

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ІЗДЕНІСТЕР,
НӘТИЖЕЛЕР** **№ 4** **ИССЛЕДОВАНИЯ,
РЕЗУЛЬТАТЫ**
2015

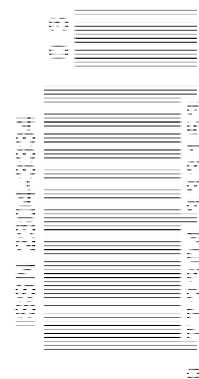
ТОҚСАН САЙЫН
ШЫҒАРЫЛАТЫН
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ,
ВЫПУСКАЕМЫЙ
ЕЖЕКВАРТАЛЬНО

1999 ж. ШЫҒА
БАСТАДЫ

ИЗДАЕТСЯ
С 1999 г.

- ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО
- ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,
АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
- МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
 - ПЕДАГОГИКА
 - ЭКОНОМИКА



АЛМАТЫ, 2015

Бас редактор - **Есполов Т.И.**, э.ғ.д, профессор, ҚР ҰҒА вице-президенті және академигі

Редакция алқасы:

1. **Тіреуов Қ.М.**, э.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корр. мүшесі(бас редактордың орынбасары)
2. **Қалиасқаров М.Қ.**, т.ғ.д., ҚР ҰҒА Құрметті мүшесі(бас редактордың орынбасары)
3. **Серікбаев Ә.Ө.**, физ. мат.ғ.д., профессор,
4. **Искаков А.Р.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
5. **Самбетбаев Ә.Ә.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
6. **Сүлейменов Ж.Ж.**, э.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корр. мүшесі,
7. **Шабдарбаева Г.С.**, в.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА кор. мүшесі,
8. **Габдеев Х. Н.**, а.ш.ғ.д., профессор
9. **Абаева Қ.Т.**, э.ғ.д., профессор,
10. **Садықов Ж.С.**, т.ғ.д., профессор,
11. **Атыханов А.Қ.**, т.ғ.д., профессор,
12. **Бияшев Б.К.**, в.ғ.д., профессор,
13. **Киркимбаева Ж.С.**, в.ғ.д., профессор,
14. **Жұмашев Ж.Ж.**, б.ғ.д., профессор,
15. **Даутканова Д.**, т.ғ.д., профессор,
16. **Апушев А.К.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
17. **Умбетов А.К.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
18. **Қалдыбаев С.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
19. **Сүлейменова Н.Ш.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
20. **Әлпейсов Ш.Ә.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
21. **Қалыбекова Е.М.**, т.ғ.д., профессор,
22. **Серікбаева А.Д.**, б.ғ.д., профессор,
23. **Кентбаев Е.Ж.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
24. **Оспанов А.А.**, т.ғ.д., профессор,
25. **Жоламанов Т.Д.**, т.ғ.к., профессор,
26. **Үсенбаев А.Е.**, б.ғ.к., доцент,
27. **Асанов Н. Г.**, в.ғ.д., профессор.

Редакция кеңесі:

1. **Lee Jeong-Dong Kyungpook, Dr.**, National University Korea (биотехнология),
2. **Edgardo Jiordani, Prof.**, Florence University, Italy (жеміс шаруашылығы),
3. **Koolmees Petrus Adrianus, Prof. Dr.**, Utrecht University, The Netherlands (ветеринария),
4. **Hesseln Hayley Fawn, As.Prof.**, University of Saskatchewan, Canada (жасыл экономика),
5. **Babadoost-Kondri Mohammad, Prof.**, University of Illinois, USA (өсімдік қорғау),
6. **Yus Aniza Binti Yusof, Dr.**, University Putra, Malaysia (тамақ қауіпсіздігі),
7. **Salnikov Elmira, Dr.**, Institute of Soil Science, Belgrade, Serbia (топырақтану),
8. **Elena Horska, Prof. Dr.**, Slovenska polnohospodarscka universita v Nitre (экономист),
9. **David Arney, Prof. Dr.**, Эстонии Университеті, Таллин (ветеринария),
10. **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф. ВИМ, Москва қ., Ресей (механикаландыру),
11. **Чимпоеш Г.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі,
12. **Гусаков В.Г.**, Беларусь Республикасы ҰҒА академигі,
13. **Бабаев М.**, Азербайджан Республикасы ҰҒА корр. мүшесі,
14. **Янчева Христина.**, а.-ш.ғ.д., проф. Болгария, Пловдив қ, Аграрлық университеті.

The journal "Researches, Results"

The chief editor - **Espolov T.I.**, academician of National Academy of Sciences of Kazakhstan Vice-President and doctor of economical sciences, professor

Edition Commiccion

1. **Tireuov K.M.**, dr. of economical sciences, professor, correspondent member of National Academy of Sciences of Kazakhstan, (deputy of chief editor);
2. **Kalyaskarov M.**, dr. of technical sciences, professor, Honor Member of National Academy of Sciences of Kazakhstan (deputy of chief editor);
3. **Serikbayev A.U.**, dr. of physical and mathematical sciences, professor;
4. **Iskakov A.R.**, dr. of agricultural sciences, professor;
5. **Sambetbayev A.A.**, dr. of agricultural sciences, professor;
6. **Suleimanov Zh.Zh.**, dr. of economical sciences, professor, correspondent member of National Academy of Sciences of Kazakhstan;
7. **Shardarbayeva G.S.**, dr. of veterinary sciences, professor, correspondent member of National Academy of Sciences of Kazakhstan;
8. **Gabdeev**, dr. of agricultural sciences, professor;
9. **Abayeva T.T.**, dr. of economical sciences, professor;
10. **Sadukov Zh.S.**, dr. of technical sciences, professor;
11. **Atuchanov A.K.**, dr. of technical sciences, professor;
12. **Biashev A.K.**, dr of veterinary sciences, professor;
13. **Kirkimbayeva Zh.S.**, dr of veterinary sciences, professor;
14. **Zhumashev Zh.Zh.**, dr of biological sciences, professor;
15. **Dautkanova D.**, dr of technical sciences, professor;
16. **Apushev A.K.**, dr. of agricultural sciences, professor;
17. **Umbetov A.K.**, dr. of agricultural sciences, professor;
18. **Kaldybayev S.**, dr. of agricultural sciences, professor;
19. **Suleymenova N.Sh.**, dr. of agricultural sciences, professor;
20. **Alpeisov Sh.**, dr. of agricultural sciences, professor;
21. **Kalybekova E.M.**, dr. of technical sciences, professor;
22. **Serikbayeva A.D.**, dr of biological sciences, professor;
23. **Kentbayev E.Zh.** dr. of agricultural sciences, professor;
24. **Ospanov A.A.**, dr of technical sciences, professor;
25. **Dhulamanov T.D.**, candidate of technical sciences, professor;
26. **Usenbayev A.E.** candidate of agriculiral sciences, associate professor,
27. **Asanov N. G.**, dr.of veterinary sciences, professor.

Edition Society

1. **Lee Jeong-Dong Kyungpook**, dr., National University Korea (biotechnology)
2. **Edgardo Jiordani**, Prof., Florence University, Italy (*horticulture*)
3. **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. dr., Utrecht University, The Netherlands (veterinary)
4. **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada (green economics)
5. **Babadoost- Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA (plant protection)
6. **Yus Aniza Binti Yusof**, dr., University Putra, Malayzia (food security)
7. **Salnikov Elmira**, dr., Institute of Soil Science, Belgrade, Serbia (soil science)
8. **Elena Horska**, Prof. dr., Slovenska polnohospodarscka universita v Nitre (economics)
9. **David Arney**, Prof. dr., Университет Эстонии, Таллин (veterinary)
10. **Zhalnin E.V.**, dr. of technical sciences, professor; VIM, Moscow, Russia (mechanization)
11. **Chimpoesh G.**, academician, Moldova
12. **Gusakov.**, academician,
13. **Babayev M.**, correspondent member of national academy of Azerbaijan
14. **Iancheva Christina**, dr. of agricultural sciences, professor of Agrarian university of Plovdiv of Bulgaria

Журнал КазНАУ "Исследования и результаты"

Главный редактор - **Есполов Т.И.**, д.э.н, профессор, академик,
вице-президент НАН РК

Редакционная коллегия

1. **Тиреуов К.М.**, д.э.н., профессор, член-корр. НАН РК (зам. главного редактора)
2. **Калиаскаров М.К.**, д.т.н., почетный член НАН РК (зам. главного редактора)
3. **Серикбаев А.У.**, д.физ.мат.н., профессор
4. **Искаков А.Р.**, д.с.-х.н., профессор
5. **Самбетбаев А.А.**, д.с.-х.н., профессор
6. **Сулейменов Ж.Ж.**, д.э.н., профессор, член-корр. НАН РК
7. **Шабдарбаева Г.С.**, д.в.н., профессор, член-корр. НАН РК
8. **Габдеев Х. Н.**, д.с.х.н., профессор
9. **Абаева К.Т.**, д.э.н., профессор
10. **Садыков Ж.С.**, д.т.н., профессор
11. **Атыханов А.К.**, д.т.н., профессор
12. **Бияшев Б.К.**, д.в.н., профессор
13. **Киркимбаева Ж.С.**, д.в.н., профессор
14. **Жумашев Ж.Ж.**, д.б.н., профессор
15. **Даутканова Д.**, д.т.н., профессор
16. **Апушев А.К.**, д.с.-х.н., профессор
17. **Умбетов А.К.**, д.с.-х.н., профессор
18. **Калдыбаев С.**, д.с.-х.н., профессор
19. **Сулейменова Н.Ш.**, д.с.-х.н., профессор
20. **Альпейсов Ш.А.**, д.с.х.н., профессор
21. **Калыбекова Е.М.**, д.т.н., профессор
22. **Серикбаева А.Д.**, д.б.н., профессор
23. **Кентбаев Е.Ж.**, д.с.х.н., профессор
24. **Оспанов А.А.**, д.т.н., профессор
25. **Джуламанов Т.Д.**, к.т.н., профессор
26. **Усенбаев А.Е.**, к.б.н., доцент
27. **Асанов Н., Г.**, д.в.н., профессор

Редакционный Совет

1. **Lee Jeong-Dong Kyungpook**, Dr., National University Korea (*биотехнология*)
2. **Edgardo Jiordani**, Prof., Florence University, Italy (*плодоводство*)
3. **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands
(*ветеринария*)
4. **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada (*зеленая экономика*)
5. **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA (*защита растений*)
6. **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia (*пищевая безопасность*)
7. **Salnikov Elmira**, Dr., Institute of Soil Science, Belgrade, Serbia (*почвоведение*)
8. **Elena Horska**, Prof. Dr., Slovenska polnohospodarscka universita v Nitre (*экономист*)
9. **David Arney**, Prof. Dr., Университет Эстонии, Таллин (*ветеринария*)
10. **Жалнин Э.В.**, д.т.н., проф. ВИМ, г.Москва, Россия (*механизация*)
11. **Чимпоеш Г.**, академик НАН Республики Молдова
12. **Гусаков В.Г.**, академик НАН Республики Беларусь
13. **Бабаев М.**, член-корр. НАН Республики Азербайджан
14. **Янчева Христина**, д.с.-х.н., проф. Аграрного университета г.Пловдив, Болгария

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА

Абдигалиева Т.Б., Сарсембаева Н.Б., Усенбаев А.И., Хайшибаева А.А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ҚҰС ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА АЗЫҚТЫҚ ҚОСПА РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУҒА АРНАЛҒАН ВЕРМИКУЛИТТИ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-САНИТАРИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Оңтүстік - Қазақстан облысындағы кен орнының алюмосиликаттар тобына жататын табиғи минералынан «AVENUE» ЖШС өндіретін перспективті азықтық қоспа ретінде қолдануға арналған табиғи минерал – вермикулитке жасалған ветеринариялық-санитариялық бағалау жұмыстары туралы мәлімет берілген. Жұмыс барысында вермикулиттің органолептикалық қасиеттері, электронды микроскоптағы зерттеу нәтижелері және минералдық құрамы көрсетілген.

Кілт сөздер: вермикулит; азықтық қоспа; сорбент; органолептикалық көрсеткіштері; сканды электрондық микроскопия; ветеринариялық-санитариялық сараптау.

Кіріспе

Қазіргі таңда Қазақстанда құс шаруашылығы – аграрлық сектордың қарқынды дамып келе жатқан саласы. Оның алдында қойылған мәселелердің бірі дамып келе жатқан ел тұрғындарын етпен толыққанды қамтамасыз ету және еуропалық елдермен бәсекеге түсе алатындай жоғары сапалы өнімдер өндіру [1].

Құстар мен жануарларды толыққанды және үйлесімді азықтандыру өндірістік мал шаруашылығының басты мәселесі болып табылады. Азықтық қоспалардың ішінде тәжірибе жағдайында биологиялық белсенді заттар деп аталатын фармакологиялық дәрі-дәрмектер жиі қолданылады. Осы заттар гиповитаминоздар, паразитоздар және бактериоздардың алдын-алу мақсатында қоспалар ретінде пайдаланады [2].

Ағзада микроэлементтердің жетіспеушілігі өздері құрамына кіретін ферменттердің және гормондардың белсенділігін төмендетеді. Осыған байланысты зат алмасу үдерісі бұзылып, әртүрлі аурулардың пайда болуына және ауылшаруашылық құстар мен жануарлардың өнімділігінің төмендеуіне алып келеді. Ауылшаруашылық малдары мен құстардың өнімділік деңгейін өсіру үшін мал шаруашылығы мен ветеринарияға арналған инновациялық тиімді қоспаларды жасау биотехнологияларын дамыту кең бағыттағы болашақты қамтамасыз етеді.

Соңғы жылдары зерттеушілердің назары құстарды азықтандыру және олардың өнімділігін жоғарылату үшін дәстүрлі емес азықтық қоспаларды, яғни арзан минералды ресурстарды – алюмосиликаттарды (соның ішінде вермикулитті) қолдануға бағыттталып отыр. Вермикулит жоғары дәрежелі адсорбционды, катионалмастырушы және каталитикалық қасиеттерге ие. Әдебиет мәліметтеріне сүйенсек, вермикулит улылығы, мутагенді қасиеті жоқ және химиялық стрессор емес зат [3]. Осы азықтық қоспаны бордақыланатын ірі қара диетасына қосу нәтижесінде малдың ет өнімділігінің едәуір өсетіні және өнімдер сапасының жақсаратыны эксперименттерде дәлелденді [4].

Сондықтан, мал және құс шаруашылықтарына арналған вермикулит негізінде жасалған биобелсенді азықтық қоспаларды қолдану технологиясын жасау, оны тәжірибелік жағдайда зерттеу және өндіріске енгізу маңызды мәселелердің бірі және агроөндірістік сектордың қарқынды дамуына әсер етеді.

Өзінің физико-химиялық, ионалмастырушы және сорбционды қасиеттеріне байланысты вермикулит құс және малшаруашылығында өнімділікті жоғарылатушы,

әртүрлі аурулардың алдын алуда табиғи тұрақтылықтың алдыналу шаралары ретінде қолданылатын биологиялық белсенді зат болып табылады.

Вермикулит сұйық субстраттар қатысына қарай жоғарғы көлемділікке ие қасиетіне қарамастан, өзінің қопсытылған қасиетін жоғалтпайды. Бұндай қасиет әртүрлі азықтық қоспаларды, дәрумендерді, пробиотиктерді және дәрі-дәрмектерді қосып, сонымен қатар 70% дейін сұйық қоспаларды (майлар, сұйық дәрумендер, холин-хлорид және т.б. сұйық заттарды) қосып, соңында қопсытылған құрғақ зат алуға мүмкіндік береді.

Вермикулит басқа да елдерде бұрыннан қолданыста болғанымен, Қазақстанда, соның ішінде құс және мал шаруашылығында азықтық қоспа ретінде қолданылып келе жатқан жаңа табиғи минерал болып табылады [5].

Зерттеу әдістері мен материалдары

Зерттеу нысаны ретінде құс шаруашылығында азықтық қоспа ретінде қолданылатын ОҚО, Түлкібас аданында орналасқан «AVENUE» ЖШС – нің қопсытылған вермикулиті алынды.

Өнімнің органолептикалық қасиеттері бойынша зерттеулерді ҚазҰАУ-нің «Ветеринария» факультетінің «Ветеринариялық-санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының «Ветеринариялық диетология және жануар текті өнімдерді ветеринариялық-санитариялық сараптау» зертханасында жүргізілді.

Органолептикалық қасиеттерін зерттеу барысында жалпыға белгілі әдістер бойынша сыртқы түріне, түсіне, иісіне, дәміне, суда ерігіштігіне, ірілігіне мән берілді. Химиялық құрамы бойынша электронды-микроскопиялық зерттеулер Қазақ-Жапон инновациялық орталығындағы JSM-6510LA сканерлеуші микроскопында жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері мен талдау

Вермикулит - (лат. *vermiculus*- шылаушын)-силикаттар класының гидрослюдтар тобындағы минерал. Қыздырғанда иіліп, 15-25 есеге дейін ісінеді. Түсі-қоңыр, қоладай сары, жылтырлығы шыныдай, күйдіргенде өте жеңілденіп суға батпайды. Жалпы химиялық формуласы $(Mg^{+2}, Fe^{+2}, Fe^{+3})_3 [(AlSi)_4O_{10}] \cdot (OH)_2 \cdot 4H_2O$. Бірақ кездесетін аймағына және түріне байланысты құрамындағы қоспаларға байланысты химиялық формуласы өзгеріп отырады.

Зерттеуге алынған вермикулиттің сыртқы түрі қоңыр-сары, жылтыр түсті, иіссіз, кристалдардың орташа өлшемі 0,5 мм. Консистенциясы-борпылдақ, дәмі жоқ. Суда еріген жоқ, су сіңімділігі жоғары. Органолептикалық көрсеткіштері төменгі 1-кестеде берілген.

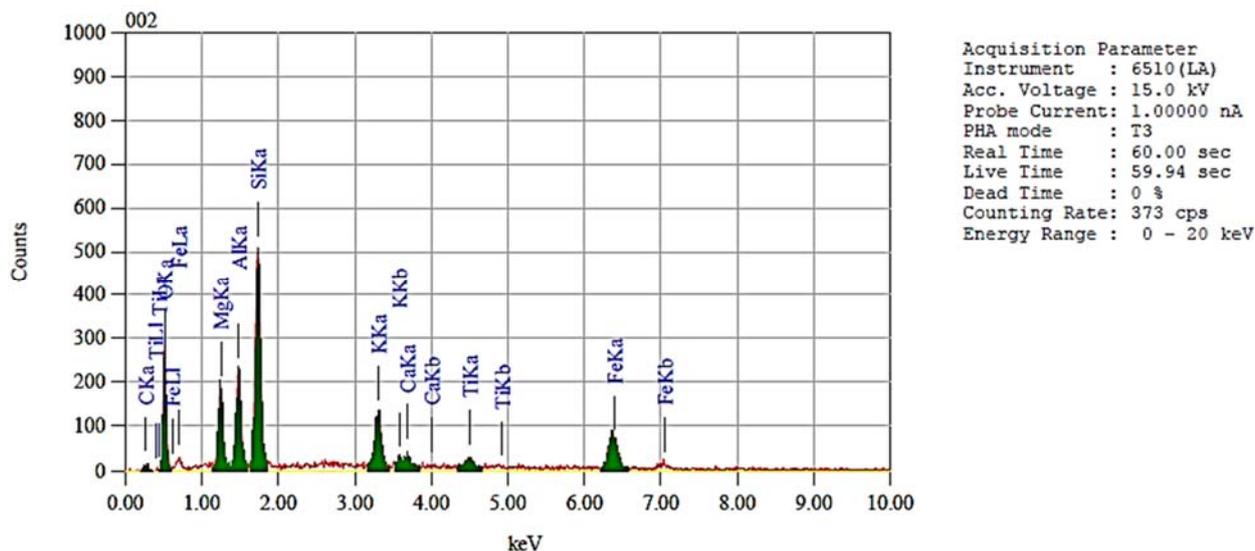
1-кесте – Вермикулиттің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштің аты	Параметрі
Сыртқы түрі	Ұсақ кристалды борпылдақ
Суда ерігіштігі	ерімейді
Түсі	Қоңыр-сары, жылтыр
Дәмі	Дәмі жоқ
Иісі	Иісі жоқ
Консистенциясы	Борпылдақ

Әдебиет бойынша өндірілетін кен орындарындағына байланыста вермикулиттің жалпы химиялық құрамында минералдық заттар құрамы төмендегідей мөлшерде болады: 38-49% - SiO₂, 1,5% - TiO₂, 20-23,5% - MgO, 0-0,5% - Cr₂O₃, 12-17,5% - Al₂O₃, 0,1-0,3% - MnO, 5,4-9,3% - Fe₂O₃, 0-0,5% - Cl, 0-1,2% - FeO, 0-0,6% - CO₂, 5,2-7,9% - K₂O, 0-0,2% - S, 0-0,8% - N₂O, 5,2-11,5% - H₂O, 0,7-1,5% - CaO [6].

Зерттелінген вермикулиттің химиялық құрамы мынадай құрамды көрсетті (1-сурет).

Суреттің төменгі жағында вермикулиттің құрамындағы кездескен минералдардың пайыздық мөлшері берілген. Оң жағында үлкейту көлемі, түсіру масштабы, жұмыстың реті, уақыт көрсетілген. Электронды микроскопиялық зерттеу мәліметтері бойынша зерттеуге алынған вермикулиттің құрамында Mg – 6% , Al – 7,22%, Si-17,8%, K-8,18%, Ca -1,79%, Ti-2,27%, Fe-20,59%, C-4,49%, O-31,28% кездесті.



ZAF Method Standardless Quantitative Analysis
 Fitting Coefficient : 0.3036

Element	(keV)	Mass%	Error%	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C K	0.277	4.49	0.19	8.97				1.0717
O K	0.525	31.28	0.18	46.96				32.0550
Mg K*	1.253	6.40	0.10	6.32				5.0774
Al K*	1.486	7.22	0.10	6.43				6.3000
Si K*	1.739	17.80	0.11	15.23				17.3864
K K*	3.312	8.18	0.18	5.02				10.2950
Ca K*	3.690	1.79	0.22	1.07				2.3291
Ti K*	4.508	2.27	0.29	1.14				2.5391
Fe K*	6.398	20.59	0.64	8.86				22.9463
Total		100.00		100.00				

1-сурет – Табиғи минерал-вермикулиттің минералдық құрамы

Алынған нәтижелер зерттелінген минерал элементтерінің атомдық құрамының қатынасы әдебиетте берілген мәліметтерге сәйкестігін көрсетті.

Қорытынды

Жоғарыда келтірілген мәліметтер вермикулитті құс шаруашылығында азықтық минералды қоспа және ветеринария саласында биопрепараттар негізі ретінде қолдануға болатындығын көрсетеді. Сондықтан пайдалану аумағын дамыту мақсатында осы өнімнің зертханалық жануарларға қолданғандағы улылық қасиеттері мен құстың ішкі органдарының морфологиялық және гистологиялық сипатына жасайтын әсерін анықтайтын зерттеулер жүргізу қажет.

Әдебиеттер

1. *Lozowicka B., Kaczynski P., Sarsembaeva N.B., Paritova A.E., Kuzembekova G.B., Abzhalieva A.B., Alihan K.* Pesticide residues in grain from Kazakhstan and potential health

risks associated with exposure to detected pesticides. Food and chemical toxicology 64(2014) 238-248

2. *Сарсембаева Н.Б.* Сравнительная оценка сорбентов в животноводстве//Проблемы вет. науки и практики в современных условиях. КазНИВИ г. Алматы, 2001 г. С. 287- 291

3. *Жуковский В.И.* Перспективы расширения минерально-сырьевой базы// Индустрия Казахстана. - 2006.- с. 55.

4. Промышленная инновация №83-031-05. Химический состав и энергетическая ценность мышечной ткани бычков черно-пестрой породы при использовании вермикулита. - Информационно-справочный фонд ФГУ «Российское энергетическое агентство».

5. *Козлова Л.Г.* Физиологическое обоснование применения вермикулита в птицеводстве: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Троицк, 2002. – с. 125.

6. *Енушкевичус А.В.* Применение вермикулита в качестве наполнителя белково-ферментных кормовых добавок микробиального синтеза при кормлении птицы: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Минск, 1985. – с. 76.

Абдигалиева Т.Б., Сарсембаева Н.Б., Усенбаев А.И., Хайшибаева А.А.

ВЕТЕРИНАРНАЯ – САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ВЕРМИКУЛИТА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ В КАЧЕСТВЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Аннотация

Приведены результаты ветеринарно-санитарной оценки вермикулита – природного минерала группы алюмосиликатов из месторождения Южно-Казakhstanской области производства ТОО «AVENUE» в качестве перспективной кормовой добавки для птицеводства. Установлены органолептические свойства, даны результаты исследования электронно – микроскопического строения и химического состава минерала.

Ключевые слова: вермикулит; кормовая добавка; сорбент; органолептические показатели; сканированная электронная микроскопия; ветеринарная-санитарная экспертиза.

Abdigaliyeva T., Sarsembayeva N., Usenbayev A., Haishibaeva A.

VETERINARY – SANITARY ASSESSMENT OF VERMICULITE AS FEED ADDITIVE FOR USING IN POULTRY

Annotation

Results of the veterinary and sanitary assessment of produced by «AVENUE» LLP vermiculite, the group of aluminosilicates from the deposit of the Southern Kazakhstan Oblast, were presented for prospective using as a feed additive for poultry. There were established organoleptic properties and given results of electronical– microscopic and chemical composition studies of the mineral.

Keywords: vermiculite; feed additive; sorbent; organoleptic indicators; scan electronic microscopic; veterinary-sanitary examination.

**Асилова Г.М., Сериккызы М.С., Жарылкасынова Ж.А.,
Джумабекова Г.Ш.**

Алматинский технологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЯСА С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Аннотация

Любая страна в определенном этапе определяет сферу, которая является точкой роста экономического развития. Одной из таких сфер является приготовление кулинарных изделий из мяса с добавлением растительных компонентов.

Ключевые слова: мяса кулинарные изделия, растительные компоненты, полуфабрикаты, мяса.

Введение

Технологический процесс производства кулинарной продукции состоит из ряда этапов, или стадий, обработки продуктов, которые различны по задачам и могут быть разделены во времени и пространстве.

Основными стадиями технологического процесса являются прием и хранение сырья, производство полуфабрикатов, производство готовой продукции и ее реализация. В общественном питании функционируют предприятия, на которых технологический процесс осуществляется полностью, а также предприятия, где процесс ограничен несколькими стадиями. Например, на одних предприятиях принимают, хранят сырье и производят полуфабрикаты, а на других производят и реализуют готовую кулинарную продукцию. Нередко на предприятиях одновременно используют и сырье, и полуфабрикаты, а готовую продукцию реализуют через собственные торговые подразделения или иные предприятия.

Мясо является высокоценным пищевым продуктом, содержащим значительное количество белков, липидов, витаминов, минеральных и экстрактивных веществ. [1,2]

Таблица 1. Химический состав и ценность мяса

Вид мяса	Вода	Белки	Жиры	Зола	Энергетическая ценность	
					кКал	кДж
Говядина I категории	67,7	18,9	12,4	1,0	187	782
Свинина	51,6	14,6	33,0	0,8	355	1485

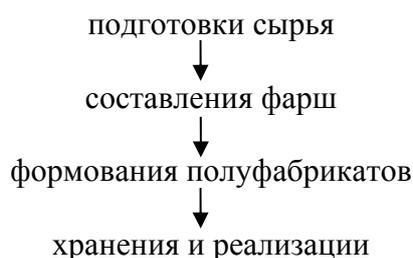
Таблица 2. Содержание минеральных веществ в мясе

Продукты	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Говядина	60	315	9	18	178	2,0
Свинина	51	242	7	21	164	1,6

Материалы и методы

Цельномышечные мясные продукты, благодаря своим вкусовым и питательным качествам, привлекательному внешнему виду и выраженному аромату пользуются значительным спросом у населения всех категорий материального обеспечения. Снижение себестоимости на данные виды мясных продуктов при обеспечении требуемого качества в своей совокупности является главным условием увеличения объемов производства, расширения ассортимента таких продуктов. [3,4]

Технологический процесс состоит из следующих операций:



Подготовка сырья. Котлетное мясо было измельчено на мясорубке, затем измельченное мясо соединяют с замоченным хлебом (молоко+вода) и еще раз пропускают через мясорубку.

Составление фарша. Подготовленное сырье и растительные компоненты были загружено в фаршемешалку согласно рецептуре. В качестве растительных компонентов использованы кабачок и баклажан.

Структура фарша. Фарш представляет собой сложную дисперсионную систему, в которой роль дисперсионной среды выполняет водный раствор белков, низкомолекулярных органических и неорганических веществ, а дисперсной фазой являются обрывки (частицы) мышечной, соединительной и жировой тканей, а также хлеба и других компонентов. Частицы в фарше связаны между собой молекулярными силами сцепления и образуют сплошную объемную сетку или своеобразный пространственный каркас. Одновременно частицы связаны и с дисперсионной средой, с которой они составляют единое целое, причем часть дисперсионной среды связана с частицами дисперсной фазы прочнее, чем частицы между собой.

Структура мясного фарша (натурального или с наполнителями), т.е. внутреннее его строение, и характер взаимодействия отдельных частиц определяются химическим составом, биохимическими показателями, температурой, дисперсностью, агрегатным состоянием и рядом технологических факторов.

Важной характеристикой сырого фарша является липкость, которая обуславливается количеством белка, находящегося в растворенном состоянии в водной фазе. Липкость определяет связность структуры готового фарша.

Свойства мясного фарша зависят от его состава, степени измельчения, влажности, природы и концентрации растворимых в воде веществ, водосвязывающей способности компонентов фарша и прочности связи между дисперсными частицами. [3,4,5]

Результаты исследования

Для исследования качества и безопасности мяса кулинарных изделий были выбраны три образца: контрольный образец №1 с добавлением кабачка, контрольный образец №2 с баклажаном, контрольный образец №3 – обычный мясной котлет без растительного компонента. Результаты исследования показали, что пищевая ценность контрольных образцов отличается друг от друга. Результаты исследования приведены в таблице 3.

Таблица 3. Пищевая ценность кулинарных изделий из мяса с растительными добавками

Образцы	Содержание белка, г/100г	Содержание жира, г/100г	Содержание углеводов, г/100г	Массовая доля влаги, %	Содержание зольных веществ
Контрольный образец № 1	19,76	2,80	0,31	76,22	0,98

Контрольный образец №2	17,39	2,76	0,30	74,23	0,91
Контрольный образец №3	20,74	2,30	5,92	69,96	1,06

Заклучения

При подборе растительной композиции в данной работе приоритетным направлением являлось обеспечение качества и безопасности кулинарных изделий из мяса. На основании полученных результатов можно сделать заключение, что растительные компоненты (кабачок и баклажан), способствует улучшить качество и повысить пищевой ценности кулинарных изделий из мяса.

Литература

1. Биологические основы создания мясных продуктов повышенной питательных ценности (2004) Алматы Ұзақов Я.М. Рскелдиева Б.А.
2. Азық-түлік өнімдерін тану (2006). – Алматы Қ.Күзембаев., Т.Құлажанов., Г.Күзембаева.
3. Ет микробиологиясы (2009). – Астана. Хожамуратова С.Ш., Әлимарданова М.Қ.
4. Маслов Л.А. Кулинарная характеристика блюд и изделий. М.: Экономика. 1998 г.
5. Ермакова В.И. Основы кулинарии М.: Просвещение. 1998 г.

Асилова Г.М., Сериккызы М.С., Жарылқасынова Ж.Ә., Джумабекова Г.Ш.

ӨСІМДІК КОМПОНЕНТІ ҚОСЫЛҒАН ЕТТІ АСПАЗДЫҚ ӨНІМДЕРДІҢ САПАСЫН ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІГІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Кез-келген мемлекет экономикалық дамудың белгілі бір кезеңінде өсу нүктесі болып табылатын саланы анықтайды. Сондай салалардың бірі өсімдік тектес компоненттерді қосу арқылы етті аспаздық өнімдерді өндіру.

Кілт сөздер: етті аспаздық өнімдер, өсімдік тектес компоненттер, жартылай фабрикаттар, ет.

Asilova, G.M. Serikkyzy M.S., Zharylkhasynova Zh.A., Jumabekova G.Sh.

STUDY OF QUALITY AND SAFETY CULINARY PRODUCTS FROM MEAT WITH VEGETABLE INGREDIENTS

Annotation

A certain stage of economic development in any country defines the scope of which is a point of growth. As told by one of the plant components to the production of culinary products.

Keywords: culinary products, plant components, semi-finished products, and meat.

НАПРЯЖЕННОСТЬ АКТИВНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ У
РАДИАЦИОННО ПОРАЖЕННЫХ КРОЛИКОВ НА ФОНЕ КОРРЕКЦИИ
ИММУННОГО СТАТУСА

Аннотация

Изучено использование в качестве радиопротекторов при лучевых поражениях кроликов, цитотоксические сыворотки и препарат эраконд.

Установлено, АЦС, МЦС и препарат эраконд значительно повышают радиозащитные свойства организма животных и эффективность вакцинации. Наибольшая эффективность наблюдается при их введении в организм животных за 21 день до облучения.

Ключевые слова: кролики, антиретрикулярная цитотоксическая сыворотка (АЦС), миелоцитотоксической сыворотки (МЦС), острая степень лучевой болезни, биорадиопротекторы, иммунный статус, эраконд.

Введение

В результате воздействия на организм животных больших доз ионизирующей радиации, развиваются нарушения во всех органах и системах организма. Происходят обширные и глубокие поражения клеток, нарушается их деятельность. Наблюдаются изменения в плазме и сыворотке крови, лимфе и других жидкостях организма животных. Развиваются нарушения фагоцитарных механизмов защиты и барьерной функции тканей организма, что приводит к разрушительным процессам в организме животного.

Биологическая защита, организма животных, осуществляемая с помощью продуктов животного и растительного происхождения, повышает выживаемость облученных животных и вместе с тем стимулирует их естественную резистентность. Эффект противолучевой защиты при этом основан на стимуляции иммунной реактивности организма, определяется дозами препаратов, а также сроками их введения как до, так и после лучевого воздействия.

Известные способы защиты от радиационных излучений не обеспечивают групповую защиту большого поголовья животных, имеют слабую противолучевую эффективность препаратов и не достигают высоких результатов в формировании активного иммунитета при инфекционных заболеваниях. Поэтому вопросы повышения иммунобиологической резистентности и формирование поствакцинального иммунитета у радиационно пораженных животных является актуальным направлением исследований.

Для повышения эффективности противолучевой защиты в качестве биологических радиопротекторов могут служить цитотоксические сыворотки, а также полусинтетическое биологически-активное вещество, полученное из сырья растительного происхождения – эраконд.

Работы многочисленных ученых свидетельствуют о широком применении и положительном влиянии АЦС на течение различных заболеваний. Так, по данным М.М.Шахматова, [3] АЦС положительно влияет на течение заболеваний незаразной этиологии. Работы С.И.Севастьянова, А.М.Утянова [2] свидетельствуют о возможности использования АЦС для ускорения процессов регенерации тканей животных в хирургической практике. По сведениям Г.И. Лопатникова и Д.М. Хусаинова[1] АЦС в комплексе с другими органотропными цитотоксическими сыворотками может

использоваться для лечения желудочно-кишечных и респираторных заболеваний животных.

Для предотвращения развития инфекции возникает необходимость в формировании поствакцинального иммунитета.

Цель работы заключалась в изучении напряженности активного иммунитета при сальмонеллезе у кроликов, получивших различные степени лучевой болезни на фоне коррекции их иммунного статуса с использованием цитотоксических сывороток и препарата эраконд.

Задачи исследования состояли в изучении титра антител и динамике иммунокомпетентных лимфоцитов у радиационно пораженных кроликов.

Материалы и методы исследований

Опыты по определению напряженности активного иммунитета при сальмонеллезе у радиационно-пораженных животных, предварительно стимулированных АЦС, МЦС и препаратом эраконд были поставлены на 18 кроликах, породы шиншилла, с массой около 3 кг.

Кролики были разделены на 6 групп, по 3 животных в каждой. Три группы опытные, «1. О», «2. О», «3. О», три группы служили в качестве контроля. «1. К», «2. К» и «3. К».

За 21 день до вакцинации, кроликам опытных групп вначале была введена АЦС а через 7 дней после ее последнего введения, была введена МЦС.

Контроль состояния животных до облучения осуществлялся ежедневно, с момента постановки животных в эксперимент.

На 22 день после введения цитотоксических сывороток с целью формирования у животных активного иммунитета, им была введена бивалентная вакцина против сальмонеллеза телят в дозе 500 млн. КОЕ, подкожно, в подушечки лапок.

На второй день после вакцинации, животные были подвергнуты облучению, на бета-ускорителе, физического факультета Казахского национального университета им. аль-Фараби.

Опытная группа кроликов - «1 О» получили поглощенную дозу 2 Гр, что соответствует легкой степени лучевой болезни. Животные опытной группы «2 О» получили поглощенную дозу облучения - 4 Гр, что соответствует лучевой болезни средней степени. Опытная группа кроликов «3 О», получили поглощенную дозу 6 Гр., что соответствует тяжелой степени лучевой болезни.

Препарат эраконд задавался перорально в дозе 20 мг/кг живой массы только опытным группам животных до и после облучения, на протяжении всего эксперимента.

Контрольные группы кроликов (1. К), (2. К), и (3. К) были вакцинированы против сальмонеллеза аналогично опытным группам и после облучения они соответственно получили лучевую болезнь (1. К) – легкую степень, (2. К) – среднюю степень, (3. К) – тяжелую степень. АЦС, МЦС и препарат эраконд контрольным группам животных не задавался.

Длительность и напряженность поствакцинального иммунитета при сальмонеллезе у радиационно пораженных животных определялась путем постановки реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) и исследованием содержания Т-лимфоцитов.

При постановке реакции пользовались общепринятыми, стандартными схемами. Исследованию были подвергнуты как опытные так и контрольные группы животных. До иммунизации а также на 3; 7; 14; 21; и 30 сутки после вакцинации у животных брали кровь для определения наличия специфических антител. В реакции непрямой гемагглютинации исследовали сыворотку крови опытных и контрольной группы животных в разведении от 1:50 до 1:3200.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований по определению титра антител у радиационно пораженных животных отражены в таблице 1

Таблица 1 – Титр антител у радиационно пораженных кроликов

Группа животных	Титр антител					
	Сроки исследования (сут)					
	До иммунизации и облучения	3	7	14	21	30
1	2	3	4	5	6	7
«1. О»	1:12±1,9	1:160±25,3	1:600±22,3	1:180±25,1	1:178±20,8	1:164±20,3
«2. О»	1:16±2,4	1:148±23,9	1:490±16,4	1:128±18,3	1:830±25,6	1:440±15,7
«3. О»	1:14±2,7	1:84 ± 16,3	1:220±20,2	1:50±8,2	1:6±2,3	-
«1. К»	1:15±1,6	1:132 ±14,4	1:360±8,3	1:610±18,3	1:540±12,0	1:140±12,3
«2. К»	1:18±2,9	1:6 ±1,6	-	-	-	-
«3. К»	1:21±2,3	-	-	-	-	-
p<0,01						

Из таблицы 1 видно, что на третьи сутки после введения вакцины, как у контрольных групп животных, подверженных облучению без предварительной стимуляции их организма цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд, так и у опытных групп животных регистрировалось повышения титра антител. При этом у всех опытных групп животных получивших легкую и среднюю степень лучевой болезни, предварительно до облучения и вакцинации стимулированных цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд, титр антител повысился от 1:132±14,4 до 1:160±25,3. У опытных групп животных получивших тяжелую степень лучевой болезни, титр антител был ниже и составлял от 1:14 ± 2,7 до 1:84 ± 16,3. В контрольных группах животных также наблюдалось нарастание титра антител, но на низких уровнях. В дальнейшем до 14 суток наблюдалось стойкое нарастание титра антител, который поддерживался на высоких пределах в опытных группах животных, получивших легкую степень лучевой болезни. К этому периоду указанный показатель составлял: у кроликов 1:1800±25,1; В дальнейшем титр антител сохранялся на этом уровне до 21 суток. В последующем до 30 суток (период наблюдений), регистрировалось его достоверное снижение от 1:1780 ± 20,0 до 1:1640 ± 20,3.

Несколько ниже был титр антител к 14 суткам в опытных группах животных, получивших среднюю степень лучевой болезни и составляют у кроликов 1:1280 ± 18,3

В отличие от животных получивших легкую степень лучевой болезни снижение титра антител в данной группе происходило начиная с 21 дня наблюдений.

В опытной группе животных получивших тяжелую степень лучевой болезни нарастание титра антител наблюдалось лишь до 3-х суток, в последующем регистрировалось стойкое снижение указанных показателей.

В контрольных группах животных, не подвергнутых предварительной стимуляции цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд до облучения нарастание титра антител зависело от степени лучевой болезни. Так, в контрольной группе кроликов получивших легкую степень лучевой болезни титр антител нарастал до 1:610±18,3 к 14 суткам. Затем регистрировалось его снижение. У кроликов получивших тяжелую и крайне тяжелую степени лучевой болезни иммунного ответа практически не наблюдалось.

Дальнейшей целью наших исследований было изучение роли Т- клеток в организме радиационно пораженных животных, значение которых в иммунологической реактивности общеизвестно. Нами изучено количественное изменение иммуноком-

петентных клеток (Т-лимфоцитов). В опыте использовали тех же подопытных животных, у которых определяли уровень антител указанной вакциной.

Таблица 2 – Динамика иммунокомпетентных лимфоцитов у радиационно пораженных кроликов

Группа животных	Содержание Т – лимфоцитов (Относительное число %)				
	Сроки исследования				
	3	7	14	21	30
«1. О»	42,3±1,8	44,1±1,9	47,2±1,1	42,3±1,8	38,6±1,6
«2. О»	37,1±2,3	39,2±1,1	38,1±2,1	38,1±1,3	36,3±1,3
«3. О»	32,7±1,3	14,3±1,7	12,1±1,7	2,2±0,3	-
«1. К»	26,2±1,6	29,4±2,1	29,7±1,3	24,6±1,5	23,2±1,5
«2. К»	31,1±1,4	10±1,6	-	-	-
«3. К»	1,2±1,9	-	-	-	-
(p<0,05)					

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что повышение уровня Т- лимфоцитов регистрируется в крови опытных, получивших легкую и среднюю степени лучевой болезни предварительно стимулированных цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд. В опытных группах животных с тяжелой степенью лучевой болезни регистрировалось достоверное снижение относительного количества лимфоцитов. Отсутствие иммунного ответа регистрировалось у животных контрольных групп.

Выводы

Предварительная стимуляция кроликов перед облучением АЦС и МЦС с последующим скармливанием им препарата эраконд до 14 суток после облучения повышает титр антител у животных получивших легкую степень лучевой болезни и составляет 1:1800±25,1. В дальнейшем титр антител сохранялся на этом уровне до 21 суток. В последующем до 30 суток (период наблюдений), регистрировалось его достоверное снижение от 1:1780 ± 20,0 до 1:1640 ± 20,3.

Несколько ниже был титр антител к 14 суткам в опытных группах животных, получивших среднюю степень лучевой болезни и составляют у кроликов 1:1280 ± 18,3

Одновременно наблюдалось повышение уровня иммунокомпетентных клеток (Т-лимфоцитов).

У опытных групп животных получивших тяжелую степень лучевой болезни, титр антител был ниже и составлял от 1:14 ± 2,7 до 1:84 ± 16,3. При этом в этой группе животных наблюдалось резкое снижение Т-лимфоцитов.

В контрольных группах животных, не подвергнутых предварительной стимуляции цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд до облучения нарастание титра антител зависело от степени лучевой болезни. Так, в контрольной группе кроликов получивших легкую степень лучевой болезни титр антител нарастал до 1:610±18,3 к 14 суткам. Затем регистрировалось его снижение.

Литература

1. *Лопатников Г.И., Хусаинов Д.М.* Влияние различных доз энтеротропной цитотоксической сыворотки на реактивность организма здоровых и больных желудочно-

кишечными болезнями телят // Совершенствование мер борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных.- Бишкек, 1994.-С. 95-98.

2. *Севастьянов С.И., Утянов А.М.* Влияние АЦС на аминокислотный состав крови овец при экспериментальном воспалении травматического происхождения // Труды АЗВИ., 1974-Т.28. С. 48-50.

3. *Шахматов М.М.* Влияние АЦС на некоторые показатели обмена веществ у здоровых и больных пневмонией овец.//Автореферат. Алма-Ата,1955,21 с.

Бабалиев С.У, Утянов А.М., Усенбаев А.Е., Жумагелдиев А.А., Паритова А.Е

САЛЬМОНЕЛЛЕЗ КЕЗІНДЕ ИММУНДЫҚ СТАТУСТЫ КОРРЕКЦИЯЛАУ ФОНЫНДА РАДИАЦИЯМЕН ЗАҚЫМДАНҒАН ҮЙ ҚОЯНДАРЫНЫҢ АКТИВТІ ИММУНИТЕТТІҢ КЕРНЕУЛІГІ

Аңдатпа

Үй қояндары сәулемен зақымданған кезінде радиопротекторлер ретінде цитотоксикалық сарысулар мен эракондтың қолданылуы зерттелді.

АЦС, МЦС және эраконд препараттары жануарлардың радиокорғаныс қасиеттерін және вакцинация тиімділігін едәуір жоғарылататыны анықталды. Оларды ең жоғары деңгейдегі тиімділігі организмге сәулеленуден 21 күн бұрын енгізген кезде байқалды.

Кілт сөздер: үй қояндары, антиретикулярлы цитотоксикалық сарысу (АЦС), миелоцитотоксикалық сарысу (МЦС), жіті дәрежедегі сәуле ауруы, биорадиопротекторлар, иммундық статус, эраконд.

Babaliev S.U., Utyanov A.M., Ussenbayev A.E., Zhumageldiyev A.A., Paritova A.E.

ACTIVE IMMUNITY TENSION OF RABBITS TO BE RADIATED INJURY DURING SALMONELLOSIS ON THE BACKGROUND OF IMMUNE STATUS CORRECTION

Annotation

The cytotoxic serums and erakond drug were used as radio protective preparations when rabbits were injury by radiation.

It was established that ACS, MCS and erakond drug significantly increase the radio protective properties of animals and the effectiveness of vaccination. The highest efficiency was observed when animals were administered at 21 day prior to irradiation.

Keywords: rabbits, antireticular cytotoxic serum (ACS), mielocytotoxic serum (MCS), acute radiation sickness degree, bio radioprotections, immune status, erakond.

Исхахов Ғ.Ж., Құлманова Г.Ә.

Қазақ ұлттық аграрлық университет

ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ ЖЫРТҚЫШ БАЛЫҚТАРДЫҢ ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Андатпа

Зерттеу жұмысы 2015 жылдың жаз айларында Қапшағай суқоймасының 4-ші кәсіптік аудандарына зерттеулер жүргізілген. Бұл мақалада жыртқыш балықтардың түрлерінің суқойма аудандарында таралуы, жасы, жыныстық арақатнасы және кездесу жиілігі көрсетілген.

Кілт сөздер: Қапшағай суқоймасы, көксерке балығы (*Sander lucioperca*), көксерке популяциясы, ақмарқа (*Aspius aspius*), жайын (*Silurus glanis*), таралуы

Кіріспе

Еліміздің аумағында жүргізілген жерсіндіру жұмыстары өткен ғасырдың 60-70 жылдары шарықтау кезеңі еді. Бұл кезең Іле өзенінде Қапшағай суқоймасының салынуымен қатар келді. Қапшағай суқоймасында және Іле өзеніне жыртқыш балықтардан: көксерке, ақмарқа, жайын сияқты кәсіптік маңызы бар, тағам өнеркәсібінде ерекше пайдалы түрлер жерсіндірілген болатын. Қазіргі таңға дейін суқойманың табиғи фаунасымен флорасы сатылы түрде дамып келеді. Бұл суқоймадағы жыртқыш балықтардың қоректік спектірінде өзіндік орны қалыптасты. Жыртқыш балықтар кәсіптік маңызы бар және кәсіптік маңызы жоқ балықтардың санын реттегіш қызметін атқарады. Бұндай көректену типі жыртқыш балықтардың санын әр мезгілде бақылау жұмыстарын қажет етеді. Қазіргі таңда трансшекаралық болып табылатын Іле өзенінің суы көктем айларында күрт азаюы және басқада антропогендік факторлар бұл балықтардың көбеюіне айтарлықтай әсер етіп отыр, сондықтан мемлекет тарапынан жыртқыш балықтардың популяциясын бағалап, бақылап отыру қажеттілігі жыл сайын маңызды болып отыр.

Материалдар мен әдістер Мақала 2015 жылдың жаз айларында Қапшағай



1- сурет: Қапшағай суқоймасының кәсіптік аудандары (рим цифрмен)

суқоймасының 4-ші кәсіптік аудандарында және Іле өзенінің құяр бөліктеріндегі кәсіптік аудандарда жүргізілген далалық-экспедициялық зерттеу жұмыстарының негізінде ауланған балықтардың биологиялық көрсеткіштеріне негізделі жасалған, сонымен қоса әдебиет көздеріндегі нақты деректермен салыстыра отырып жазылған (сурет-1). Экспедиция барысында әртүрлі көлемдегі тор көздері: 20, 24, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 мм және әрбір ауданың ұзындығы 25 м болатын құрма ауданың көмегімен ауланды. Ауланған балықтарға толық биологиялық сараптама талдауларын жасау арқылы көрсеткіштері алынды. Ауланған балықтарға систематикалық анықтаулар жүргізілді. Зерттеу жұмыстары Правдин И.Ф. (Руководство по изучению рыб) әдістемесі бойынша жүргізілді [1].

Зерттеу нәтижелері мен талдау

Далалық экспедициялық зерттеу жұмыстары барысында жалпы саны 92 дана жырқыш балық түрлерінің үлесіне тиді. Зерттелінетін 4 кәсіптік ауданның әрбір нүктелерінде құрма аулар құрылып ауа райының қолайлы күндерінің барлығында тоқтаусыз уақытпен ауланды. Ауланған балықтардың ең көп үлесі суқойма бойынша көксерке балығына тиесілі болды яғни 63 дана, қалған 29 данасы ақмарқа және жайын балығының үлесінде. Сонымен қоса ауланған балықтардан жастық, ұзындық салмақтық көрсеткіштері алынды (1 кесте).

1- кесте - Қапшағай суқоймасының 1 және 2 кәсіптік аудандарындағы жыртықш балықтардың көрсеткіштері

Жалпы мәліметтер:	Балықтардың түрлері					
	Ақмарқа		Көксерке		Жайын	
Кәсіптік аудандар(I- II)	I	II	I	II	I	II
саны	3	2	20	22	3	1
Ұзындығы мм:						
min	360	490	115	130	640	420
max	540	433	560	610	710	420
орташа	404	461	291	281	683	420
Салмағы , г:						
Min	625	1245	16	24	2570	680
max	2272	1660	480	476	2862	680
орташа	1119	1452	248	250	2716	680
Жасы:						
min	5	9	2	2	5	4
max	8	10	10	10	6	4
орташа	6,3	9,5	5	5,4	5,5	4
Балықтардың саны:						
Аталық	2	-	9	7	3	-
Аналық	1	2	10	6	-	-
juv	-	-	6	4	-	1

Ескерту: Кестеде балықтардың тек толық салмағы көрсетілген

Ақмарқа (*Aspius aspius*, Linnaeus, 1758). 1971-1973 жж. Іле өзенінің төменгі бөлігінен Қапшағай суқоймасына жалпы саны 49,201 мың дана әр түрлі жастағы ақмарқа балықтары жіберілген [2]. Қазіргі таңда бірден – бір кәсіптік балықтардың негізін құрап отырған осы ақмарқа балығының саны мен қоры айтарлықтай жоғары емес. Барлық кәсіптік аудандар бойынша таралуы біркелкі. Дегенмен ақмарқаның қоректену түрі эврифаг болғандықтан Қапшағай суқоймасы бойынша қоректік қоры тұрақты ұзындық және салмақтық өсімін және оның популяциясының толығына себебші болуы мүмкін. Ақмарқаның жыныстық

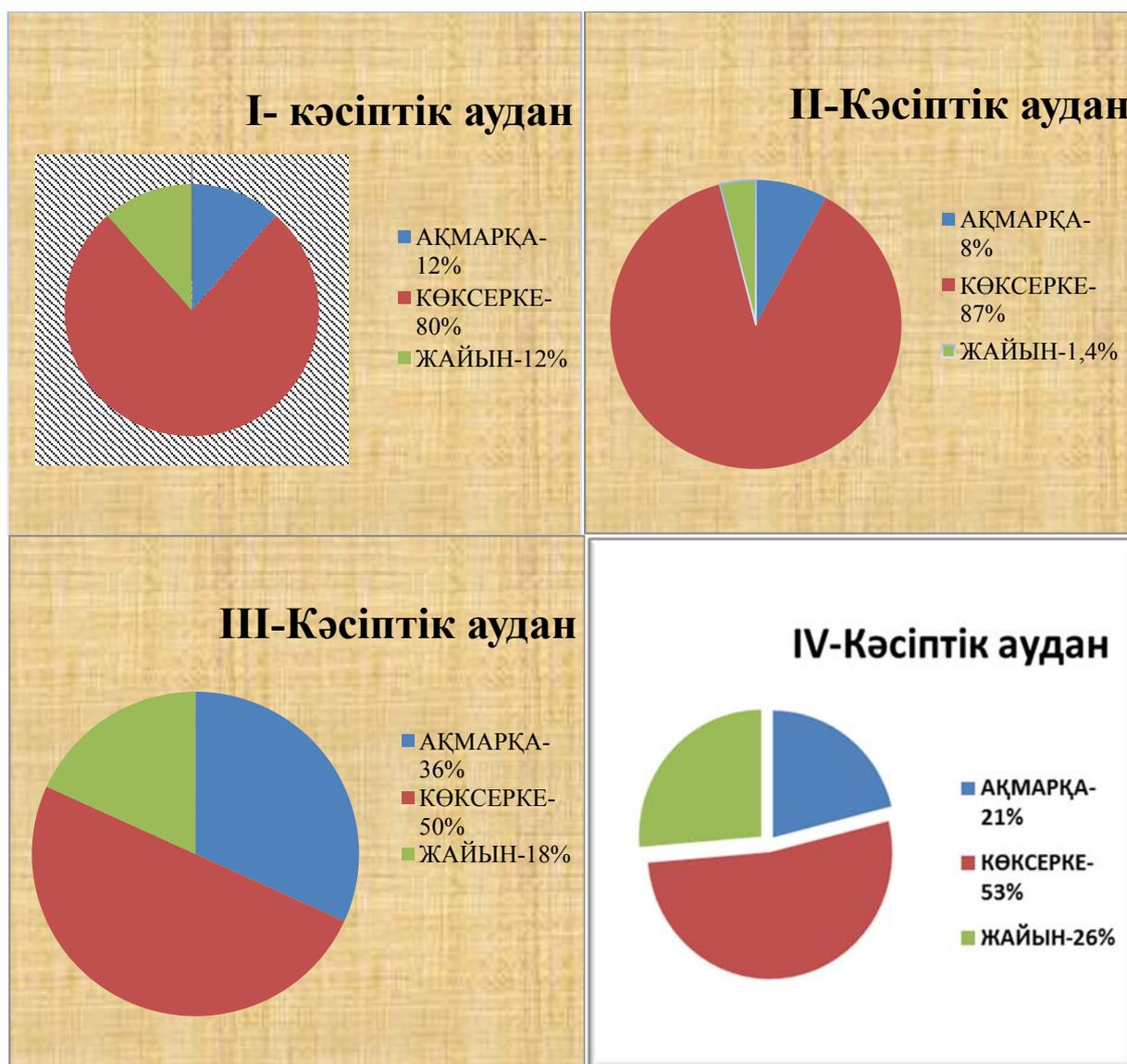
жетілуі Іле Балхаш бассейнінде 4 жастан басталады кейде 2-3 жылға кешігіп жетіледі. Бұл балық уылдырық шашу үшін суқоймадан Іле және Қаскелен өзендеріне көтеріліп сонда өрістейді [1, 2] Жалпы суқойма бойынша 16 дана ауланды оның 8 аталық, 8 аналық дарақтар. Аталықтармен аналықтардың санының сәйкес келгенімен кәсіптік аудандарда жыныстық арақатнас өзгешеліктері байқалады. Жастық көрсеткіштері 5 пен 10 жас аралығын құрады. Салмақтық және ұзындық көрсеткіштері min 620 г; max 2272 г; ұзындығы min 360 мм, max 540 мм құрады (1, 2-кесте).

2-кесте - Қапшағай суқоймасының 3-ші және 4-ші аудандарындағы жыртқыш балықтардың жалпы көрсеткіштері

Жалпы мәліметтер	Балықтардың түрлері					
	Ақмарқа		Көксерке		Жайын	
Кәсіптік аудандар (III- IV)	III	IV	III	IV	III	IV
Саны:	7	4	11	10	4	5
Ұзындығы мм:						
min	360	410	155	235	79	65
max	390	430	211	280	101	87
орташа	380	420	185	255	89,2	75,1
Салмағы , г:						
Min	695	1010	45	135	3855	2375
max	925	1255	110	245	8275	7170
орташа	799	1100	74	191	5932	3682
Жасы:						
min	6	7	2	3	8	6
max	6	7	2	3	10	8
орташа	6	7	2	3	9	7
Жыныстық көрсеткіштері:						
Аталық	4	2	-	4	2	2
Аналық	3	2	1	6	2	3
juv	-	-	10	-	-	-

Көксерке (*Sander lucioperca*). Қапшағай суқоймасына кеңінен тараған. Құнды балықтардың арасында көксерке саны көп балықтардың бірі болып саналады. Ең жоғарғы концентрациясы көктемде уылдырық шашу кезінде суқойманың жағалауында таралады. Уылдырық шашып болған соң су жылына бастап ірі дарақтары суқойманың терең аймақтарына кетіп, ал популяцияның жас бөлігі суқойманың жағалауында қалады.

Көксерке суқойма құрылғаннан бастап кәсіби аулауда кездесіп келеді. Ең жоғарғы аулау 1975 ж. тіркелді (202,4 т). Одан кейін 1990 жылдары аулауда біртіндеп төмендеді. 2005-2007 жж. саны артып экспортта үлкен сұранысқа ие болды. Соңғы жылдары Қазақстанның басқа су алқаптарындағыдай көксерке қорын жоғары деңгейде пайдаланады.



1-диаграмма. Диаграммада суқойманың 4 ауданында жыртқыш балықтардың кездесуі көрсетілген (%)

Көксерке балығын зерттеу барысында барлығы 42 дана ауланып алынды. Олардың ішінде ең кіші ұзындығы 11,5 см және 61 см аралығын көрсетті. Салмақтық көрсеткіштері 16 г және ең ірі көксеркенің салмағы 3170 г құрады. Жыныстық ара қатынас көксеркеде 16 дана аналық дарақтар, 16 дана аталық дарақтар және 10 ювенальді (жыныстық белгілері байқалмаған балықтар) дарақтар құрады. Жалпы көксерке балығы суқойманың акваториясында басқа жыртқыш балықтардан саны басымдылығымен ерекшеленеді. Бұндай ерекшеліктің себебі, көксеркенің популяциясының өлшемдік жастық құрамы, жалпы санына шаққанда биологиялық көрсеткіштері сатылы түрде өсіп отыратыны байқалған.

Жайын (*Silurus glanis*). Қапшағай суқоймасы сумен толтырылған бастапқы кезеңде бұл балықтың саны айтарлықтай болмады. Жайын кәсіптік статистикада 1975 ж. бастап кездесе бастады, оның үлесі жалпы аулауда 0,1% - ды құрады. Жыл сайын саны артып, аулауда тыраннан кейінгі екінші орынды иеленді. Соңғы 1993-1994 жж. көрсетілгендей кәсіптік статистикада жоқ. 1996-2010 жж. мәліметтер көрсеткендей жайынның үлесі жыл сайын артып, 2012 жылы бірінші жарты жылдықта 19,1 т (36,7 %) құрады.

Жайын Қапшағай суқоймасындағы кәсіптік бағалы балықтың бірі болып саналады. Егер ертеректе саны және қоры бойынша өзі тәріздес жыртқыш балық көксеркеден төмен және осы көрсеткіш бүгінгі күнге дейін сақталып келеді, бірақ бір ерекшелігі күз бен қыста қыстау үшін суқойма акваториясынан түгелдей кетеді. Іле өзені мен суқойманың құярлығында уылдырық шашу кезінде сәуір айының ортасынан бастап пайда болады. Жайын балығы суқойманың 1-2 кәсіптік аудандарында саны әртүрлі көлемде 4 дананы құрады (1-кесте). Жас аралығы 4 және 6 жылдық сақиналар анықталды. Ұзындық салмақтық көрсеткіштері \min -420 мм; \max -710; салмағы \min -2570 г; \max -8275 г құрады.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері бойынша Қапшағай суқоймасында жыртқыш балықтардың таралуы белгілі бір жүйелілікті көрсетпейтіні байқалады. Суқоймаға осы балықтарды бір бірімен қатар 60-70 жылдары жерсіндіру мақсаты олардың басқа аборигенді балық түрлеріне әсерін тигізіп алмау болатын. Қазіргі таңда көксерке, ақмарқа және жайын балықтары өзара қоректік ортада көксерке балығының белсенділігін суқойма акваториясының барлық аудандарында сан басымдылығын көрсетіп отыр.

Әдебиеттер

1. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966.-376 с
2. Рыбы Казахстана II Алма-Ата, «НАУКА», 1987. - 165-166. Б.

Исхахов Г.Ж., Кулманова Г.А.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ХИЩНЫХ РЫБ В КАПШАГАЙСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Аннотация

В данной статье представлено распространение и современное состояние хищных рыб в Капшагайском водохранилище.

Ключевые слова: Капшагайское водохранилище, рыба судак (*Sander lucioperca*), популяция судака, сом (*Silurus glanis*), жерех (*Aspius aspius*), распространение.

Iskhakhov G.Z., Kulmanova G.A.

DISTRIBUTION AND CURRENT STATUS OF PREDATORY FISH KAPSHAGAI RESERVOIR

Annotation

In this article presentaion distribution and current stastus of predatory fish Kapshagai reservoir.

Keywords: kapshagai reservoir, fish is a pike perch, (*Sander lucioperca*), population of pike perch, (*Silurus glanis*), (*Aspius aspius*), distribution.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ОТ ЖЕСТКОСТИ СОЕДИНЕНИЯ ИГЛОПРОБИВНЫМ СПОСОБОМ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация

В данной статье рассматриваются традиционные виды изготовления войлока сухим иглопробивным способом. Предлагается к разработке новый способ соединения деталей изделия, обеспечивающий при одновременном декорировании деталей изделия образование соединительных швов. Этот способ позволяет не только соединять между собой детали изделия, но и формировать изделия сложной формы. Выведена уравнение регрессии жесткости на участках соединения по иглопробивной технологии.

Ключевые слова: трикотаж, иглопробивной способ, соединение, жесткость.

Введение

В современных условиях развития казахстанского рынка, связи с присоединением в ВТО все большее значение придается повышению качества выпускаемых текстильных изделий, так как они играют доминирующую роль в формировании внешнего вида одежды. Потребительская ценность и надежность одежды, ее внешняя привлекательность, индивидуальность неразрывно связаны с понятием формовочная способность. Работа направлена на разработку технологии формообразования изделий с нанесением на них дополнительных волокон закрепленных иглопробивным способом [1]. В последние десятилетия валяние из шерсти получило второе рождение. Сейчас это не столько этническое рукоделие, а скорее всего направление декоративно-прикладного искусства, фелтинг стал авторским направлением в дизайне.

Таким образом, в нашей работе мы возрождаем древние традиции казахского народа в современном индивидуальном стиле, данные исследования в области создание форм по новым технологиям является актуальным. В результате нами разработана новая технология создания новых форм с помощью соединения деталей изделия иглопробивным способом. Данный подход можно использовать для производства многих изделий легкой промышленности.

Материалы и методы исследования

В качестве объектов исследования рассматриваются процессы соединения трикотажных полотен с увеличенным модулем петли на базе главных переплетений, которое затрудняет операции раскроя и пошива изделия. Для закрепления шерстяного рисунка на текстильной основе используют технику пробивки иглой – вручную или на иглопробивных машинах.

Для сухого валяния используются специальные металлические иглы с насечками (зазубринами) для закрепления шерстяного волокна на основе, а также электрические иглопробивные машины.

Результаты и их обсуждение

Современный ассортимент трикотажных полотен, используемых для изготовления одежды очень широк. Их свойства существенно различаются и от них зависит модель конкретного изделия.

Предлагаемая же технология позволяет создать изделия разных форм, требуемой мягкости либо жесткости. В работе выбрано полотно переплетения – кулирная гладь, которое меньше всего поддается формообразованию, полученные результаты при

определении зависимости формообразования от жесткости, можно перенести и на другие виды полотен [2]. По проведенным экспериментам было определены факторы влияющие на жесткость:

- линейная плотность пряжи;
- частота проколов;
- масса волокна;
- ритм наложения.

Сделав один из факторов постоянными, можно задавать определенную жесткость.

По полученным результатам исследования построены графики, представленные на рисунках 1 и 2.

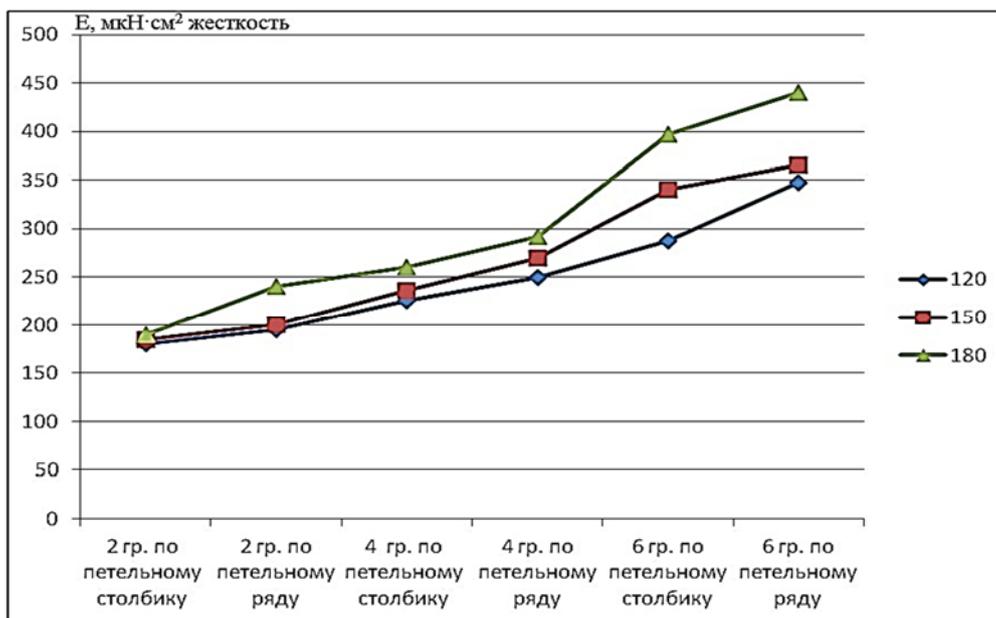


Рисунок 1 . Зависимость жесткости от массы волокна

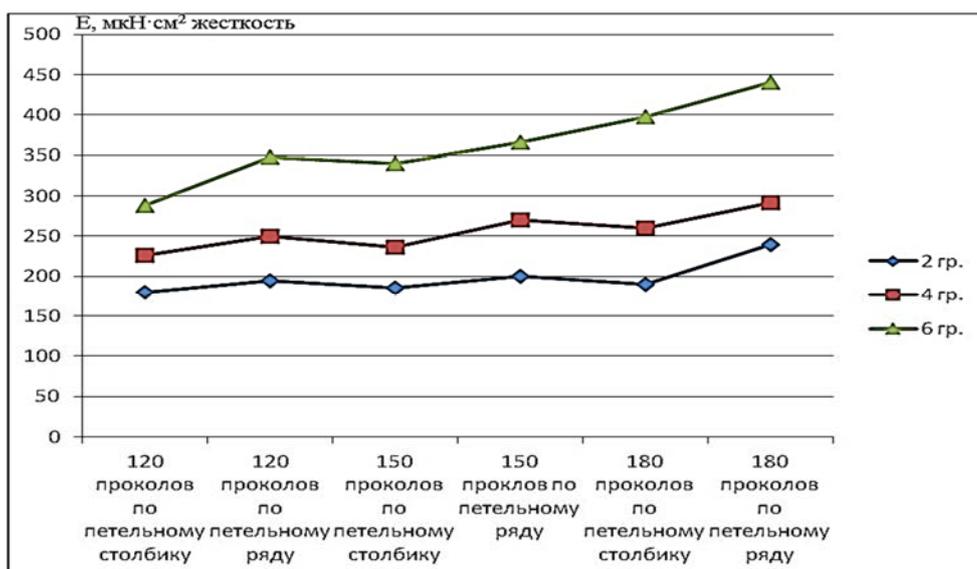


Рисунок 2. Зависимость жесткости от частоты проколов

Из анализа полученных данных можно сделать выводы, что жесткость зависит от массы волокна и частоты проколов. Чем больше масса и частота проколов, тем выше значения жесткости.

Для подтверждения зависимости, проведен расчет ПФЭ 2^2 и статистический анализ результатов.

По результатам уравнение регрессии принимает следующий вид:

$$y = 273 + 96x_1 + 32x_2$$

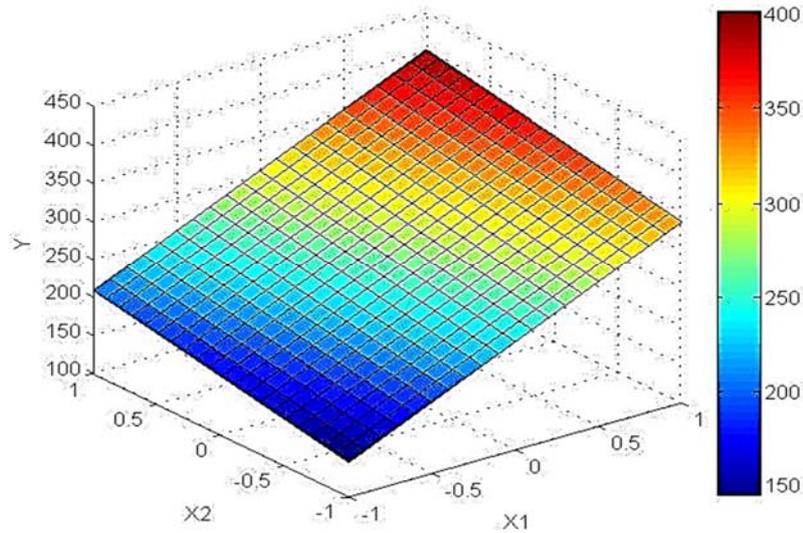


Рисунок 3. Совмещенный график зависимости жесткости от массы волокна (x_1) и частоты проколов (x_2), построенный по кодированным величинам

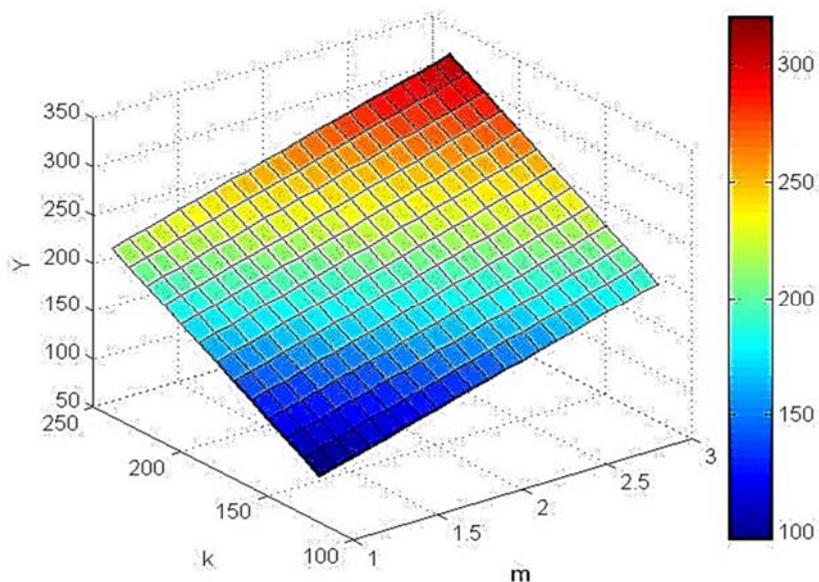


Рисунок 4. Совмещенный график зависимости жесткости от массы волокна (m) и частоты проколов (k), построенный по натуральным величинам

На рисунках (3,4) видно, чем больше частота проколов (до 200 для кулирной глади), то тем больше жесткость. Выявлено, что при частоте проколов выше 200 жесткость начинает падать, в связи с тем, что структура трикотажного полотна разрушается.

Выводы

- Разработан способ придания формы изделиям и одновременного декорирования с использованием иглопробивного способа «фильц»;
- Установлены зависимости жесткости и формоустойчивости иглопробивного шва от параметров трикотажного полотна и технологических условий его выполнения;
- Определены оптимальные значения факторов выполнения иглопробивного шва в зависимости от параметров элементарного звена трикотажного полотна
- В зависимости от массы волокна для получения шва определенной прочности и жесткости, выполняется определенное количество проколов.

Литература

1. Курамысова М.У., Шкунова Л.В., Бондарева Ю.В. Способ придания формы изделия с одновременным декорированием // Инновационный Патент Республики Казахстан. № 26609, бюл.№51, опубл.25.12.2012 г.
2. Далидович А.С. Основы теории вязания - М, Легкая индустрия – издат., 1970.
3. Шкунова Л.В., Бондарева Ю.В., Курамысова М.У. «Формозакрепление деталей одежды из трикотажного полотна» Журнал «Пищевая технология и сервис», 2011 г, №5, с. 23-25.

Курамысова М.У.

ТРИКОТАЖ БҰЙЫМДАРЫН ИНЕТЕСІМДІ ТӘСІЛМЕН БІРІКТІРУДЕГІ ФОРМА ҚҰРАУДЫҢ ҚАТТЫЛЫҚ ТӘУЕЛДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Берілген мақалада құрғақ инетесімді тәсілмен киіз жасаудың дәстүрлі түрлері қолданылды. Бұйым бөлшектерін біріктірудің жана тәсілі ұсынылды. Бұл тәсіл бір мезетте бұйым бөлшектерін декорлау және біріктіру тігістері орындайды. Бұл тәсіл бұйым бөлшектерін біріктірумен қатар, сондай-ақ күрделі бұйым формасын құрайды. Инетесімді технология бойынша біріктіру бөліктерінде қаттылықтың эмпирикалық формуласы шығарылды.

Кілт сөздер: трикотаж, инетесімді тәсіл, біріктіру, қаттылық.

Kuramysova M.U.

THE DEPENDENCE OF THE HARDNESS OF THE COMPOUND FORMING NEEDLE-PUNCHED METHOD JERSEYS

Annotation

This article discusses the traditional felt making needle-punched dry method. It is proposed to develop a new way to connect pieces of fabric, while providing details of decoration articles education joints. This method allows not only to interconnect parts of the product, but also to form complex shapes. Derived empirical formula of rigidity at the joint portion by needling technology.

Keywords: jersey, needle method, a compound stiffness.

Маханов К., Ережепов С., Паржанов Ж.

*Казахский национальный аграрный университет,
Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства*

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДБОРА КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ ПО ЭКСТЕРЬЕРНО- КОНСТИТУЦИОНАЛЬНОМУ ТИПУ

Аннотация

В статье приведены результаты однородного и разнородного подбора черных каракульских овец по экстерьерно-конституциональному типу в условиях предгорной зоны Южного Казахстана.

Ключевые слова: живая масса, экстерьер, конституция, телосложения, подбор.

Актуальность темы

Дальнейший прогресс породы сельскохозяйственных животных и повышение ее генетической ценности, несомненно, во многом зависит от наличия в ней животных разных внутривидовых типов с их отличительными продуктивными качествами и биологическими особенностями. Развитие основных селекционируемых хозяйственно-полезных признаков у разных животных протекает по-разному, и это несомненно, это связано с конституциональными особенностями организма животных. Они заключаются в разной адаптивности и продуктивности животных отдельных конституциональных типов.

Селекционно-племенная работа с внутривидовыми типами необходима для более целеустремленного и эффективного использования генетического потенциала породы. Наличие отдельных конституциональных типов внутри породы позволяет поддерживать ее пластичность, расширяет возможности селекционной работы для использования различных методов подбора.

Экстерьер – внешняя форма животного, формирующаяся в процессе индивидуального организма в результате взаимодействия генотипа и среды и является одним из основных и существенных показателей роста и развития животного. Экстерьер является важным показателем типа конституции, состояния здоровья и уровня продуктивности, а также приспособленности к тем или иным условиям обитания.

История развития овцеводства наглядно показывает, что успешное разведение овец невозможно без учета их экстерьерных особенностей телосложения. Многочисленными исследователями установлено, что рост и развитие организма и его частей в отдельные периоды индивидуального развития сельскохозяйственных животных протекает неравномерно, что вызывает изменение пропорции их телосложения с возрастом.

Породы овец различных направлений продуктивности имеют четко выраженные экстерьерные особенности, которые необходимо учитывать при оценке и отборе животных. Многие ученые в области зоотехнии придавали большое значение внешним формам телосложения животных, по их мнению, между телосложением, направлением и уровнем продуктивности, имеется связь.

П. Н. Кулешов [1] утверждал, что для каждого животного необходимо разработать специальный экстерьер в связи с их продуктивностью.

А. И. Ерохин [2] рекомендует при оценке животных учитывать экстерьер, так как он является породным признаком, ибо любая порода характеризуется отличительными экстерьерными особенностями, которые складывались под влиянием соответствующего отбора и подбора в определенных условиях внешней среды.

Каждый экстерьерно-конституциональный тип животных разных видов в одних и тех же условиях на факторы внешней среды реагируют по-разному и отличается от другого типа уровнем продуктивности, жизнеспособностью и здоровьем. Поэтому изучение особенностей внутривидовых типов овец – это один из правильных путей для разрешения взаимосвязи экстерьера и конституции с уровнем продуктивности.

По утверждению ученых, при совершенствовании пород в овцеводстве в связи с многообразием хозяйственно-полезных признаков, применяется групповой корректирующий подбор баранов к маткам [3]. Известно, что при групповом корректирующем подборе основной служит характеристика конституционально-продуктивных качеств маток, соответствующих определенному бонитировочному классу. Однако на практике известно, что каждый из бонитировочных классов, как правило, представляет собой различные по конституции группы овец. Поэтому при групповом корректирующем подборе баранов к маткам, отобранных только по классу, в их потомстве не может быть создано желательного корректирования конституционально-продуктивных особенностей родителей.

Для совершенствования овец каракульской породы представляет большой интерес изучение продуктивных возможностей и биологических особенностей этих животных. Это связано с тем, что животные этой породы по типу конституции и экстерьеру имеют отличные породные признаки.

При оценке сельскохозяйственных животных по собственной продуктивности немаловажное значение имеет оценка экстерьера.

С экстерьерно-конституциональным типом животных связан определенный характер продуктивности. В каракульском овцеводстве особое значение придается типу телосложения животного и его конституции, так как отбор и подбор осуществляют с учетом конституциональных особенностей, связанных с смушково-мясо-шерстной продуктивностью [5, 6, 7].

Поэтому определенный практический интерес в сравнительном аспекте представляют исследования экстерьерных особенностей овец ПХ «ЮГ-НАК» разных типов конституции. Причем, развитие всех органов идет в единстве благодаря исторически сложившейся закономерной связи их в едином организме. Известно, что с изменением одного органа в процессе развития происходит изменение другого, а в конечном счете и всего организма в целом.

Это представляет интерес и в связи с тем, что овцы каракульской породы, разводимые в экстремальных предгорных условиях ПХ «ЮГ-НАК» где овцеводство базируется в течение года на пастбищах при ограниченных возможностях для заготовки грубых кормов. В этой связи большое значение имеет крепость конституции этой породы овец, так как овцы вынуждены ежедневно передвигаться на огромные расстояния. Это обуславливает приспособленность и определенный уровень продуктивности овец.

Исходя из этого, в ПХ «ЮГ-НАК» проводилось исследование по выявлению внутривидовых экстерьерно-конституциональных типов, изучение продуктивных качеств и использование особенностей этих овец при подборе с целью дальнейшего совершенствования породы.

Материал и методика исследований

Для сравнительной оценки продуктивности и биологических особенностей разводимых овец в условиях племенного хозяйства «ЮГ-НАК» сформирована группа маток в количестве 150 голов каракульской породы из них 50 голов крепкой, 50 голов нежной и 50 голов грубой конституции.

На протяжении всего периода работы все опытные животные находились в одной отаре, условия их кормления и содержания были одинаковыми принятыми в хозяйстве.

Помимо индивидуальных номеров подопытные матки были помечены цветными бирками, обозначающими их конституциональную принадлежность.

Рост молодняка в постэмбриональный период изучали по динамике живой массы при рождении, при отбивке в возрасте 4,5 месяцев и в возрасте 12 месяцев.

Телосложение (экстерьер) животных изучали на основе взятия промеров: высота в холке, высота в крестце, косая длина туловища, обхват, глубина и ширина груди, обхват пясти.

Для сравнительной характеристики телосложения животных вычислили индексы телосложения (длинноногости, растянутости, сбитости, перерослости, костистости, массивности и грудной) по общепринятой методике.

Весь цифровой материал обрабатывался методом вариационной статистики[4].

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты наших исследований показывают, что в зависимости от экологических факторов и условий разведения овец разных конституциональных типов в условиях предгорной зоны Южного Казахстана сформированы характерные биолого-продуктивные особенности (таблица 1).

Судя по данным таблицы 1, наибольшей живой массой характеризуются матки грубой конституции (50,3 кг), что на 2,38 и 6,7% больше, чем матки крепкой и нежной конституции. Различие статистически достоверно ($P > 0,99$). Наименьшую живую массу в среднем имеют матки нежной конституции (46,9 кг). Матки крепкой конституции занимают промежуточное положение.

Таблица 1. Живая масса (кг), промеры каракульских овец разных конституциональных смушковых типов ($n=50 \Sigma n=150$)

Показатели	Типы конституция маток					
	крепкая		Нежная		грубая	
	$X \pm m_x$	$C_v, \%$	$X \pm m_x$	$C_v, \%$	$X \pm m_x$	$C_v, \%$
Живая масса, кг	49,1 \pm 0,33	9,7	46,9 \pm 0,39	7,1	50,3 \pm 0,35	7,6
Высота в холке, см	67,8 \pm 0,31	7,3	67,4 \pm 0,42	7,7	68,6 \pm 0,41	10,6
Высота в крестце, см	70,3 \pm 0,34	8,1	70,5 \pm 0,29	8,4	71,2 \pm 0,31	9,9
Косая длина туловища, см	72,5 \pm 0,37	8,5	72,6 \pm 0,53	10,5	74,1 \pm 0,40	10,7
Обхват груди, см	85,3 \pm 0,39	6,9	84,2 \pm 0,49	9,8	87,7 \pm 0,53	8,8
Глубина груди, см	34,6 \pm 0,28	14,5	33,4 \pm 0,35	14,1	36,5 \pm 0,38	15,9
Ширина груди, см	17,9 \pm 0,25	16,5	15,9 \pm 0,30	10,1	18,4 \pm 0,33	18,7
Обхват пясти, см	7,4 \pm 0,09	4,2	7,1 \pm 0,10	4,5	7,9 \pm 0,13	7,3

Общий анализ промеров показал, что каракульские овцы крепкой и нежной конституции, по высоте в холке и длине туловища уступают овцам грубой конституции соответственно на 0,8 и 1,6 см и 1,2 и 1,5 см. По высоте в крестце и длине туловища овцы крепкой конституции мало отличаются от овец нежной конституции. Обхват груди у овец грубой конституции по сравнению с овцами крепкой конституции больше на 2,4 см ($P > 0,999$) и у овец нежной конституции – на 3,5 см ($P > 0,999$). Абсолютный показатель глубины груди у овец грубой конституции больше, чем у овец крепкой конституции на 1,9 см ($P > 0,999$) и у овец нежной конституции – на 3,1 см ($P > 0,999$). Промеры ширины груди у овец крепкой и грубой конституции примерно одинаковые, а у овец нежной конституции несколько меньше. По сравнению с овцами крепкой конституции овцы грубой конституции имеют большой обхват пясти на 6,3%, а овцы нежной конституции наоборот, обладают менее развитой пястью, меньшей в объеме на 6,8%.

Но при этом коэффициент вариации по всем промерам статей телосложения и всех групп животных кроме глубины и ширины груди характеризуется низким показателем. По ширине и глубине груди отмечены средние показатели, т.е. колебание составляет 9,9-15,8%, что свидетельствует о колебаниях этих показателей в средних пределах.

Таким образом, измерение промеров тела овец каракульской породы в разрезе конституциональных типов свидетельствует о том, что овцы грубой конституции по сравнению с животными крепкой конституции имеют, как правило, более развитые стати, а нежной конституции, наоборот, менее развитые.

Для количественной характеристики экстерьера и пропорциональности телосложения рассчитаны индексы телосложения у маток разных конституциональных типов (таблица 2).

Таблица – 2. Индексы телосложения овец разных конституциональных типов, %

Индексы телосложения	Конституциональные типы маток		
	крепкий	нежный	грубый
Длинноноготь	50,2	51,7	48,1
Растяннутость	107,7	108,6	107,4
Сбитость	126,8	125,0	128,9
Перерослость	103,7	104,7	103,8
Костистость	16,4	15,8	16,9
Массивность	136,6	135,8	135,4
Грудной	63,5	59,8	61,6

Анализ индексов, характеризующих пропорции телосложения, показал, что овцы нежной конституции более длинноноги. Овцы крепкой конституции по данному показателю занимают промежуточное положение. Овцы грубой конституции характеризовались наибольшими показателями сбитости и костистости.

Показатели индексов массивности и грудной были наибольшими у овец крепкой конституции.

Таким образом, результатом изучения особенностей экстерьера каракульских овец в условиях предгорной зоны установлено следующее:

- овцы грубой конституции характеризуется большим ростом, мощным развитием костяка;
- овцы нежной конституции имеют меньшие абсолютные показатели развития;
- овцы крепкой конституции характеризуется средней величиной и имеют пропорциональное, несколько массивное телосложение.

Для изучения особенностей роста, формирования продуктивных качеств полученного потомства от животных разных конституциональных типов нами в предгорной зоне ПХ «ЮГ-НАК» был проведен опыт по следующей схеме (таблица 3).

Таблица 3. Схема подбора пар по конституциональному типу овец

Бараны			Матки					
номера	Конституциональный тип	n гол	I группа тип	n гол	II группа тип	N гол	III группа тип	N гол
1820	крепкий	1	крепкий	75	нежный	75	грубый	75
9503	крепкий	1	Крепкий	75	нежный	75	грубый	75

По нашим данным, как баранчики, так и ярки, полученные в результате гомогенного (крепкий x крепкий) подбора по конституциональному типу достоверно превосходили по

живой массе своих сверстников от гетерогенного (крепкий х нежный и крепкий х грубый) типов подбора во все периоды постнатального онтогенеза (таблица 4).

Анализ данных, приведенных в таблица 4, показывает, что средняя живая масса новорожденных баранчиков от маток разных конституциональных типов колеблется в пределах 4,76-4,85 кг, а ярок – 4,60-4,73 кг. При этом как баранчики, так и ярочки, полученные от маток III группы, превосходят сверстников, полученных от маток I и II группы на 0,02-0,09 и 0,02-0,13 кг.

Таблица – 4. Изменчивость живой массы молодняка овец, n

Возраст, мес	Группа								
	I			II			III		
	n, гол	X±m _x	C _v ,%	n гол	X±m _x	C _v ,%	n гол	X±m _x	C _v ,%
Баранчики									
При рождении	30	4,83±0,04	6,9	22	4,76±0,05	8,2	31	4,85±0,02	6,1
4,5	27	32,1±0,37	8,0	24	30,5±0,27	8,5	23	31,9±0,29	7,7
12	23	46,6±0,47	9,1	20	43,7±0,44	10,3	20	46,3±0,43	8,7
Ярки									
При рождении	41	4,71±0,03	7,5	36	4,60±0,04	9,5	37	4,73±0,03	10,3
4,5	39	31,5±0,28	9,3	33	29,8±0,30	10,3	35	30,0±0,19	12,1
12	35	33,9±0,24	10,2	31	31,6±0,31	12,3	30	32,4±0,25	12,9

По результатам исследований установлено что рост подопытных ягнят в молочный период в предгорной зоне ПХ «ЮГ-НАК» проходил вполне удовлетворительно и к моменту отъема от матерей в возрасте 4,5 месяцев средняя живая масса баранчиков составила 30,5-32,1 кг, ярок – 29,8-31,5 кг.

Однако рост сравниваемых групп ягнят в молочный период протекал неодинаково. Баранчики и ярочки, полученные от гомогенного подбора по живой массе превосходят сверстников, полученных от гетерогенных подборов соответственно на 1,6-0,2 кг, или на 4,64-0,6% и 1,7-1,5 кг или 5,4-4,8%. Во всех случаях разница статистически достоверна (P>0,99; P>0,95).

Таким образом, данные по живой массе ягнят в возрасте 4,5 месяцев свидетельствуют о том, что среди сравниваемых групп лучше всего в молочной период развиваются ягнята от гомогенного подбора крепкой конституции животной. Следовательно, матки крепкой конституции лучше приспособлены к условиям предгорной зоны ПХ «ЮГ-НАК», так как живая масса ягнят при отъеме от маток обуславливается взаимодействием генотипа ягненка и генотипа матери с условиями среды обитания.

По мнению большинства ученых и практиков овцеводства, в молочный период на рост и развитие молодняка большое влияние оказывает генотип матери.

Следует отметить, что в годовалом возрасте тенденция превосходства молодняка I группы по живой массе, проявившаяся в ранний период онтогенеза, сохраняется. Так, баранчики и ярки этой группы превосходят своих сверстников соответственно на 2,9-0,3 и 2,3-1,5 кг (P<0,999-0,95).

Таким образом, на основе анализа результатов опытов установлено, что целенаправленный подбор родителей по типу конституции оказывает положительное

влияние на качество потомства. При этом наибольший удельный вес животных желательного типа получен при гомогенном подборе овец крепкой конституции.

Литература

1. *Кулешов П.Н.* Теоретические работы по племенному животноводству. М. 1947. - 223 с.
2. *Ерохин А.И.* Совершенствование мясо – шерстных пород овец. М. 1981. 135 с.
3. *Вениаминов А.В.* Эффективность подбора овец по продуктивному типу // Овцеводство. 1983 № 11. С.10-13.
4. *Плохинский Н.А.* Руководство по биометрии для зоотехников. М. Колос. 1969. - 259 с.
5. *Федоров В.* Рост, развитие и продуктивность животных. М. Колос, 1973, 272 с.
6. *Адылканова Ш.Р.* Конституционально-продуктивные типы сарыаркинской курдючной породы овец // Сборник статей международной научно-практической конференции. Киров, 2009, - С. 7-9.
7. *Шотаев А.Н.* Морфогенетические основы преобразовательного скрещивания в полутонкорунном овцеводстве. Алматы, 2004. 255 с.

Маханов К., Ережепов С., Паржанов Ж.

ҚАРАКӨЛ ҚОЙЛАРЫНЫҢ СЫРТ ПІШІНДІ ДЕНЕ БІТІМДІК ТИПТЕРІ БОЙЫНША ЖҰПТАСТЫРУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Аңдатпа

Мақалада Оңтүстік Қазақстанның тау бөктері аймағында өсірілетін қара түсті қаракөл қойларының сырт пішіндік дене бітімдік типтері ерекшеліктеріне байланысты біртекті және әртекті жұптастыру нәтижелері көрсетілген.

Кілт сөздер: тірілей салмақ, сырт пішіні, дене-бітімі, дене құрылымынша, көлемі, жұптастыру.

Makhanov K., Yerezhepov S., J. Parzhanov

THE RESULTS OF THE SELECTION OF KARAKUL SHEEP BY EXTERIER-CONSTITUTIONAL TYPE

Annotation

The results of homogeneous and heterogeneous selection of black karakul sheep on exterior-constitutional type in the conditions of a foothill zone of Southern Kazakhstan.

Keywords: body weight, exterior, constitution, constitution, selection.

Маханов К. Ережепов С., Паржанов Ж.

*«Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства»,
Казахский национальный аграрный университет*

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАВСТОЯ РАЗНЫХ ТИПОВ ПАСТБИЩ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье приведены результаты рационального использования пастбищ предгорнополупустынных и песчано-пустынных зон Южного Казахстана.

Актуальность темы

Одной из основных задач повышения конкурентоспособности каракулеводства и эффективного решения проблем импортозамещения в этой отрасли, является максимальное увеличение и улучшение качества производимой продукции при одновременном снижении ее себестоимости. Одним из доступных наименее затратных способов решения такой задачи, является использования корма естественных пастбищ.

Изменение социально-экономических условий в нашей стране и как следствие вынужденного сокращения поголовья каракульских овец привело к увеличению, а в отдельных случаях и улучшению пастбищных угодий, что способствовало продлению срока содержания каракульских овец на пастбищах и соответственно, снижению затрат кормов на производство продукции каракулеводства.

Цель исследований

Изучение продуктивности песчанно-пустынных и предгорно-полупустынных пастбищ Южного Казахстана, динамики роста различных видов трав в связи умеренным и интенсивным стравливанием растительности, а также определение кормовой ценности травостоя при различном способе использования.

Материал и методика исследований

Исследования по совершенствованию системы использования пастбищ нами выполнялись 2013-2015 году в ПХ «Каракур» Созакского района, Южно-Казахстанский области.

Для определения поедаемости различных видов пастбищных трав с каракульскими матками черной окраски плоского смушкового типа проведены научно-хозяйственные опыты. При этом каждый тип пастбищ использован с различной нагрузкой по 2 (I-опытная-умеренная), 3 (II-опытная-интенсивная) и 4 и более (III-контрольная-хозяйственная) головы овец на 1 га пастбищ.

Урожайность пастбищ определяли: валовую-укосным методом, а производственную-пересчетом согласно коэффициентом использования.

Ботанический состав определяли по удельному весу отдельных видов растений при взвешивании.

Коэффициент использования пастбищной растительности контрольным кормлением опытного поголовья.

Химический состав и питательность кормов рассчитывались использованием данных лаборатории ЮЗНИИЖ и Р и данных по коэффициенту переваримости результатов исследований (Шелюто А.А.) [1].

Результаты исследований

Проведенные наблюдения показали, что на основных типах песчанно-пустынных пастбищ травостой начинает развиваться постепенно, с появлением первых теплых весенних дней, что обычно наступает в начале марта. Одни из них, как например, многолетние эфемероиды - осочки, появляются сразу же после отхода снега, затем

последовательно появляются мятлики, эфемеры-мортюки, костры, начинают вегетировать кустарники. Все эти растения весь цикл своего развития, вплоть до плодоношения, завершают в течение весеннего периода. Затем появляются злаки-ковыли и др., бобовые-астрагалы-жантак и другие, разнотравье-лук песчаный, псаролея, кермек, василек, горчак и другие, полынь, кустарники-песчаная акация (куянсуек), завершающие свой цикл развития летом. Некоторые растения завершают свое развитие в начале осени, это главным образом, солянки и полукустарники.

В связи с одновременным появлением и развитием трав, в рационе овец в течение пастбищного периода преобладают различные травы - в начале весны — это эфемероиды — осочки, весной эфемероиды и эфемеры, полынь и другие. Летом - остатки эфемеров, а также злаки, бобовые, кустарники и другие.

Таким образом, пастбищный рацион овец не бывает одинаковым. Это хорошо видно из приведенной таблицы 1, где показана динамика травостоя на не стравленных песчанно-пустынных пастбищах.

Растения имеют различные показатели поедаемости, кормовой ценности и урожайности в определенные сезоны и даже в течение сезона года, что отражается на продуктивности овец.

Таблица 1 - Динамика развития и сохранность кормовых трав пустынных пастбищ, %

Группы и названия трав	Весна	Лето	Осень	Зима
Эфемеры: костры, мортюки и др.	100	55	30	23
Эфемероиды	100	65	45	25
Злаки: ковыли, аристида и др.	70	100	85	70
Бобовые: астрагалы, жантак и др.	30-60	100	60	30
Разнотравье: гелиотропы, кермек, псаролеи, васильки, горчаки и др.	48	100	50	50
Полыни разные	48	100	50	50
Солянки: кейреук, эбелек и др.	50	90	90	80
Кустарники: джужуны, акация песчаная и др.	60-100	80-100	80	50

Для разработки рациональных приемов использования песчанно-пустынных пастбищ необходимо исходить из зональных особенностей пастбищ, состава и питательности пастбищных кормов, из характера изменений запасов корма по сезонам года на разных типах пастбищ с учетом поедаемости отдельных трав и др.

При различной степени стравливания, удельный вес отдельных трав в рационе овец оказывается различным, что видно из таблицы 2.

Таблица 2 - Поедаемость различных видов кормовых трав в зависимости от нагрузки на пастбища, %

Группы и названия трав	Удельный вес в травостое до стравливания	Степень нагрузки		
		I опытная группа	II опытная группа	III контрольная группа
Эфемеры: костры, мортюки и др.	10	75	85	60
Эфемероиды: осочки, мятлики и др.	15	80	90	60

Злаки: ковыли, аристида и др.	5	50	70	40
Бобовые: астрагалы, жантак и др.	7	55	70	35
Разнотравие: гелиотропы, кермек, псароля, васильки и др.	4	65	85	40
Полыни разные	34	15	25	10
Солянки разные	15	5	15	5
Кустарники разные	10	5	10	5

В настоящее время различает два резко противоположных способа использования пастбищ: вольный, или бессистемный, и загонный (участков загонный, участковый), или системный.[2.3]

Установлено, что при вольном (нерегулированном использовании) стравливании пастбища в составе растительности пастбища происходят чрезвычайно большие изменения. Как видно из данных таблицы 2, на природном пастбище в первые дни выпаса с весны животные будут стравливать только молодые и более вкусные, лакомые травы и в первую очередь те из них, которые хорошо отрастают с ранней весны.

Кормовая ценность пастбищного корма предгорно-полупустынной и песчано-пустынной зон ПК «Каракур» в зависимости от нагрузки их использования показана в таблице 3.

Таблица 3 - Динамика урожайности и кормовой ценности травостоя основных типов пастбищ в зависимости от нагрузки их использования

Показатели урожайности и кормовой ценности	Типы пастбищ						
	песчано-пустынные			предгорно-полупустынные			
	I опытная (рациональное использование)	II опытная (слабый пере выпас)	III контрольная (бессистемное использование)	I опытная (рациональное использование)	II опытная (слабый пере выпас)	III контрольная (бессистемное использование)	
Валовая урожайность сухой массы, ц/га	4,75	3,80	2,60	4,95	3,90	2,85	
Поедаемый кормо-запас сухой массы, ц/га	2,07	1,70	1,15	2,52	2,05	1,54	
В 1 кг сухого поедаемого кормозапаса содержится:							
кормовых единиц, кг	0,67	0,38	0,31	0,77	0,43	0,35	
переваримого протеина, г	68,9	59,1	48	75	66,6	53	
Условных кормопротеиновых единиц, УКПЕ/га	0,92	0,45	0,30	1,15	0,57	0,37	
Кормовая продуктивность, ц/УКПЕ/га	1,90	0,76	0,35	2,90	1,17	0,57	
корм емкость, гол/га	1,15	0,94	0,64	1,40	1Д4	0,85	

Как видно из данных таблицы 3, валовая урожайность и поедаемый животными кормовой запас основных типов песчано-пустынных и предгорно-полупустынных пастбищ при различной нагрузке их использования значительно отличились.

При рациональной нагрузке (I группа) кормовая продуктивность указанных типов пастбищ была высшей и составила за пастбищный сезон в среднем 4,75 и 4,95 ц/га сухой кормовой массы с выходом поедаемого корма соответственно 2,07 и 2,52 ц/га.

Аналогичные показатели кормовой продуктивности пастбищ при слабом пере выпасе (II группа) и бессистемном использовании (III контрольная группа) были низкими и составили 3,80 (1,70) и 3,90 (2,05), 2,60 (1,15) и 2,85 (1,54) ц/га соответственно типам пастбищ.

Способ использования пастбищ с различной нагрузкой оказал заметное влияние и на кормовую ценность травостоя пастбищ. По сравнению с таковой при пере выпасе (0,38-0,43 корм.ед. и 59,1-66,6 г переваримого протеина) и бессистемном использовании (0,31-0,35 корм.ед. и 48-53 г переваримого протеина) были низкими, что в конечном счете отразилось на общей кормовой продуктивности и следовательно, и на кормовых емкостях основных видов пустынных пастбищ.

В целом при рациональной нагрузке овец на основные виды пустынных и предгорных пастбищ кормовая продуктивность кустарниково-эфемеровых песчано-пустынных и предгорно-пустынных пастбищ на суглинистых сероземах составляет 1,90 и 2,90 ц условных кормов протеиновых единиц с 1 га, или значительно выше по сравнению с кормовой продуктивностью пастбищ при нерациональном использовании.

При этом емкость указанных видов пастбищ значительно повышается и составляет соответственно способам использования на песчано-пустынных пастбищах: 1,15, 0,94, 0,64, а на предгорно-полупустынных пастбищах на суглинистых сероземах - 1,40, 1,14, 0,85 головы на единицу площади пастбищ.

Литература

1. Шелото А.А. Кормопроизводства. – М ИВЦ Минфина, 2009 г.
2. Ларина И.В. Природные сенокосы и пастбища.-М., 1963.-550с.
3. Цаценкин И.А. Бонитировка кормовых угодий. –М., 1968. –№6. –9-13с.

Маханов К., Ережепов С., Паржанов Ж.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ӘРТҮРЛІ ЖАЙЫЛЫМДАРЫНДАҒЫ ШӨП ТҮРЛЕРІН ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ

Аңдатпа

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысының тау бөктері-шөлейт және құмды-шөл аймақтарының жайылымдарын ұтымды пайдалану жолдары көрсетілген.

Кілт сөздер: Эфемерлер, жусан, бұталар, өнімділігі, астықтұқымдастар, қоректілігі.

Makhanov K., Yerezhepov S., Parzhanov J.

RATIONAL USE OF DIFFERENT TYPES OF GRASS PASTURES OF SOUTHERN KAZAKHSTAN

Annotation

The results of the rational use of pastures in sandy foothill semi-desert areas of Southern Kazakhstan.

Key words: ephemera, grasses, sagebrush, Russian thistle, bushes, productivity, palatability.

Мусаева Г.К., Керимбаев А.А., Омарова З.Д.,
Раметов Н.М., Орынбаев М.Б.

*РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности»
КН МОН РК*

МОНИТОРИНГ БЕШЕНСТВА В ПОПУЛЯЦИЯХ ДИКИХ ПЛОТОЯДНЫХ И ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

Аннотация

В статье представлены результаты исследований диких плотоядных животных и летучих мышей на носительство вируса бешенства. Установлено, что носительство вируса бешенства в дикой природе среди диких плотоядных животных (лисы, корсаки) составляет 1,8%. Показано, что летучие мыши не играют существенной роли в поддержании заболевания в природных очагах исследованных районов Казахстана.

Ключевые слова: бешенство, мониторинг, дикие плотоядные, летучая мышь.

Введение

Одним из наиболее опасных вирусных заболеваний, распространяемых дикими плотоядными животными, является бешенство. Именно плотоядным животным принадлежит основная роль в эпизоотии бешенства [1].

На всех континентах, за исключением Австралии и Антарктиды, вирус бешенства пребывает в организме самых различных диких хищников. Так, в Европе главные хранители вируса - лисицы, в Америке (в США, Канаде) - лисицы и скунсы, в Африке - как правило, шакалы. В Азии наибольшему поражению в природных (силватических) очагах бешенства подвержены красная лисица и домашние собаки, составляя вместе 75 % всех заболевших животных. В некоторых странах, в таких как, например, Россия и Польша существуют очаги, поддерживаемые енотовидными собаками. С 1985 г. в эпизоотический процесс стали вовлекаться летучие мыши, в том числе и на территории Западной Сибири. Кроме перечисленных видов вирус бешенства в Красноярском крае был выделен и у барсуков. В эпизоотическую цепь стали интенсивно вовлекаться новые звенья, представленные хорьками, куницами, барсуками, рысями, дикими кошками, крысами, ежами, бобрами, хомяками, ондатрами, нутриями и др. [2]. Хотя вирус бешенства в этих регионах чаще всего передается через укус, в Южной Америке в пещерах колониальных летучих мышей он распространяется воздушным путем [3].

По данным Рослякова А.А. и др. бешенство в Казахстане распространилось и укоренилось, сформировав устойчивые природные очаги, которые приурочены к местам постоянного обитания основных маркеров и переносчиков возбудителя (лисицы, корсаки, волки, одичавшие домашние собаки и кошки, и менее изученные шакалы и енотовидные собаки) [4].

Целью настоящих исследований было проведение мониторинга бешенства в популяции диких плотоядных животных и летучих мышей в различных регионах РК.

Материалы и методы

В работе использовали пробы органов (мозг) от диких плотоядных животных и летучих мышей. Биологический материал помещали в криопробирки с навинчивающейся полипропиленовой крышкой и снабжали этикетками, устойчивыми к жидкому азоту. Хранение и транспортировку проб производили в жидком азоте.

Диких плотоядных животных добывали путем отстрела. Для отлова летучих мышей применяются большие мобильные ловушки. Для определения местонахождения летучих мышей использовали ультразвуковой детектор серии D 100 (D-100 и D-120) производства Batbox Baton Bat Detector (NHBS – everything for science, wildlife and the environment. London). Использование ультразвукового детектора облегчает ловлю летучих мышей, т. к. эхолокационные сигналы, слышны в прибор, позволяют ловцу подготовиться до появления зверька в поле зрения. [5].

В исследованиях использовали 20% суспензии органов на физиологическом растворе. Выделение РНК проводили с использованием набора QIAmp Viral RNA mini kit, согласно инструкции изготовителя. ПЦР продукты нарабатывали с использованием набора One-step RT-PCR Kit (Qiagen). Детекцию ПЦР продуктов проводили в 1 % Трис-ацетатном буфере с добавлением бромистого этидия в гель документирующей системы Bio Rad.

Результаты и обсуждение

Эпизоотологическая и эпидемическая обстановка по бешенству в Республике Казахстан сложна и определяется наличием активных природных очагов, неразрывно связанных с различными видами животных дикой фауны. Бешенство регистрируется ежегодно и повсеместно среди диких и домашних животных. Географическое распространение бешенства в Республике Казахстан в период 2005-2015 гг. показаны на рисунок 1.

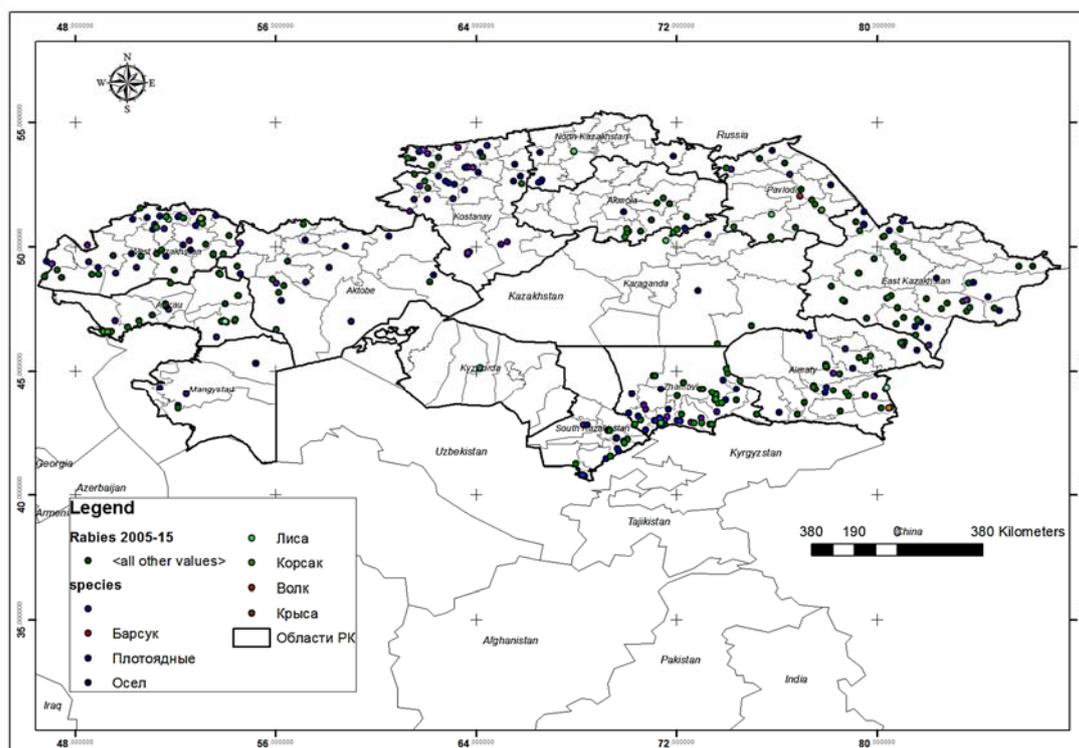


Рисунок 1. Неблагополучные пункты по бешенству животных за период 2005-2015 гг. в регионах Казахстана

Наиболее активные и стойкие очаги сформировались в Западно-Казахстанской, Атырауской, Актюбинской, Костанайской, Северо-Казахстанской, Акмолинской, Восточно-Казахстанской, Алматинской, Жамбылской и Южно-Казахстанской областях. Анализ показывает, что в эпизоотический процесс вовлечены дикие плотоядные

животные и практически все виды сельскохозяйственных млекопитающих. Изучение данных доступной литературы показывает, что до настоящего времени все исследования на носительство вируса бешенства дикими плотоядными животными проводились при занесении возбудителя в поселки и животноводческие хозяйства, когда в эпидемическую цепь вовлекался домашний скот, собаки, кошки и человек. Данных на носительство в дикой природе на территории Казахстана мало.

С целью выяснения возможного носительства вируса бешенства некоторыми видами плотоядных животных в разных регионах Казахстана в рамках проекта «Мониторинг состояния фауны по эпидемиологически актуальным регионам Республики Казахстан» был произведен отбор проб от диких плотоядных в Акмолинской, Восточно-Казахстанской, Северо-Казахстанской областях, проб от летучих мышей в Южно-Казахстанской, Жамбылской, Северо-Казахстанской и Алматинской областях, а также проб от летучих мышей в Республике Таджикистан. Всего было собрано 56 проб от диких плотоядных (корсак, лиса), 89 проб от летучих мышей в различных регионах Казахстана и 14 проб от летучих мышей в Таджикистане. Все пробы были исследованы на наличие вируса бешенства в ПЦР. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1– Перечень проб исследованных на носительство вируса бешенство

Место отбора проб	Виды животных	Количество исследованных проб	Количество положительных проб
Акмолинская область, Астраханский район	Корсак, <i>Vulpes corsac</i>	3	-
	Лисица, <i>Vulpes</i> ,	7	-
Восточно-Казахстанская область, Бескарагайский р/н	Корсак, <i>Vulpes corsac</i>	4	-
	Лисица, <i>Vulpes</i>	7	-
Восточно-Казахстанская область, Курчумский р/н	Корсак, <i>Vulpes corsac</i>	4	-
	Лисица, <i>Vulpes</i>	6	1
Костанаяская область, Костанайский р/н	Корсак, <i>Vulpes corsac</i>	1	-
	Лисица, <i>Vulpes</i>	14	-
Северо-Казахстанская область, Тимирязевский р/н	Лисица, <i>Vulpes</i>	10	-
Южно-Казахстанская область, Тюлькибасский район, с. Караунгир	Летучая мышь, <i>Microchiroptera</i>	8	-
Южно-Казахстанская область, Тюлькибасский район, с. Мынбаев	Летучая мышь, <i>Microchiroptera</i>	20	-
Южно-Казахстанская область, Созакский район, Алтынтау, пещ. Унгирли	Летучая мышь, <i>Microchiroptera</i>	38	-
Южно-Казахстанская область, Тюлькибасский район, с. Жаскешу, Кептерхан	Летучая мышь, <i>Microchiroptera</i>	10	-
Жамбылская область, Кордайский район, Улкен Сулу-тор	Летучая мышь, <i>Microchiroptera</i>	4	-

Жамбылская область, Кордайский район, станция Шакпак	Летучая мышь, Microchiroptera	1	-
Алматинская область	Летучая мышь, Microchiroptera	4	-
Северо-Казахстанская область, г.Петропавловск УПК «Мирас»	Летучая мышь, Microchiroptera	4	-
Республика Таджикистан г. Душанбе	Летучая мышь, Microchiroptera	4	-
Республика Таджикистан г. Вахдат, Тигровая балка	Летучая мышь, Microchiroptera	10	2

В результате проведенных исследований из 56 исследованных проб диких плотоядных животных (41 проба от лис, 15 проб от корсаков) только в одной пробе от лисицы, отстрелянной Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, был обнаружен вирус бешенства. Из 89 проб от летучих мышей собранных в различных регионах Казахстана ни в одной пробе вирус бешенства обнаружить не удалось. Из 14 проб, доставленных из Таджикистана в 2 пробах был обнаружен вирус бешенства.

Выводы

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что носительство в дикой природе среди диких плотоядных животных составляет 1,8%. Очевидно природный очаг бешенства можно определить как замкнутую биоценологическую цепь перезаражений, сохранений, воздействий на реактивацию вируса бешенства в популяциях диких плотоядных животных, формирующих эти очаги. Этим объясняется такой низкий процент носительства вируса бешенства и устойчивый характер этой инфекции в природных очагах.

Исследования летучих мышей на носительство вируса бешенства на территории Казахстана показало, что летучие мыши не играют существенной роли в поддержании заболевания в природных очагах исследованных регионов. Однако выявление вируса бешенства среди летучих мышей Таджикистана показывает, что летучие мыши являются носителями вируса бешенства в странах центральной Азии и могут играть немаловажную роль в эпидемиологии данного заболевания.

Литература

1. Крупальник В.Л., Нагасингхе Сампат Бешенство животных // Лекция, М., 2002.- С. 40.
2. Санзыбаев Б.К. Нозареал и структура природного очага бешенства в Казахстане // Проблемы мед. Географии Казахстана – Г. Алма-Ата, 1981.-С. 55-60.
3. Calisher, C.H., Childs, J.E., Field, H.E., Holmes, K.V. & Schountz, T. 2006. Bats: important reservoir hosts of emerging viruses. Clin. Microbiol. Rev., 19: 531-545.
4. Росляков А.А., Мамадалиев С.М., Троицкий Е.Н., Орынбаев М.Б., Жилин Е.С., Мамбеталиев М.А. Эпидемиологические аспекты природной очаговости бешенства в стране. I. Эпидемиология и формирование природных очагов на территории Казахстана в историческом аспекте (1914-2006 гг.) // Материалы международной научно-практической конференции посвященная 50-летию НИИПББ НЦБ МОН РК «Биотехнология в Казахстане: проблемы и перспективы инновационного развития», Алматы 19-21 мая 2008 г -//С. 561-565
5. Курсков А.Н. Рукокрылые охотники. М. Лесная пром. 1978. С. 136.

Мусаева Г.К., Керимбаев А.А., Омарова З.Д., Раметов Н.М., Орынбаев М.Б.

ЖАБАЙЫ ЕТҚОРЕКТІЛЕР ЖӘНЕ ЖАРҚАНАТТАР ПОПУЛЯЦИЯСЫНДА ҚҰТЫРЫҚ АУРУЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ

Аңдатпа

Бұл ғылыми жұмыста, құтырық вирусының қоздырушысын тасымалдаушылары болып табылатын жабайы етқоректілер мен жарқанаттарға жүргізілген зерттеулер нәтижесі келтірілген. Зерттеу нәтижесінде, қоршаған ортада құтырық вирусының қоздырушысын тасымалдау қабілеті жабайы етқоректілерде (түлкілерде, қарсақтарда) 1,8% құрайды. Қазақстанның аумағында зерттелген жарқанаттарда бұл аурудың табиғи ошағына айтарлықтай ықпалы жоқ екені анықталды.

Кілт сөздер: құтырық, мониторинг, жабайы етқоректілер, жарқанаттар.

Musaeva G.K, Kerimbaev A.A., Omarova Z.D., Rametov N.M., Orynbayev M.B.

MONITORING OF RABIES IN WILD CARNIVORES AND BATS

Annotation

The article presents the results of studies of wild carnivores and bats on the carriage of rabies virus. It was found that the carrier of the rabies virus in the in nature in wild carnivores (fox, corsac) is 1.8%. It is shown that bats do not play a significant role in maintaining the natural foci of disease in the studied regions of Kazakhstan.

Key words: rabies, monitoring, wild carnivores, bats.

УДК 639.215.2 (574.51)

Омиржан Г.М., Кулманова Г.А.

Казахский национальный аграрный университет

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА (Carpio) В ЧИЛИКСКОМ ПРУДОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Аннотация

В статье приведена технология выращивания казахстанского карпа (Carpio) в Чиликском прудовом хозяйстве

Ключевые слова: Чиликское прудовое хозяйство, сеголетки казахстанского карпа (Carpio), технология выращивания, сеголеток

Введение

Основные направления формирования единой государственной политики в области устойчивого развития рыбного хозяйства Казахстана на период до 2015 года определены в Концепции развития рыбного хозяйства Республики Казахстан на период 2007-2015 годы. Формирование, сохранение, воспроизводство и рациональное использование рыбных и других водных биологических ресурсов рыбохозяйственных водоемов, развитие рыбодобывающей и рыбоперерабатывающей отрасли, товарного рыбоводства с учетом применения новейших методов и современных технологий в области развития рыбного хозяйства в мировой практике являются основной целью и задачей [1].

Развитие товарного рыбоводства на современном этапе невозможно без применения новейших методов и современных технологий. Важная роль в решении проблемы повышения эффективности искусственного рыборазведения и, в частности, прудового рыбоводства, отводится селекционно-племенной работе. Хорошо налаженная селекционно-племенная работа направлена на улучшение хозяйственно ценных свойств рыб и обеспечение рыбоводных хозяйств высокопродуктивными производителями и качественным рыбопосадочным материалом. В Мастер-плане по развитию товарного рыбоводства в Казахстане на 2011-2025 гг. особое внимание уделено развитию селекционно-племенной работы, научному и технологическому обеспечению развития рыбного хозяйства РК.

Высокопродуктивная породная группа казахстанского карпа была получена в результате длительной селекционной работы с прудовыми рыбами в Казахстане, продолжавшейся более 20 лет.

Из-за общего спада в экономике в 90-х гг. главной целью было сохранить уникальный генофонд ранее сформированных ремонтно-маточных стад прудовых рыб, обладающих рядом хозяйственно полезных и генетически закрепленных в результате глубокой селекции признаков. С этой целью в 1998 г. были организованы инвентаризация и бонитировка уцелевшего селекционного материала казахстанской породной группы карпа в двух прудовых хозяйствах республики (Капшагайское нерестово-выростное хозяйство, Усть-Каменогорский прудхоз) и транспортировка его в Чиликское прудовое хозяйство.

С 2001 по 2005 гг. в рамках государственной программы «Сохранение, развитие и использование генофонда сельскохозяйственных растений, животных и микроорганизмов» в Чиликском прудовом хозяйстве сотрудниками КазНИИ рыбного хозяйства (КазНИИРХ) было сформировано исходное ремонтно-маточное стадо рыб в составе трех возрастных групп казахстанского карпа шестого и седьмого поколений селекции (5 линий). Необходимость в такой программе была продиктована уникальностью племенного материала, оказавшегося на грани исчезновения. За этот период был проведен большой объем работ, направленных на изучение и сохранение имеющегося ремонтно-маточного стада казахстанского карпа.

В нашей стране с каждым годом увеличивается число искусственных водоемов, на базе которых быстрым темпом развивается интенсивное рыбоводство. Для получения наибольшего прироста рыбной продукции необходимо совершенствование хозяйственных признаков и способов выращивания сеголеток Казахстанского карпа.

Исследования, проводимые с племенными рыбами в Чиликском прудовом хозяйстве представляют определенный интерес как в теоретическом, так и в практическом отношении, т.к. позволяют изучить закономерности генетического наследования тех или иных признаков как при смене поколений, так и с учетом фона технологии содержания племенных рыб и уровня селекционно-племенных усилий. Сохраняемый генофонд казахстанской породной группы ежегодно используется с целью получения промышленных личинок в рыбоводных хозяйствах Казахстана для последующего товарного выращивания карпа.

В настоящее время генофонд прудовых племенных рыб в составе породной группы казахстанского карпа сконцентрирован в ТОО «Чиликское прудовое хозяйство», которому в 2009 г. был присвоен статус племенного хозяйства по разведению рыб породы карп. На сегодняшний день это единственное рыбоводное племенное хозяйство в Казахстане. На данном этапе работ осуществляется контроль за поддержанием исходной чистоты сохраняемого генофонда, организация и проведение селекционно-племенных мероприятий по его улучшению и использование производителей карпа для получения промышленных личинок, с целью обеспечения рыбопосадочным материалом рыбоводных хозяйств РК.

Изучение технологии селекционно-племенной работы и выращивания сеголеток казахстанского карпа, позволяет отбирать наиболее приспособленных к конкретным условиям промышленной технологии, тем самым способствует повышению их массы, что повышает экономическую эффективность их выращивания в заводских условиях. Результаты проведенных исследований позволяют более рационально использовать генетические ресурсы казахстанского карпа.

Чиликское прудовое хозяйство было построено в 1973 году. Расположено в поселке Колди, Енбекшиказахского района, в 85 км от Алматы.

Чиликское прудовое хозяйство является хозяйством-рыбопитомником, имеет инкубационный цех мощностью в 50 млн личинок, маточного поголовья казахстанского карпа, осетровых и растительноядных рыб. Также имеются выростные, нагульные, мальковые, зимовальные и специальные пруды. Площадь хозяйства 720 га.

В настоящее время хозяйство занимается воспроизводством карповых и растительноядных рыб. Инкубация икры и зарыбление личинок производится в период с апреля по конец июля.

В Чиликском прудовом хозяйстве также занимаются научными исследованиями осетровых рыб (осетр, бестер, остер). Этим рыб приспосабливают к выращиванию в карповых прудах.

Материалы и методы исследований

Материалом для исследования послужили сеголетки казахстанского карпа выловленные в выростных прудах Чиликского прудового хозяйства (VI рыбоводная зона). Исследования проводились по общепринятым в рыбоводстве методикам [2-5]. Категория рыбоводных прудов, из которых был отобран материал для исследования: выростной пруд №4, выростной пруд №2 и зимовальный пруд №5.

Работу по получению личинок карпа начинали, когда температура воды в прудах в ночные часы не опускается ниже 10°C. В этот период преднерестовые пруды приспускают, производителей отлавливают с помощью специальных приспособлений в виде "рукавов", сшитых из мешковины, и в брезентовых носилках с водой осторожно переносят в бассейны инкубационного цеха, где содержат до гипофизарных инъекций не более 3 суток. В момент пересадки самок карпа на выдерживание температура воды в бассейнах была близкой к температуре воды в преднерестовых прудах. После посадки самок карпа в бассейны их плотно закрывают брезентовыми крышками и через каждые 4 ч определяют содержание растворенного в воде кислорода. Температуру воды в бассейнах постепенно доводят до 17,5-18,5°C. По достижении этой температуры в бассейны для инъектирования помещают самцов карпа. Соотношение самок и самцов – 1 : 0,6.

При заводском способе человек нарушает экологические условия: устраняет все факторы, способствующие выделению полового гормона из гипофиза (кроме температуры). Природные экологические условия заменяют введением в спинные мышцы производителей суспензии гипофизов сазана, карпа, леща, карася, содержащих половой гормон, стимулирующий овуляцию ооцитов. Происходят созревание ооцитов, их овуляция в полость тела, после чего икра легко выделяется наружу при поглаживании брюшка рыб. В период завершения созревания половых продуктов самки особенно требовательны к кислороду и температурному режиму. Нарушение стабильности этих показателей часто приводит к образованию тромбов в гонадах, задержке созревания, неполной отдаче икры. Во избежание этих негативных явлений температура воды должна быть в пределах 19-20°C, а концентрация кислорода в воде - не менее 6 мг/л [6,7].

Инъектирование производителей проводят в люльке с мягким покрытием или непосредственно в бассейнах, припуская воду настолько, чтобы верхняя часть рыбы находилась в воздухе. Инъекции проводят в такое время, чтобы половые продукты

получать днем. Применяют двукратную инъекцию самок карпа с интервалом 12-14 ч. При первой (предварительной) инъекции самкам вводят 0,4 мг/кг сухого вещества гипофизов. При второй (разрешающей) инъекции самкам вводят 4 мг/кг сухого вещества гипофизов. Самцов инъектируют один раз (1-2 мг/кг) в период введения разрешающей инъекции самкам [8].

Одним из способов сохранения генетического разнообразия является искусственное воспроизводство. В этой связи во время весенней бонитировки производителей казахстанского карпа были отобраны половозрелые особи для использования в получении очередного восьмого селекционного поколения. Племенная ценность производителей определяется по их репродуктивному потенциалу и качеству воспроизводимых потомств. В этой связи для оценки продуктивных качеств производителей казахстанского карпа использованы материалы нерестовой компании, проводимой в Чиликском прудовом хозяйстве.

Результаты исследований и их обсуждение

Технология выращивания сеголеток в выростных прудах включает следующие процессы: подготовку и залитие прудов водой, посадку подрощенной молоди и выращивание сеголеток, спуск выростных прудов и вылов сеголеток.

Выростные пруды (рисунок 1) служат для выращивания сеголеток, личинки, пересаженные из мальковых прудов, содержатся в выростных прудах до конца вегетационного периода, затем молодь пересаживают в зимовальные пруды, иногда в нагульные.



Рисунок 1. Рыбоводные пруды Чиликского прудового хозяйства

Нагульные пруды предназначены для выращивания товарной рыбы. Пруды этой категории наиболее крупные в хозяйстве.

Карантинные пруды предназначены для временного содержания больной рыбы или ремонтного молодняка и производителей, завозимых из других хозяйств. Эти пруды располагают на территории, расположенной на расстоянии не ближе 20 м от остальных прудов. Сбрасывать воду этих прудов можно только после дезинфекции.

Мальковые пруды предназначены для подращивания личинок, пересаживаемых из нерестовых прудов или поступающих из инкубационного цеха.

Зимовальные пруды предназначены для зимнего содержания рыбы.

Важным условием, обеспечивающим успешное проведение нерестовой кампании, получение высококачественного потомства является кормление производителей. Для преднерестового кормления производителей использовали кормосмеси содержанием 26-30% протеина и включением в их состав витаминно-минерального премикса. Производителей начинали кормить сразу после прогрева воды до 8-10°C. Ежесуточный расход корма составлял 0,5-1% по мере повышения температуры воды увеличивается до 2-3%. Подкармливали рыб проросшим ячменем, что благоприятно сказывалось на их подготовке к нересту. Кормление в преднерестовый период способствует быстрому восстановлению потерянной массы рыб за период зимовки, положительно сказывается на развитии половых продуктов, повышает жизнестойкость потомства в эмбриональный и постэмбриональный периоды. Наиболее простая кормовая смесь для производителей карпа в преднерестовый период состоит из трех компонентов: рыбная мука-40% (г), пшеничная мука- 50%(г), фосфатиды- 10%(г) (таблица 1).

Таблица 1- Химический состав компонентов кормовой смеси для производителей, %

Компоненты смеси	Протеин	Жир	Углеводы
Рыбная мука	59,2	6,4	1,1
Пшеничная мука	15,9	4,2	54,6
Фосфатиды	-	12,0	80,0

Объем рациона в первое время не должен превышать 1% массы производителей. В дальнейшем в зависимости от температуры и гидрохимического режима воды количество задаваемого корма увеличивали до 2-3%. Кормовые места заблаговременно подготовили, произвестковали. Если обнаруживались остатки корма спустя 10 ч после дачи, объем рациона уменьшали или в последующие дни производителей не кормили.

Плотность посадки рассчитывали таким образом, чтобы на каждую самку приходилось не менее 8м², а на самца- 6м² площади пруда. Кормление производителей начинали при температуре 10°C и выше. В первое время преобладали корма, богатые углеводами, а перед нерестом протеиновое отношение кормовой смеси доводили до 1:2-1:1. В качестве основных ингредиентов использовали боенскую кровь, люпин, проросший ячмень, проросшую пшеницу, подсолнечный и арахисовый жмыхи с добавками кормовых дрожжей или рыбной муки, пасты зеленой растительности и мела.

С наступлением нерестового периода и повышением температуры воды до 20°C следует остерегаться произвольного выброса икры самками. Поэтому в садках, где сидят самки, увеличивали проточность и периодически изменяли уровень воды.

В ходе облова производили инвентаризацию производителей. При разведении рыб половые продукты брали только от здоровых и нетравмированных производителей. Во время инвентаризации на основании внешнего осмотра и взвешивания, производителей относили к разным классам. Самок разделяли на 3 класса. К первому классу относили лучших по массе и экстерьеру рыб среднего возраста (6-8 годовалых) с хорошо выраженными половыми признаками. Их использовали в нерестовой кампании в первую очередь. Самок, внешне не отличающихся от самцов, относили к третьему классу и выбраковывали.

Самцов подразделяли на два класса. В первый класс входили рыбы среднего возраста (5-7 годовалые) с текучей густой спермой и хорошим экстерьером. Остальных самцов относили ко второму классу и оставляли в резерв.

В прудах поддерживали благоприятный гидрохимический режим, так как в

преднерестовый период производители особенно чувствительны к дефициту кислорода. Концентрация его менее 5 мг/л приводит к ухудшению качества половых продуктов, может явиться одной из причин возникновения тромбов, а также перерождения икры у самок.

По завершении инкубации и достижении 3-суточного возраста личинки 5 линий казахстанской породной группы были посажены в мальковые пруды на выращивание, с целью изучения особенностей их роста и развития в условиях пруда. На протяжении всего периода выращивания сеголеток соблюдалось максимальное уравнивание условий содержания сеголеток. Реализация этого методического подхода в значительной мере минимизирует средовое влияние и, тем самым снижая паратипическую изменчивость, обеспечивает наиболее полное проявление генетических различий у изучаемых групп сеголеток [9]. В этом плане были выдержаны следующие моменты: потомства были посажены в пруды в один день, при одинаковых погодных условиях и равной исходной плотности посадки из расчета 40 тыс. шт/га, площадь прудов составила 0,2 га. Из интенсификационных мероприятий при выращивании сеголеток применялось: внесение органических и минеральных удобрений, кормление искусственным комбикормом.

За ростом молоди в течение вегетационного периода наблюдают, проводя контрольный лов каждые 10...15 суток. Для получения достоверных данных, характеризующих действительное состояние выращиваемой рыбы, лов проводят на разных участках пруда, отлавливая 20-30 шт. молоди (0,2% общего количества рыбы в пруду) (таблица 2). Установленную контрольным ловом среднюю массу сравнивают с плановой.

Таблица 2 - График роста сеголеток казахстанского карпа

Количество дней после пересадки мальков в выростные пруды	Масса сеголеток (в г)
15	3
30	4
45	8
60	10
75	14
90	17
105	21

Как видно из таблицы 2, каждые 15 дней прирост сеголеток невысок, при отборе гидробиологических проб, выяснилось, что в прудах нехватка естественной кормовой базы, несмотря на то что, каждые три дня вносились удобрения в виде навоза.

Увеличения естественной кормовой базы выростных прудов в 1,5 раза можно достичь за счет интродукции поликультуры планктонных и донных ракообразных. Дафнию магна обычно культивируют в садковых хозяйствах на теплых водах или в хорошо прогреваемых прудах - питомниках. Затем личинок рачков перевозят в прудовые хозяйства. Дафнию магна помещают в частично залитый выростной пруд из расчета 100-300 г/га дафний для I-III и до 1 кг/га. Для развития дафний после интродукции в воду выростных прудов вносят 100 г/га кормовых дрожжей [10].

Если в пруду отмечается высокий темп роста, т.е значительно превышающий плановый, то это должно насторожить рыбоведа. Возможно, что он связан с отходом молоди в момент зарыбления или впервые дни выращивания, заболеванием рыбы и ее гибелью, наличием в пруду хищной рыбы. Наряду с контролем за ростом сеголеток

необходимо вести постоянные наблюдения за условиями выращивания рыбы. Эти наблюдения включают регулярное взятие и анализ проб на гидрохимический режим, в первую очередь на кислород, углекислоту рН, а также проб, характеризующих состояние естественной кормовой базы (фитопланктон, зоопланктон, бентос) [11]. Пробы воды на химический анализ и гидробиологические пробы берут в дни контрольных ловов. На основании полученных данных, позволяющих судить об условиях содержания рыбы, принимаются соответствующие меры. Правильно поставленный контроль за выращиванием рыбы позволяет оперативно решать вопросы, связанные с получением сеголеток высокого качества.

При выращивании сеголетков необходимо добиться, чтобы рыба имела не только стандартную массу, но и хорошую упитанность [12].

Выводы

Исследования, проводимые с племенными рыбами в Чиликском прудовом хозяйстве представляют определенный интерес как в теоретическом, так и в практическом отношении. Технология выращивания сеголеток карпа (Саgrio) в Чиликском прудовом хозяйстве включает в себя все необходимые процессы: подготовку и залитие прудов водой, посадку подрощенной молоди и выращивание сеголеток, спуск выростных прудов и вылов сеголеток, и соответствует требованиям выращивания молоди в прудах. Сохраняемый генофонд казахстанской породной группы ежегодно используется с целью получения промышленных личинок в рыбоводных хозяйствах Казахстана для последующего товарного выращивания карпа.

Литература

- 1.. Концепция развития рыбного хозяйства Республики Казахстан на период 2007-2015 годы.
2. *Дорхов С.М., Пахомов С.П., Поляков Г.Д.* Прудовое рыбоводство, М:Высшая школа, 1975 С123-145
3. *Привезенцев Ю.А., Анисимова И.М., Тарасов Е.А.*, прудовое рыбоводство, М: Колос, 1980 С.89-99
4. *Суховерхова Ф.М.* «Справочник рыбоводства» Москва 1960 г. С. 128-156
5. *Мартышев Ф.Г.* «Прудовое рыбоводство» Москва «высшая школа» 1973 С. 76-88
6. *Садковская В.Г., Ворошилина З.П., Сыров В.С., Хрусталева Е.И.* «Практикум по прудовому рыбоводству» Москва: Агропромиздат, 1991. С. 55-67
7. *Щербина А.К. и Суховерков Ф.М.* «Болезни рыб и основы рыбоводства» М., изд-во «Колос», 1964. С.295-297
8. *Александров С.Н.* «Прудовое рыбоводство» АСТ. 2005г. С. 45-49
9. *Литвиненко А.И.* Оптимизация зимовки посадочного материала карпа и растительоядных рыб // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2005а. - №5. С. 89-91
10. Рыбоводно-биологическая оценка продуктивных качеств племенных рыб. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – 186 с.
11. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. – М., 1986. – Т.1. – 259 с.
12. Создание породы казахстанского карпа: Отчет о НИР (заключ.) КазНИИРХ. – №01.82.90546655. – Алма-Ата, 1985. – 74 с.

Оміржан Г.М., Құлманова Г.А.

ШЕЛЕК ТОҒАН ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ТҰҚЫ (CARPIO) ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аңдатпа

Бұл мақалада Шелек тоған шаруашылығында тұқы (Carpio) өсіру технологиясы, оның ішінде асылдандыру технологиясымен біржылдық қазақстандық тұқы шабақтарын өсіру технологиясы көрсетілген

Кілт сөздер: Шелек тоған шаруашылығы, Қазақстандық тұқы (Carpio) шабақтары, өсіру технологиясы, біржылдық шабақ.

Omirzhan G.M., Kulmanova G.A.

GROWING TECHNOLOGY OF KAZAKHSTAN CARP IN THE CHILIK POND FARM

Summary

The article describes the growing technology of kazakhstani carp in the Chilik pond farm.

Keywords: Chilik pond farm, carp fingerlings Kazakhstan (Carpio), growing technology, one-years.

ӘОЖ 619.615

Секебаева Б., Молдагулов М.А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ВЕТЕРИНАРИЯ МАМАНДЫҒЫН МЕНҒЕРУДЕГІ ЛАТЫН ТІЛІНІҢ ОРНЫ

Аңдатпа

Ветеринариялық терминдерді орнымен, түсінікті қолдану – өзекті мәселе! Себебі, ветеринария бағытындағы мамандықтарды менгеруде латын тілінен шығып, дүние жүзі бойынша таралып, қолданылып жүрген терминдердің мағынасын дұрыс түсіне білмесе мамандықты дұрыс менгере алмайды. Сондықтан, сында кеңінен таралған «Ветеринария» бағытындағы терминдердің мағынасын дұрыс түсіну керек. Сонда халқымыздың халықаралық қатынасындағы деңгейін тиісті дәрежеге жеткізуге болады.

Кілт сөздер: Ветеринария, ветеринариялық медицина, ветеринариялық санитария, терминдер, терминология, санитас, диагноз.

Кіріспе

Әр салада қызмет атқарып жүрген қазіргі зиялы мамандарымыз бен ғалымдарымыз өз мамандықтары бойынша қолданылатын терминдерді мағыналы, түсінікті, халықаралық деңгейге сәйкес келетіндей етуге ұсыныстар жасап іс жүзінде қолдандыра алса, осы мәселеге қатты көңіл бөліп мамандарымыздың ойынын шығатындай тұжырымға жеткізсе, әсіресе, қазіргі кредиттік технологиямен оқытуға көшкен кезде өте дұрыс болар еді. Себебі, кредиттік технологиямен оқытуда, студенттерге ұстаздардың берген тапсырмасы арқылы өз бетімен дайындалуға көп уақыт береді. Олар, дайындау барысында кейбір терминдердің мағынасын түсіне ала алмаса, сол бағытта түсінік ала алмайды да, сапалы дайындалмайды, өзіміздің басымыздан мектептерде, университеттерде, өтті ғой, жас

кезінде бір мәселенің, мағынасын алдымен жалпы түсінбесең, ары қарай игеріп кету қиынға түседі.

Материалдар мен әдістер

Студенттердің белсенділіктеріне байланысты кейбіреулері түсінбеген терминдердің мағынасын сұрауы да, сұрамауы да мүмкін, сондықтан ғой, олардың біреулері жақсы, біреулері орташа оқитындары.

Студенттер тұрмақ, кейде мамандардың өздерінің қолданып жүрген кейбір терминдері бірін-бірі түсінбей қалып жататындай жағдайлары да болып жатады.

Ал, терминдердің халықаралық деңгейге сәйкес келетіндей етіп дайындаған жөн деген себебім, кредиттік технологиясымен мамандар дайындағанда оқыту процесі халықаралық деңгейге ашық болуы керек, басқа халықтардың оқыту жүйесіне сыйымды болып студенттердің керек болған жағдайда бір оқу орнынан екінші оқу орындарын бітірген мамандардың дипломға қосымшалары Европа транскрипциясына сыйымды болулары керек.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Мысалы, біздің мамандығымызды «Малдәрігерлігі» де дейді, «Ветеринария» да дейді. Бұл мамандықты «Ветеринария» деп атаған дұрыс. Оған мынадай негіздер бар - малдәрігерлігі деген атау «Ветеринария» бағытындағы барлық саланы қамти алмайды. Ол, тек емдеу жағына ғана бағытталған.

Мысалы, осы бағытта 2 мамандық бар. Біреуін «Ветеринариялық медицина» дейді, екіншісін «Ветеринариялық санитария» дейді. «Ветеринариялық медицина» деген мамандық емдеу бағытындағы атқарылатын жұмыстар, ал «Ветеринариялық санитария» деген, латынның Санитас – Денсаулық деген сөзінен шыққан. Бұл бағытта денсаулықты қорғау үшін қарау, тексеру, қадағалау, тазалықты сақтау барысындағы жұмыстарды атқару. Міне, осы екі бағыттар малдәрігерлігі деген атауға сыймайды. Сондықтан, ресми түрде «Ветеринария» деген атау дұрыс та, орынды деп ойлаймыз.

Оның үстіне, Президентіміз Қазақстан Республикасының «Ветеринария» туралы деп аталатын заңын 2002 жылы бекіткен. Заңның осылай деп аталуын Президент деңгейіне шейін жеткізу үшін, осы бағыттағы мамандар ары жақ, бері жағын қатты ойланып ғылыми түрде негіздеген шығар.

«Ветеринария» деген атауы біздің эрамыздың І-ші ғасырында Римнің ғалымы Колумелла ұсынған, оның мағынасы – жануарларды емдеу бағытындағы ғылым деген сөз, ал малдәрігері деген 4-түлік малдарды емдеуге ғана қатынасы бар сияқты. Сондықтан ХХІ ғасырлар бойы дүние жүзіндегі халықтар арасында кеңінен таралып сіңген атауды қалдыру керек. Дүниенің қай жеріне барсаңда «Ветеринария» деген терминнің мағынасын түсінеді.

Құдай қалап, Мемлекетіміздің халықаралық деңгейдегі дәрежесі көтеріліп келе жатыр. Сонда, олармен тілдескенде «Ветеринария» деген сөзді аудармайақ мағынасын түсінуге болады.

Оның үстіне, осы, «Ветеринария» бағытында көптеген терминдер әлі дұрыс шешімдерін таба алмай келеді. Мысалы, диагнозды балау, анықтау деп атайтындар бар.

Халқымыздың арасында олай айтыла берсін, одан халқымыз ұтпаса ұтылмайды, себебі лексиконымыз көбейеді, бірақ ресми түрде «Диагноз» деп аталғаны дұрыс. Себебі бұл термин ғасырлар бойы аталынып әр халықтың лексиконына сіңген, қай жерде болмасын «Диагноз» деген атау бәріне түсінікті.

Тағы көптеген аурулар бар – халықаралық деңгейде және қазақша айтылатындар. Мысалы туберкулез, бруцеллез т.б. дейтін жұқпалы аурулар бар. Осылардың қазақша атауын көбісі түсінбейді, сондықтан халықаралық деңгейде туберкулез, бруцеллез атаулары қала бергені дұрыс деп ойлаймын.

Қорытынды

Әр бағыттағы қолданылатын терминдерді бір түрде айтып, жоғары оқу орындарында басқаша айтса түсінбестік басталады.

Сондықтан, әр салада қолданылатын терминдерді бір жүйеге келтірген халқымыздың халықаралық қатынастағы деңгейін тиісті дәрежеге жеткізуге негіз болар еді.

Терминдер туралы өзекті мәселелерді шешкізу үшін әр саладағы білімді, білікті, тәжірибесі мол мамандарды жинап, жалпы бір тұжырымға келтірген жөн болады.

Әдебиеттер

1. *Данилевский В.М., Забалуев Г.И.* Словарь ветеринарных терапевтических терминов. Москва, 1989 справочное издание 14 стр.

2. *Заманбеков Н.А., Молдагулов М.А.* латын ветеринариялық терминологиясы. Алматы 2008, әдістемелік нұсқаулар, 25 бет.

3. *Молдагулов М.А.* Латын тілі пәнінен әдістемелік нұсқаулар, Алматы, 2010. 25 бет.

4. *Молдагулов М.А., Есходжаев Ө.К.* жануарлар ішкі аурулары, Алматы, 2010, 2 том 700 бет.

Секебаева Б., Молдагулов М.А.

ЗНАЧЕНИЕ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Аннотация

При изучении ветеринарной специальности надо с пониманием освоить суть каждой ветеринарной терминологии. Это необходимо при общении между государствами.

Ключевые слова: Ветеринария, ветеринарная медицина, ветеринарная санитария, термины, терминология, санитас, диагноз.

Sekebaeva B., Moldagulov M.A.

GROUND FOR VETERINARY SPECISL MEANING OF THE LATIN LANGUAGE

Annotation

In the study of veterinary profession with the understanding necessary to learn the essence of each Veterinary terminology. This is necessary when communicating between states.

Keywords: veterinary, veterinary medicine, veterinary sanitation, terms, terminology, sanitas, diagnosis.

Слямова А.Е., Сарсембаева Н.Б., Усенбаев А.Е.,
Бабалиев С.У., Паритова А.Е.

Казахский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ АНТИБИОТИКОВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ

Аннотация

В условиях эксперимента трем группам цыплят-бройлеров (n=30) с первого по 42 день до убоя ежедневно задавали ростостимулирующие дозы антибиотиков: амоксицилина, тетрациклина и левомицетина, контрольную группу (n=10) птиц не обрабатывали. Были оценены основные гематологические и биохимические показатели проб крови, отобранные в день убоя. Установлено, что антибиотики способствуют изменению показателей крови, что, в конечном итоге, влияет на общее качество продуктов убоя птицы.

Ключевые слова: антибиотики, бройлеры, гематологические показатели, биохимические показатели.

Введение

В ветеринарной практике применяется широкий спектр антимикробных лекарственных средств для лечения и профилактики заболеваний, вызываемых микроорганизмами [1]. Кроме того, весьма спорным аспектом использования этих препаратов является то, что они нашли применение как кормовые добавки или задаются с питьевой водой в терапевтических и профилактических целях [2, 3, 4], а также для улучшения способности животного конвертировать корма и увеличивать массу тела [6, 7, 8].

Теоретическая вероятность стимулирующего эффекта микробных агентов на прирост животных показана еще в 1943 [9]. Установлено, что ежедневное скармливание пороссятам и цыплятам малых дозировок *Azotobacter*, сопровождающееся взаимодействием этих бактерий с микробной популяцией кишечника [10], способствует ускорению роста и увеличению привеса животных (на 15-20 и 15-30% соответственно) по сравнению с контролем. Ускорение роста животных объясняется наличием стимулянтов в культуре *Azotobacter* [9].

Хотя химические средства антимикробной терапии и их использование в качестве стимуляторов роста имеет существенное значение в поддержании здоровья животных [11, 12], применение антибиотиков, наряду с положительным эффектом, приводит к возникновению и возрастанию устойчивости возбудителей к антибиотикам. Это значительно усложняет лечение инфекционных заболеваний у животных [13], а также они отрицательно влияют на иммуногенез и способствуют сенсбилизации организма человека [14].

Поскольку для человека и животных используются одни и те же классы противомикробных средств, появление и распространение резистентности к противомикробным препаратам бактерий представляет угрозу для здравоохранения и экономики. Для замены препаратов, ставших неэффективными по причине резистентности, разрабатываются новые антибиотики [15].

В последние годы, учитывая угрозы использования в продуктивном животноводстве ветеринарных противомикробных препаратов и возможных негативных последствий для здоровья потребителей, контроль остаточных количеств таких веществ в съедобных тканях животных в ЕС стал обязательным. Предельно допустимые остаточные количества

антибиотиков, безопасных для потребления человеком, в продуктах питания животного происхождения определены Правилами Комиссии (ЕС) № 37/2010 [16].

Целью настоящих исследований являлась оценка влияния остаточных количеств антибиотиков на гематологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили на цыплятах-бройлерах кросса «Смена-7» инкубатора птицефабрики «Аллель-Агро» в условиях вивария Казахского Национального Аграрного Университета при клеточном содержании, а также в Лаборатории пищевой безопасности ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт» и Лаборатории физиологии пищеварения РГП «Институт физиологии человека и животных», г. Алматы, Казахстан.

В качестве объектов исследования по принципу аналогов были сформированы четыре группы однодневных цыплят-бройлеров по 10 голов в каждой. Кормление птицы проводили согласно инструкции по индустриальной схеме птицефабрики «Аллель-Агро» без ограничения поения.

Первая группа цыплят – контрольная, получала основной рацион корма без антибиотиков. Второй группе бройлеров, кроме основного рациона, с первого по 41 день ежедневно вводили синтетический антибиотик «Амоксицилин». Бройлерам третьей группы задавали тетрациклин, а четвертой группы – левомицетин. Антибиотики вводили в водном растворе индивидуально, перорально, в рекомендуемых как стимуляторы роста субтерапевтических концентрациях.

Кровь в объеме 9 см³ для гематологических и 3 см³ для биохимических исследований отбирали от каждой особи из яремной вены на 42 день, во время убоя.

Исследования цельной крови, стабилизированной литий-гепарином, проводили на гематологическом анализаторе MELET SCHLOESING MS4-3 с ветеринарным набором (Франция). При этом определяли следующие гематологические показатели: лейкоциты (лимфоциты, моноциты, гранулоциты), эритроциты, гематокрит, концентрация гемоглобина, тромбоциты и тромбокрит.

После свертывания цельной крови отделили сыворотку и проводили исследования на биохимическом анализаторе открытого типа BioChem FC-360 (США) на такие показатели, как общий белок, триглицериды, щелочная фосфатаза, холестерол, глюкоза, мочевины, аланин аминотрансфераза (ALT) и аспартат аминотрансфераза (AST).

Статистическую обработку полученных результатов проводили по односторонней программе ANOVA. Цифровые данные были введены в таблицу EXCEL, результаты считали достоверными при значении $p < 0,001$.

Результаты исследований и их обсуждение

В течение всего эксперимента летальности бройлеров не наблюдали. Визуальное физиологическое состояние и поведенческая реакция цыплят опытных групп не отличались от птиц контрольной группы.

Анализ гематологических параметров показал, что под длительным воздействием субтерапевтических концентраций антибиотиков наблюдаются количественные и качественные изменения некоторых показателей крови бройлеров. Отмечается изменение количества лейкоцитов в сторону уменьшения в случае с амоксицилином ($p < 0,001$) и левомицетином ($p < 0,001$) и увеличения при использовании тетрациклина по сравнению с контрольной группой птицы (табл.1). Антибиотики оказывают значимое воздействие на лейкограмму: под влиянием амоксицилина и тетрациклина увеличивается относительная доля гранулоцитов, а левомицетина – агранулоцитов. Применение амоксицилина способствовало снижению количества эритроцитов ($p < 0,001$) и гемоглобина ($p < 0,001$). Во всех подопытных группах у цыплят наблюдали достоверное уменьшение тромбокрита и количества тромбоцитов, чем в контроле (табл.1).

Таблица 1 – Гематологические параметры крови бройлеров

Параметры	Группы цыплят (n=40)																			
	Контрольная (n=10)					Амоксистин (n=10)					Тетрациклин (n=10)					Левомецетин (n=10)				
	M	m	σ	Cv		M	m	σ	Cv		M	m	σ	Cv		M	m	σ	Cv	
Лейкоциты, m/mm ³	22.87	1.31	4.14	18.11	18.5*	0.91	2.89	15.57	24.72	0.58	1.83	7.40	21.3*	0.69	2.19	10.25				
Эритроциты m/mm ³	2.50	0.04	0.13	5.37	2.25*	0.11	0.35	15.74	2.64	0.05	0.16	6.24	3.25	0.21	0.65	20.14				
Гематокрит, %	19.98	0.27	0.87	4.34	19.34	0.60	1.90	9.83	23.5*	0.68*	2.15	9.13	26.6*	1.31	4.16	15.60				
Концентрация гемоглобина, g/dL	9.28	0.09	0.28	3.00	8.44*	0.27	0.86	10.18	9.31	0.19	0.62	6.61	10.5*	0.45	1.42	13.54				
Тромбоциты, m/mm ³	573.1	43.28	136.8	23.88	475.3	21.25	67.19	14.14	395.3	32.53	102.8	26.02	721.3	54.01	170.7	23.68				
Тромбокрит, %	0.53	0.04	0.14	25.46	0.40	0.02	0.06	15.53	0.32*	0.03	0.10	32.53	0.62	0.04	0.14	22.68				

Таблица 2 – Биохимические показатели крови бройлеров

Параметры	Группы цыплят (n=40)																			
	Контрольная (n=10)					Амоксистин (n=10)					Тетрациклин (n=10)					Левомецетин (n=10)				
	M	m	σ			M	m	σ			M	m	σ			M	m	σ		
Общий белок, g/l	35	0.77	2.45	27.3	0.95	3.02	29.3*	1.28	4.06	32.3	0.99	3.13								
Триглицериды, mmol/l	2.49	0.01	0.02	2.50*	0.002	0.005	2.45	0.02	0.05	2.55*	0.02	0.07								
Щелочная фосфатаза, U/l	1057	33.28	105.25	1134.3	55.25	174.71	804	27.43	86.74	958.3*	10.08	31.89								
Холестерин, mmol/l	3.15	0.12	0.37	2.97	0.05	0.15	2.95	0.13	0.42	3.05*	0.03	0.10								
Глюкоза, mmol/l	15.05	0.78	2.47	8.15	0.76	2.40	8.05*	1.77	5.60	10.53*	0.91	2.89								
Мочевина, mmol/l	1.26	0.16	0.49	1.15	0.14	0.45	0.54*	0.07	0.23	1.7	0.08	0.26								
ALT, U/l	12.7	1.07	3.37	8.8*	0.70	2.20	8.3*	0.3	0.95	8.0*	0.54	1.70								
AST, U/l	245.3	8.94	28.26	210.8	4.62	14.61	238	17.41	55.04	262.3	3.74	11.81								

M – среднее, m – стандартная ошибка, σ – стандартное отклонение, *- p<0,001

Таким образом, полученные результаты позволяют утверждать, длительное применение стимулирующих дозировок антибиотиков способствует изменению в кроветворной системе птицы и снижают общую резистентность организма.

В результате биохимических исследований были выявлены изменения в показателях крови у цыплят-бройлеров, которым задавали антибиотики.

Важным параметром для диагностики заболеваний, связанных с нарушением метаболизма является содержание общего белка в сыворотке крови. По результатам исследования отмечено, что его количество у птицы контрольной группы было достоверно выше на 22%, чем в группе птиц, которой задавали амоксистин ($p \leq 0,001$), на 16% - на диете с тетрациклином ($p \leq 0,001$) и на 8% - с левомецетином. Эти изменения могут свидетельствовать о нарушении белкового обмена.

Уровень углеводного обмена определяли по содержанию глюкозы в сыворотке крови. К моменту убоя у контрольных цыплят уровень глюкозы был также достоверно выше ($p \leq 0,001$) на 45,8%, чем в группе амоксистина, на 46,5% - тетрациклина и на 30% - в группе левомецитена.

В наших исследованиях уровень холестерина и триглицеридов в контрольной и опытных группах цыплят не отклонялся от физиологической нормы ($p \leq 0,01$).

При оценке активности трансаминаз установили, что активность ALT в крови бройлеров, получавших антибиотики достоверно снизилась на 45,8% в опытной группе, получавшей амоксистин, на 34,6% в группе тетрациклина и на 37% в группе левомецитена. Активность AST в группе, которой давали амоксистин, уступала контрольной на 14,1%, в группе тетрациклина – на 11,1% и левомецитена - на 13,5% (табл. 2).

Известно, что проблема гуманного использования антибиотиков приобрела значимость на глобальном уровне, и Всемирная организация здравоохранения с одобрения Продовольственной и сельскохозяйственной организацией (FAO) ООН и Международного эпизоотического бюро (OIE) рекомендовало внедрению общие принципы политики по сдерживанию резистентности микробов против антибактериальных препаратов у продуктивных животных [17]. Эти принципы включают исключение применения в животноводстве антибиотических стимуляторов роста, которые используются для лечения человека, если не осуществляется оценка рисков [18]. Кроме того, на национальном уровне рекомендуется проводить исследования по оценке рисков и организацию программ по мониторингу используемых антибиотических ростовых стимуляторов и резистентности антибиотиков от продуктивных животных [17].

Последствия применения антибиотиков разнообразны и проявляются в виде нарушений функций, как отдельных органов, так и систем органов. Кроветворная система является одной из наиболее чувствительных. Процесс кроветворения в организме осуществляется непрерывно, а молодые делящиеся клетки чувствительны к действию препаратов [19].

Токсический эффект лекарств на процесс гемопоэза вызывает изменения параметров крови. Например, хлорамфеникол вызывает лейкопению. Применение амоксицилина, являющегося составной частью синтетического антибиотика «Амоксицилин», способствует возникновению нейтропении и эозинофилии. При использовании тетрациклина наблюдали возрастание трансаминаз (AST и ALT) крови и щелочных фосфатаз [12].

Полученные в результате настоящих исследований данные позволяют утверждать, что ростостимулирующие дозировки антибиотиков (амоксицилин, левомецитен, тетрациклин) действуют тоже негативно и меняют гематологическую, а также биохимическую картину крови, что связано с отрицательным влиянием этих ксенобиотиков на печень и другие внутренние органы цыплят-бройлеров.

Выводы

Использование ростостимулирующих доз амоксицилина, тетрациклина и левомецитена при откорме цыплят-бройлеров способствует изменению гематологических

и биохимических показателей крови, что обуславливает снижение иммунного статуса вследствие нарушения кроветворной системы и функций печени и, в конечном итоге, влияет на общее качество продуктов убоя птицы.

Литература

1. *Singer R.S., Finch R., Wegener H.C., Bywater R., Walters J., Lipsitch M.* Antibiotic resistance - the interplay between antibiotic use in animals and human beings//*Lancet Infect. Dis.*- 2003. – V.3. – P.47–51.
2. *Dantas G., Morten O.A., Rantimi D.O., George M.*// *Bacteria Subsisting on Antibiotics. Science.* -2008. –V.320. – P.100-103.
3. *Blasco C., Torres C. M., & Pico Y.* Progress in analysis of residual antibacterials in food//*Trends in Analytical Chemistry.* – 2007. – V. 26.- P.895–913.
4. *Fabrega A., Sanchez-Céspedes J., Soto S., & Vila J.* Quinolone resistance in the food chain. *International Journal of Antimicrobial Agents.* - 2008. – V. 31.- P.307–315.
5. *Morales-Gutierrez F.J., Barbosa J., Barron D.* Metabolic study of enrofloxacin and metabolic profile modifications in broiler chicken tissues after drug administration//*Food Chemistry.* - 2015.- V. 172. – P.30–39.
6. *Turnidge J.,* Antibiotic use in animals—prejudices, perceptions and realities//*J.Antimicrob. Chemother.* -2004.- V. 53.- P. 26–27.
7. *Aarestrup F.M.,* Veterinary drug usage and antimicrobial resistance in bacterial of animal origin//*Basic Clin. Pharmacol. Toxicol.* - 2005.-V. 96.- P.271–281.
8. *Martins da Costa P., Bica A., Vaz-Pires P., Bernardo F.* Changes in antimicrobial resistance among faecal enterococci isolated from growing broilers prophylactically medicated with three commercial antimicrobials. *Preventive Veterinary Medicine.* - 2010. – V.93. – P.71–76.
9. *Федоров А.А.* Жизнь растений. В 6-томах.- 1-том. – С. 428-429.
10. *Dibner J.J. and Richards J.D.* Antibiotic growth promoters in agriculture: History and mode of action//*Poult. Sci.* - 2005.- V. 84.- P.634–643.
11. *Bywater R.J.* Veterinary use of antimicrobials and emergence of resistance in zoonotic and sentinel bacteria in the EU//*J. Vet. Med. B: Infect. Dis. Vet. Public Health.*- 2004. – V.51.- P. 361–363.
12. *Prescott J.F.* Antimicrobial use in food and companion animals//*Anim. Health Res.* - 2008. - Rev. 9.- P.127–133.
14. *Навашин С.М., Фомина И.П.* Рациональная антибиотикотерапия. М.:Медицина, 1982.- С. 421-427.
15. *Абдуллаев А.М.* Влияние биологически активных соединений (L-лизин и лактобифадол) на естественную резистентность и продуктивность цыплят-бройлеров. - Дис. ... канд. биол. наук. – М., 2006. - 117 с.
16. *World Health Organization.* Critically important antimicrobials for human medicine: categorization for the development of risk management strategies to contain antimicrobial resistance due to non-human antimicrobial use. - Report of the 2nd WHP Expert Meeting, 29-31 May 2007, Copenhagen - http://www.who.int/foodborne_disease/.
17. *World Health Organization.* Document WHO/CDS/DIP/ZFK//Proceedings of the Joint FAO/OIE/WHO expert workshop on non-human antimicrobial usage and antimicrobial resistance: Scientific assessment. - Geneva, 2004. – P. 1–71.
18. *World Health Organization.* WHO Global Principles for the Containment of Antimicrobial Resistance in Animals Intended for Food. - Document WHO/ CDS/ CSR/ APH/ 2000. - Geneva, 2000.- P.1–23.

19. *Stolker A.M., & Brunkman U.A.* Th. Analytical strategies for residue analysis of veterinary drugs and growth-promoting agents in food-producing animals-a review//J. Chromatography. - 2005. - V. 1067.- P.15–53.

Слямова А.Е., Сарсембаева Н.Б., Усенбаев А.Е., Бабалиев С.У., Паритова А.Е.

АНТИБИОТИКТЕРДІҢ ҚАЛДЫҚ МӨЛШЕРЛЕРІНІҢ БРОЙЛЕР ҚАНЫНЫҢ ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОХИМИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Эксперимент жағдайында үш бройлер балапандар топтарына (n=40) бірінші күннен бастап 42 күнгі сойысқа дейін амоксицилин, тетрациклин және левомицетин антибиотиктерінің өсуді стимулдайтын мөлшерлері берілді. Құстың бақылаудағы тобы (n=10) дәріленген жоқ. Құстың сойыс күні алынған қанының негізгі биохимиялық және гематологиялық көрсеткіштері анықталды. Антибиотиктер қанның зерттелінген көрсеткіштерін өзгертіп, құстың сойыс өнімдерінің жалпы сапасына әсер ететіні анықталды.

Кілт сөздер: антибиотиктер, бройлерлер, гематологиялық көрсеткіштер, биохимиялық параметрлер.

Slyamova A.E., Sarsembayeva N.B., Ussenbayev A.E., Babaliev S.U., Paritova A.E.

INFLUENCE OF RESIDUAL AMOUNTS OF ANTIBIOTICS ON THE BLOOD'S HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF CHICKEN BROILERS

Summary

In the experiment, from the first to the 42 day before the slaughter, three groups of broiler chickens (n = 30) were feed by growth stimulating dose of antibiotics: amoxystin, tetracycline and chloramphenicol, a control group of birds (n = 10) was not treated. There were evaluated the main hematological and biochemical parameters of blood samples collected on the day of slaughter. It was found that antibiotics caused changes of blood parameters, which ultimately affected the overall quality of slaughtered birds' products.

Keywords: antibiotics, broilers, haematological parameters, biochemical parameters.

Смирнова Д.А., Эпова Ю.В., Склярова О.Н., Тимирханов С.Р.,
Альпейсов Ш.А., Рысбаев М.Б.

*Казахстанское агентство прикладной экологии, г. Алматы,
ТОО «Биология моря», г. Алматы,
Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

РУЧЕЙНИКИ БАЛКАШ-АЛАКОЛЬСКОГО БАССЕЙНА

Аннотация

В Балкаш-Алакольском бассейне к настоящему времени существует 64 вида ручейников, относящихся к 33 родам из 15 семейств, что составляет 42% от общего количества известных для Казахстана видов ручейников. Анализ полученных данных указывает на недостаточную изученность фауны ручейников Балкаш-Алакольского региона.

Ключевые слова: Балкаш-Алакольский бассейн, ручейники, фауна, структура сообщества.

Введение

Началом изучения ручейников в Балкаш-Алакольском бассейне можно считать 1905 год, когда Ульмер описал *Phryganea rotundata* из озера Балхаш [1]. Впоследствии значительный вклад в изучение фауны региона внесли работы выдающегося российского ученого А. В. Мартынова в начале 20-го века [2, 3]. А. В. Мартынов обработал сборы известного исследователя Семиречья В. Н. Шнитникова, коллекции зоологического музея Московского университета, личные коллекции П. П. Семенова-Тяньшанского.

После этого специализированных исследований, направленных на изучение фауны ручейников, не проводилось. Все дальнейшие упоминания о ручейниках можно найти в результатах различных комплексных исследований, как фундаментальных [4], так и прикладных [5-6]. В этих работах можно найти сведения об обитании в тех или иных водоемах уже известных видов ручейников. После А. В. Мартынова, можно упомянуть только о трех работах [7-9], в которых были описаны новые виды ручейников из водоемов Балкаш-Алакольского бассейна.

В 2015 году начата реализация проекта "Оценка состояния биоразнообразия ручейников (Trichoptera) водоемов Казахстана", в ходе которой были получены новые сведения о фауне ручейников Балкаш-Алакольского бассейна.

Целью настоящей работы являлась оценка разнообразия фауны ручейников Балкаш-Алакольского бассейна и определение перспектив дальнейшего изучения этой группы насекомых.

Материалы и методы исследований

Материалом для исследований служили образцы ручейников, собранные на 22 станциях в водоемах и водотоках Балкаш-Алакольского бассейна.

На каждой станции производился отбор, как взрослых особей (имаго), так и личиночных (водных) стадий. В водоемах и водотоках материал собирали в соответствии с общепринятыми методиками отбора гидробиологических проб [10]. Отлов имаго (взрослых насекомых) велся согласно энтомологическим методикам [11]. Личинок и куколок ручейников чаще всего собирали с подводных камней при помощи скребка, либо вручную. Сбор имаго обычно производили с помощью стандартного энтомологического сачка методом кошения вдоль прибрежной растительности, или встряхиванием в сачок с

веток растений. В вечернее/ночное время лов взрослых насекомых осуществляли при помощи ультрафиолетовой ловушки собственной конструкции, которую устанавливали как можно ближе к воде (не более 0,5 м от уреза воды). Время экспозиции составляло 1 час (могло меняться в зависимости от количества насекомых, попавших в ловушку). Материал консервировался 96% этанолом в пластиковых контейнерах, либо (личиночные стадии) – раствором формалина в концентрации 4%.

Видовая идентификация собранных образцов производилась в лабораторных условиях по известным определителям [12-14].

Статистическую обработку производили с помощью пакета программ Primer v5 for Windows. Сходство между выборками оценивали по индексу сходства Брея-Куртиса, с трансформацией стандартизированных данных по наличию/отсутствию видов в выборке [15].

Условия обитания ручейников в Балкаш-Алакольском бассейне.

Балхаш-Алакольский бассейн расположен в юго-восточной части республики и включает полностью территорию Алматинской области, юго-западную часть Восточно-Казахстанской (25,8% от общей площади), южную часть Карагандинской областей (Актогайский, Шетский, Каркаралинский районы и гг. Балхаш и Приозерск) и небольшие площади трех районов (Мойынкумский, Кордайский и Шуский) Жамбылской области. Значительные размеры территории, 397,91 тыс. км² или 14,6% территории республики, её внутриконтинентальное замкнутое положение, орографическая и климатическая неоднородность обуславливают большое разнообразие природных условий.

Бассейн Алакольских озёр.

Алакольская котловина расположена на Юго-востоке Казахстана, между горными системами Джунгарского Алатау и Тарбагатай. В центральной части котловины находится группа озер: Сасыкколь, Кошкарколь, Уялы, Алаколь, Жаланашколь, образующих обширную систему водно-болотных угодий с зарослями тростника. Озеро Алаколь – самое крупное в озерной системе. Площадь водной поверхности составляет 2650 км² (длина – 104, ширина – 52 км, наибольшая глубина – 54 м, средняя – 22,1). Озеро солёное, минерализация воды изменяется от 1,2 до 11,6 г/кг. Наибольшая минерализация отмечается в центральной глубоководной части акватории, вблизи устьев рек вода опреснённая. Для озера Алаколь характерно цикличное повышение и понижение уровня воды, как по сезонам, так и в многолетнем аспекте.

В Алакольскую впадину с южного склона хребта Тарбагатай стекают реки Каракол, Уржар, Катынсу, Емель и некоторые мелкие временные водотоки, со стороны Джунгарского Алатау – реки Оленты, Ырғайты, Жаманты и Тентек с левобережным притоком Шинжалы. Кислородный режим водотоков в целом является благоприятным для гидробионтов. Воды изучаемых рек слабо минерализованы, в основном гидрокарбонатного класса кальциевой или смешанной группы. Наибольшие величины минерализации воды в описываемых реках отмечаются зимой, минимальные – в период половодья. Характерны значительные межгодовые колебания минерализации. Наиболее выражены они на реках Катынсу и Емель.

Балкаш-Илейский бассейн.

Озеро Балкаш расположено в наиболее глубокой части Балхаш-Алакольской котловины, площадь его акватории составляет около 18,8 тыс. км², водосборного бассейна – 413 тыс. км². Площадь и объём озера сильно изменяются в соответствии с долгосрочными колебаниями и краткосрочными флуктуациями уровня воды. Балкаш – полупресноводное озеро с минерализацией воды в западной части 0,74 г/л, восточная часть более солёная (от 3,5 до 6 г/л). Общая средняя минерализация по озеру – 2,94 г/л. Основным притоком озера Балкаш является река Иле, впадающая в западную часть и

обеспечивающая 80% всего притока. В восточную часть впадают реки Каратал (второй по значимости приток), а также Аксу и Лепси, кроме того, озеро подпитывается грунтовыми водами. Река Каратал, берущая начало на склонах Жетысуского Алатау, является вторым по значимости притоком озера.

Река Иле берёт своё начало в горах Тянь-Шаня, на территории Китая, от слияния рек Текес и Кунгес. Питание реки ледниковое, что обуславливает дневные и сезонные колебания уровня воды. При впадении в озеро река образует обширную дельту площадью свыше 8 тыс. км². В среднем течении реки Иле расположено Капшагайское водохранилище, созданное в 70-е годы прошлого столетия для получения электроэнергии, ирригации, водоснабжения и развития рыбного хозяйства в Алматинской области. Уровень Капшагайского водохранилища определяется в основном притоком воды из реки Иле и сбросом воды в нижний бьеф. Помимо реки Иле, в водохранилище несут свои воды мелкие водотоки: реки Шилик, Каскелен, Киши Алматы, Саз-Талгар, Есик, Карасу, Шенгельды и др. Указанные реки имеют ледниковое происхождение и формируются на высотах от 3000 до 3200 м. Ширина рек в верховьях составляет 3-4 м, в среднем течении – от 5 до 12-15 м, в нижнем течении – до 20-24 м (р. Каскелен – до 150 м). Преобладающая глубина воды в меженный период колеблется от 0,3 до 0,7 м, в паводковый возрастает до 1-1,5 м. Характерной особенностью всех ледниковых рек является наличие у них двух паводков – весеннего и летнего. Меженный период имеет две отличающиеся друг от друга фазы – осеннюю и зимнюю. Температурный режим исследованных рек довольно сложный. В высокогорных районах наблюдается более низкая температура воды, которая увеличивается от истока к устью. Воды рек мало минерализованы, при этом увеличение минерализации идёт по мере приближения к устью. В верхнем течении реки вода содержит в пределах 100 мг/л растворенных солей, в нижнем течении это значение увеличивается в 4-5 раз. В течение года минерализация вод неодинакова. В период половодья наблюдается минимальная минерализация, в зимнюю межень её величина максимальна. По химическому составу воды рек относятся к гидрокарбонатному классу, группе кальция. Случаев дефицита растворенного кислорода в течение года не наблюдается. Значительная освоенность территорий водосборов рек оказывает заметное влияние на содержание в воде загрязняющих веществ. Также для рек Илейского Алатау характерны высокие значения мутности.

Результаты исследований и их обсуждение

Всего было обнаружено 64 вида ручейников, что составляет 42% от общего количества известных в Казахстане видов ручейников [16]. Обнаруженные ручейники относятся к 33 родам из 15 семейств. Чаще всего встречались 17 видов, в том числе: *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842), *Hydropsyche ornatula* McLachlan, 1878, *Brachycentrus americanus* (Banks, 1899), *Rhyacophila obscura* Martynov, 1927 – частота встречаемости составила 24%; *Brachycentrus subnubilus* Curtis, 1834, *Lepidostoma pugnax* (McLachlan, 1875), *Lepidostoma reductum* (Martynov, 1915), *Himalopsyche gigantea* (Martynov, 1914) – 18%; *Hydropsyche kozhantschikovi* Martynov, 1924, *Cyrtus flavidus* McLachlan, 1864, *Glossosoma altaicum* (Martynov, 1914), *Agraylea sexmaculata* Curtis, 1834, *Apatania copiosa* (McLachlan, 1875), *Lepidostoma chaldyrense* (Martynov, 1909), *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775), *Lepidostoma kasachstanicum* (Mey & Jung, 1989), *Agrypnia pagetana* Curtis, 1835 – 12%.

Ниже приведен список распределения видов ручейников по водоемам Балкаш-Алакольского бассейна:

Озеро Алаколь: *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842), *Macrostemum radiatum* (McLachlan, 1872), *Cyrtus flavidus* McLachlan, 1864, *Agraylea sexmaculata* Curtis, 1834, *Hydroptila tineoides* Dalman, 1819, *Molanna angustata* Curtis, 1834, *Leptocerus tineiformis* Curtis, 1834,

Oecetis lacustris (Pictet, 1834), *Brachycentrus subnubilus* Curtis, 1834, *Agrypnia pagetana* Curtis, 1835.

Озеро Балхаш: *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842), *Cyrnus flavidus* McLachlan, 1864, *Molannodes tinctus* (Zetterstedt, 1840), *Oecetis furva* (Rambur, 1842); *Oecetis intima* McLachlan, 1877, *Triaenodes bicolor* (Curtis, 1834), *Agrypnia pagetana* Curtis, 1835, *Phryganea grandis* Linnaeus, 1758.

Река Иле, Капшагайское водохранилище: *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842), *Hydropsyche kozhantschikovi* Martynov, 1924, *Hydropsyche ornatula* McLachlan, 1878, *Potamyia straminea* McLachlan, 1875, *Neureclipsis bimaculata* (Linnaeus, 1758), *Plectrocnemia wui* (Ulmer, 1932), *Psychomyia usitata* McLachlan, 1875, *Tinodes furcata* Li & Morse, 1997, *Molanna moesta* Banks, 1906, *Triaenodes kawraiskii* Martynov, 1909, *Apataniana pamirensis* Mey & Levanidova, 1989, *Limnephilus nigriceps* (Zetterstedt, 1840), *Astratodina inermis* Mosely, 1936, *Wormaldia niensis* Kobayashi, 1985, *Lepidostoma itoae* (Kumanski & Weaver, 1992).

Река Киши Алматы: *Cheumatopsyche lepida* (Pictet, 1834), *Himalopsyche gigantea* (Martynov, 1914).

Река Улькен Алматы: *Apatania copiosa* (McLachlan, 1875), *Talgara nikolaevi* (Mey & Jung, 1989), *Lepidostoma kasachstanicum* (Mey & Jung, 1989), *Rhyacophila obscura* Martynov, 1927.

Река Карасу: *Limnephilus sparsus* Curtis, 1834.

Река Каскелен: *Brachycentrus subnubilus* Curtis, 1834, *Brachycentrus americanus* (Banks, 1899), *Lepidostoma pugnax* (McLachlan, 1875).

Река Есик: *Hydropsyche stimulans* McLachlan, 1878, *Agapetus kirgisorum* Martynov, 1927, *Agapetus sibiricus* Martynov, 1918, *Glossosoma altaicum* (Martynov, 1914), *Agraylea sexmaculata* Curtis, 1834, *Apatania copiosa* (McLachlan, 1875), *Dolophilodes ornata* Ulmer, 1909, *Brachycentrus montanus* Klapalek, 1892, *Brachycentrus americanus* (Banks, 1899), *Lepidostoma chaldyrense* (Martynov, 1909), *Lepidostoma reductum* (Martynov, 1915), *Lepidostoma yuechiorum* Olah, 2010, *Himalopsyche gigantea* (Martynov, 1914), *Rhyacophila extensa* Martynov, 1928, *Rhyacophila obscura* Martynov, 1927

Река Турген: *Hydropsyche ornatula* McLachlan, 1878, *Glossosoma altaicum* (Martynov, 1914), *Lepidostoma pugnax* (McLachlan, 1875), *Apatania stigmatella* (Zetterstedt, 1840), *Brachycentrus americanus* (Banks, 1899), *Lepidostoma chaldyrense* (Martynov, 1909), *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775), *Lepidostoma reductum* (Martynov, 1915), *Rhyacophila impar* Martynov, 1914, *Rhyacophila lata* Martynov, 1918, *Rhyacophila obscura* Martynov, 1927, *Rhyacophila yamanakensis* Iwata, 1927

Река Киикбай: *Lepidostoma kasachstanicum* (Mey & Jung, 1989), *Lepidostoma nigrescens* (Mey & Jung, 1989).

Река Эмель: *Hydropsyche angustipennis* (Curtis, 1834), *Brachycentrus subnubilus* Curtis, 1834.

Река Аксу: *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842), *Leptocerus similis* (McLachlan, 1875).

Река Саркан: *Apatania sarcandensis* Ivanov, 1991, *Apataniana cornuta* Ivanov, 1991, *Lepidostoma dsungaricum* Ivanov, 1991.

Река Кора: *Hydropsyche kozhantschikovi* Martynov, 1924.

Река Лепси: *Hydropsyche ornatula* McLachlan, 1878, *Agraylea multipunctata* Curtis, 1834, *Triaenodes internus* McLachlan, 1875.

Река Коксу: *Aplatyphylax eupalinos* Schmid, 1991.

Река Шилек: *Hydropsyche ornatula* McLachlan, 1878, *Hydropsyche guttata* Pictet, 1834, *Apatania zonella* (Zetterstedt, 1840), *Brachycentrus americanus* (Banks, 1899), *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775), *Lepidostoma pugnax* (McLachlan, 1875), *Lepidostoma reductum*

(Martynov, 1915), *Himalopsyche gigantea* (Martynov, 1914), *Rhyacophila obscura* Martynov, 1927.

При анализе видовой структуры сообщества выявлена крайне низкая степень сходства выборок (

Рисунок 1). Кроме того, учитывая, что ручейники населяют весьма специфические экологические ниши, при оценке структуры сообщества необходимо учитывать экологические параметры (скорость течения, характер грунта и т.п.).

В целом не отмечено сходства видового состава с выборками из рек Карасу, Коксу и Саркан. Реки Коксу и Саркан расположены в Жетысуском Алатау и являются относительно крупными реками с мощным течением горного характера.

Выборки из других рек образуют два кластера, первый из которых объединяет крупные озера Алаколь и Балхаш (среднее групповое сходство 6,15%), а также равнинные участки крупных рек (среднее групповое сходство 10,6%).

В первой группе 100% сходства определяется 4 видами: *Ecnomus tenellus*, *Hydropsyche kozhantschikovi*, *Agrypnia pagetana* и *Cyrtus flavidus*, из которых на *E.tenellus* приходилось 68,7% сходства.

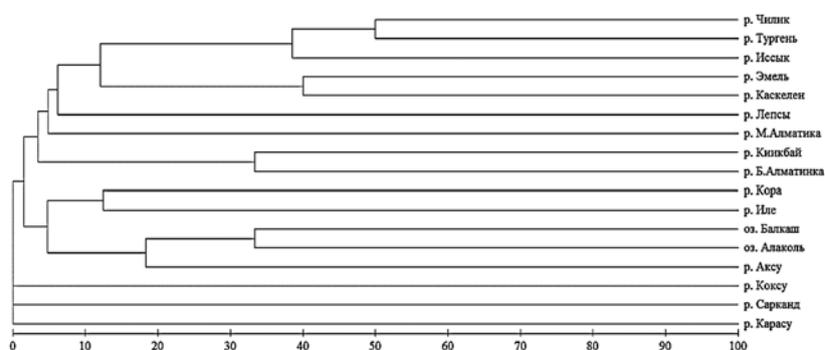


Рисунок 1 – Дендрограмма сходства выборок ручейников в водоемах Балкаш-Алакольского бассейна.

Вторую группу водоемов объединяет 5 видов, дающих почти 67% сходства: *Brachycentrus americanus*, *Rhyacophila obscura*, *Lepidostoma pugnax*, *Hydropsyche ornatula* и *Brachycentrus subnubilus*. В эту группу входят в основном выборки из горного участка рек Илейского Алатау, но включает также выборки из реки Лепси (Жетысуский Алатау) и реки Емель (Тарбагатай).

Выводы

1. Проведенный анализ литературных данных и результатов собственных исследований показал, что фауна ручейников Балкаш-Алакольского региона изучена недостаточно. Многообразие природных условий, географическое положение региона позволяет предполагать нахождение в данном регионе гораздо большего числа видов ручейников, в том числе новых для науки.

2. Анализ видовой структуры сообществ ручейников показал обособленность и видовую специфику следующих группировок: 1) крупные озера и равнинные участки крупных рек; 2) горные реки.

3. Подробное и более точное описание видовой структуры сообществ возможно при описании биотопической приуроченности каждого вида ручейников;

4. Учитывая, что ручейники населяют весьма специфические экологические ниши, при оценке структуры сообщества необходимо учитывать экологические параметры:

скорость течения, характер грунта, наличие растительности по берегам водотоков для более точной характеристики биотопов обнаружения различных видов ручейников.

*Исследования проведены за счет гранта по бюджетной программе 055 МОН РК, №0115РК00718

Литература

1. *Ulmer, G.* (1905) Zur Kenntniss aussereuropäischer Trichopteren. Stettiner Entomologische Zeitung, 66, p. 5–7.
2. *Martynov, A.V.* (1927a) Contributions to the aquatic entomofauna of Turkestan. I. Trichoptera Annulipalpia. – Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Imperiale des Sciences de Saint, 28, p. 162–193.
3. *Martynov, A.V.* (1927b) Contributions to the aquatic entomofauna of Turkestan. II. Trichoptera Integripalpia, with a note on a new species of Rhyacophila. Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Imperiale des Sciences de Sain, 28, p. 457–495.
4. *Бродский К.А.* Горный поток Тянь-Шаня. – Л.: Наука, 1976. – 244 с.
5. *Курмангалиева Ш.Г.* Донные беспозвоночные (Ephemeroptera, Trichoptera, Diptera и др.) водоемов Заилийского и Кунгей Алатау. Дис...канд.биол.наук. – Алма-Ата, 1976. – 153 с.
6. *Малиновская А.С., Тэн В.А.* Гидрофауна водохранилищ Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1983. – 208 с.
7. *Meу, W. & Jung, R.* (1989) Neue Köcherfliegen aus dem westlichen Tienschan (UdSSR) (Trichoptera). Deutsche Entomologische Zeitschrift., 36, p. 283–292.
8. *Ivanov, V.D.* (1991) New caddis flies from the mountainous regions of Soviet Central Asia (Trichoptera). Opuscula Zoologica Fluminensia, 63, p. 9–11.
9. *Olah, J.* (2010) New species and new records of Palaearctic Trichoptera in the material of the Hungarian Natural History Museum. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, 102, p. 94–95.
10. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем / под ред. В.А. Абакумова. – СПб: Гидрометеиздат, 1992. – 318 с.
11. *Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А.* Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.
12. *Лепнева С.Г.* Ручейники. Фауна СССР, т. 2, вып. 1. Новая серия, № 88, М.-Л., «Наука», 1964. – 562 с.
13. *Лепнева С.Г.* Ручейники. Фауна СССР, т. 2, вып. 2. Новая серия, № 95, М.-Л., «Наука», 1966. – 562 с.
14. *Иванов В.Д., Григоренко В.Н., Арефина Т.И.* Trichoptera. Ручейники // С. Я. Цалолыхин (ред.). Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – СПб.: Наука. – Т. 5. – С. 7–72.
15. *Clarke K.R., Gorley R.N.* PRIMER v 5: User Manual/Tutorial. – PRIMER-E Ltd., 2001. – 91 p.
16. *Smirnova D., Sklyarova O., Epova J., Kushnikova L., Evseeva A., Timirkhanov S.* Addenda to fauna of caddis flies (Trichoptera, Insecta) in Kazakhstan. XV International symposium on Trichoptera. June 4–8, 2015. Rutgers University, New Jersey, USA.

Смирнова Д.А., Эпова Ю.В., Склярова О.Н., Тимирханов С.Р.,
Альпейсов Ш.А., Рысбаев М.Б.

БАЛҚАШ-АЛАКӨЛ БАССЕЙІНІНІҢ БҰЛАҚШАЛАРЫ

Аңдатпа

Осы уақыт ішінде Балқаш-Алакөл бассейінде Қазақстанның бұлақшаларының жалпы санының 42%-н құратын 15 туыстықтың 33 туысына жататын бұлақшалардың 64 түрі кездеседі. Алынған нәтижелерді талдау Балқаш-Алакөл аймағындағы бұлақшалардың фаунасы аз зерттелінгенін көрсетеді.

Кілт сөздер: Балқаш-Алакөл бассейіні, бұлақшалар, фауна, қоғамдастықтың құрылымы.

Smirnova D.A., Epova Y.V., Sklyarova O.N., Timyrkhanov S.R.,
Alpeisov Sh.A., Ryspaev M.B.

CADDIS OF BALKHASH-ALAKOL BASIN

Annotation

In the Balkhash-Alakol basin so far exists 64 species of caddis, 64 types of the caddis belonging to 33 types from 15 families that makes 42% of total of the types of caddis, known for Kazakhstan. The analysis of the obtained data indicates insufficient study of fauna of caddis of the Balkhash-Alakol region.

Keywords: Balkhash-Alakol basin, caddis, fauna, structure of community.

Сулейменов М.Ж., Байжанов М.Х., Есенбекова П.А.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы

ЭПИЗОТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЖИВОТНЫХ В АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Паразитарные заболевания широко распространены в республике Казахстан и регистрируются они во всех регионах страны. Паразитозы наносят огромный экономический ущерб животноводству. Вопросы эпизоотологии гельминтозов в основном зависят от местных условий: географических, климатических, антропогенных, экономических и др. Казахстан занимает большую территорию с различными природно-климатическими условиями. В связи с меняющейся в последние годы антропогенной нагрузкой на экологические биотопы, изменением характера ведения животноводства, интенсивностью миграции населения, создается потенциальная опасность возникновения новых очагов паразитарных заболеваний. Основную роль в увеличении зараженности гельминтами играют несколько факторов: пастбищное содержание, ежегодный выпас животных на одних и тех же участках, отсутствие профилактических мероприятий, несвоевременная, а то и вовсе отсутствие дегельминтизации. Ранее, в результате наших исследований установлено в Западно-Казахстанской области зараженность животных эхинококками составила-28,4%, стронгилятами желудочно-кишечного тракта составила-48,7%, дикроцелиями-4,4%, фасциолами-4,8% [1-2].

В настоящее время, когда основное поголовье всех видов животных сосредоточено в сельхозформированиях различных форм собственности (крестьянских, кооперативных и фермерских), а также личных подворьях населения, проблема ликвидации гельминтозов имеет актуальное значение.

Изучение мониторинговых исследований эпизоотической ситуации по гельминтозам проводили на основании гельминтокопрологических исследований проб фекалий (методами Фюллеборна, Демидова, последовательных промываний и др.) и гельминтологического вскрытия пищеварительного тракта с целью обнаружения гельминтов после убоя животных.

Всего в мониторинговых территориях окрестностях г. Атырау исследовано 97, г. Кулсары 59, окрестности Индерского района 48 копытных животных.

Установлено, что в окрестности г. Атырау пораженность внутренних органов овец (печень, легкие и желудочно – кишечный тракт) эхинококковыми цистами составила до 16,8%. В печени - у 42% животных, легких - 22%, в печени и легких -36%. У молодняка овец в возрасте 2-3 лет отмечаются единичные петрифицированные цисты. С возрастом у животных повышается зараженность эхинококкозом. Экстенсивность инвазии стронгилятозами желудочно-кишечного тракта достигала до 50%, фасциолезом от 3,1 до 17,6%. В окрестностях г. Кулсары зараженность животных эхинококкозом составила до 10,3%, стронгилятозами желудочно - кишечного тракта от 15,6 до 18,8%, фасциолезом до 7,4%, диктиокаулами и мониезиями 4,5 и 7,2% соответственно. В Индерском районе зараженность животных эхинококкозом составила от 2 до 4,2%, стронгилятозами 15,1-22,2%, фасциолезом до 5,1%. Средняя экстенсивность инвазии у животных эхинококкозом составила: среди овец -10,4%, крупного рогатого скота – 3,8 %, лошадей - 0, фасциолезом овец - 12%, крупного рогатого скота -2,1, а стронгилятозами желудочно-кишечного тракта 38,0; 23,9 и 3,2% соответственно.

Выявлены основные причины, поддерживающие высокий уровень заболеваемости населения эхинококкозом - зараженные сельскохозяйственные животные и собаки. При этом определяющими факторами уровня заболеваемости эхинококкозом и другими зоонозными инвазиями являются несоблюдение санитарно-гигиенических правил, высокая инвазированность животных эхинококкозом, невыполнение мероприятий по технологии содержания животных, ослабление ветеринарно - санитарного надзора, повсеместный подворный убой животных, скармливание внутренних пораженных органов собакам, нарушения требования содержания собак, в том числе некачественная дегельминтизация

Изучено влияние на эпизоотологическую и эпидемиологическую ситуацию по эхинококкозу в мониторинговых территориях климатических и географических условий пастбищных территорий, а также характер ведения животноводства и землепользования исследуемого региона.

В Атырауской области зарегистрировано два вида фасциол – *Fasciola hepatica* (обыкновенная фасциола) и *Fasciola gigantica* (гигантская фасциола), Промежуточным хозяином первого вида фасциолы является пресноводный моллюск *L. truncatula* (малый прудовик), а второго вида – *L. auricularia* (ушковидный прудовик). У больных копытных животных отмечали снижение живого веса, удоя молока, молодняк плохо растет и развивается, у овец выпадает шерсть.

Выяснено, что уровень заболеваемости животных и людей в исследуемом регионе связано с климатом - географическими условиями пастбищных территорий отдельных районов области, а также характером ведения животноводства и землепользования.

Установлено, что на сезонную динамику проявления инвазии фасциоза существенное влияние оказывает и количество выпадающих осадков, от которого напрямую зависит состояние популяций пресноводных моллюсков - промежуточных хозяев, излюбленными биотопами которых, являются заболоченные участки, низинные участки пастбищ, сазы, поймы рек, прибрежные зоны различных водоемов, где и отмечаются неблагополучные очаги заражения. При обследовании пастбищных участков были обнаружены моллюски из семейства Lymnaeidae зараженные личиночными стадиями церкариев, переносчиков фасциол (промежуточные хозяева). Таким образом, в этих участках создаются все условия для развития и размножения как промежуточных хозяев фасциол – моллюсков, так и личиночных стадий этих трематод в моллюсках. На низменных, заболоченных и других влажных местах у копытных животных часто регистрировали ассоциации гельминтов: эхинококки, фасциолы, диктиокаулы и стронгиляты. Общим биоэкологическим условием для этих сообществ паразитов является влагообеспеченность пастбищных участков, где обитают промежуточные хозяева переносчики гельминтов (фасциолы). Для развития и сохранения жизнеспособности личиночных стадии легочных и желудочно - кишечных стронгилят во внешней среде также необходимо влажность окружающей среды. Практически овцы постоянно заражены полиинвазиями, моноинвазии регистрируются редко только среди ягнят. В целом следует отметить, что Казахстан относится к числу регионов эндемичных в отношении эхинококкоза, где значимость с каждым годом возрастает. Заболеваемость регистрируется во всех регионах страны, летальность-2,4-6,8%, инвалидность-3,8-8,7%, рецидивы заболевания у 6,2-16% больных, которым потребовались повторные операции. Эхинококкоз наносит значительный экономический ущерб республике, который исчисляется миллионами тенге ежегодно [3].

Фасциолы поражают печень и желчные протоки этого органа. Они паразитируют в организме животных 5-7 лет и более. Фасциозы наносят животноводству огромный экономический ущерб. Больные животные быстро худеют, у коров снижаются удои

молока, молодые животные плохо растут и развиваются, у овец выпадает шерсть. При остром фасциолезе, а также в запущенных случаях инвазии наблюдается массовая гибель животных.

Таким образом, в результате наших исследований установлено, что гельминтозы животных в Атырауской области имеют широкое распространения, овцы всех возрастных групп постоянно заражены гельминтами от 2 до 42 %.

В перспективе в области паразитарной науки и практики необходимо проводить научно - исследовательские работы по расширению и углублению изучения особенностей эпизоотологии основных гельминтозов, разработке и усовершенствованию мер борьбы с ними, что является первоочередной задачей.

Литература

1. Сулейменов М.Ж., Туганбаев А., Джусупбекова Н.М. Эпизоотический мониторинг гельминтозов овец в РК // В сб.Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями.Вып.14. Москва.2013.-С.387-389.

2. Сулейменов М.Ж., Кибасов М.К., Ерболат К.М. Фасциолезы с/х животных и их профилактика в Атырауской области // Журнал Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.-Алматы.2003.-№8.-С.61-63.

3. Ордабеков С.О., Акиулаков С.К., Кулакеев О.К. Эхинококкоз человека.Алматы. «Эверо».2009.-512с.

Сулейменов М.Ж., Байжанов М.Х., Есенбекова П.А.

АТЫРАУ ОБЛЫСЫНДАҒЫ МАЛ ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ГЕЛЬМИНТОЗАМИ МОНИТОРИНГІ

Аңдатпа

Мақалада Атырау облысының жануарларының әртүрлі гельминттерінің түрлері мен залалдануы бойынша эпизоотиялық мәліметтер берілген. Атырау облысында мал гельминтозының кең таралғаны көрсетілген. Адамдар мен жануарлар ауруының жоғары деңгейде болуының басты себептері көрсетілген.

Кілт сөздер: Гельминтоздар, эпизоотология, эхинококкоз, фасциолез, стронгилятоз, қойлар, мониторинг.

Suleimenov M., Baizhanova M.H, Esenbekova P.A.

MONITORING OF ANIMAL EPIZOOTIC HELMINTHIASES IN ATYRAU REGION

Annotation

The article provides information on various state epizootic helminthiasis of sheep in the Atyrau region. It is shown that in the of sheep helminth infections are widespread. The basic reasons for supporting a high level of habolevaemosti humans and animals.

Key words: Helminth infections, epidemiology, echinococcosis, fascioliasis, strongyloidiasis, sheep, monitoring.

ИССЛЕДОВАНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО КРАШЕНИЯ ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА МЕТОДОМ ИНТЕНСИФИЦИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА

Аннотация

В данной статье изучены физико-химические методы интенсификации крашения шерсти, с целью получения равномерных окрасок, а так же снижения степени повреждения волокна. Предлагается способ совмещения процесса крашения и заключительной отделки, позволяющий сократить время технологического процесса крашения по сравнению с традиционными способами крашения кислотными красителями.

Ключевые слова: степень деструкции волокна, полифункциональная отделка, поливинилпирролидон, кислотные красители, интенсификаторы, композиция.

Введение

Технология крашения шерстяных текстильных материалов развивается по двум основным направлениям: совершенствование существующих технологических процессов и создание принципиально новых схем крашения, обеспечивающих экономию материальных ресурсов (воды, электроэнергии, химических материалов и т.п.) и рациональное использование сырья [1].

В процессе крашения шерсти в виде волокна и гребенной ленты по традиционному способу при температуре кипения происходит ухудшение физико-механических показателей, это приводит к увеличению очесов в процессе чесания, обрывности в прядении и ткачестве, что в свою очередь снижает выход пряжи и качество продукции. Уменьшение степени повреждения волокна может быть достигнуто при снижении температуры крашения, но при этом неизбежно замедление скорости перехода красителя на волокно, в результате чего увеличивается длительность крашения, ухудшается равномерность и устойчивость окраски. [2].

Материалы и методы исследования

Объектом исследования является шерстяная гребенная лента, производимая ТОО «Фабрика ПОШ - Тараз». Перед проведением экспериментальных работ, ленту подвергали промывке с целью удаления технических и природных примесей [3].

Результаты исследования

В работе на основании изучения сорбции кислотных красителей при температурах 100 °С и 80 °С были проведены эксперименты по интенсификации процессов крашения шерстяного волокна, с применением композиции содержащей препарат для антимикробной отделки – поливинилпирролидон и реакционноспособное низкомолекулярное соединение – акриламид, обеспечивающее высокую устойчивость к внешним воздействиям, в частности к истиранию, действию атмосферных условий, трению и мокрым обработкам.

Образцы шерстяного волокна окрашивались по неизотермическому режиму следующими тремя способами (концентрация красителя составляла 2 % от массы волокна):

- I. крашение по типовому режиму при 100°С;
- II. крашение при 80°С без интенсификаторов;
- III. крашение при 80°С с применением интенсификаторов

Результаты колориметрирования обработали с применением методов математической статистики с целью получения уравнения зависимости оптической плотности растворов от концентрации красителя. Проведено математическое моделирование процесса крашения по полученным данным, что позволило провести оптимизацию и получить оптимальные рецептуру и режим крашения с применением данной композиции [4]. Уровни варьирования факторов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Уровни варьирования факторов

Уровни факторов	X ₁ , концентрация ПВП, %	X ₂ , концентрация А/А г/л
Основной уровень	0,2	20
Интервал варьирования	0,1	10
Верхний уровень (x _j =+1)	0,3	30
Нижний уровень (x _j =-1)	0,1	10

По полученным адекватным математическим моделям технологического процесса (ПФЭ) построены соответствующие поверхности функций отклика в двухмерном пространстве. Полученные данные показаны на рисунках 1 – 2 [4].

Из анализа уравнений полученных регрессионных зависимостей для красителей кислотного красного и антрахинонового синего можно сделать следующие выводы:

- увеличение концентрации поливинилпирролидона (X₁) и акриламида (X₂) приводит к усилению интенсивности окраски волокна;
- фактор совместного влияния обеих составляющих композиции имеет значение, особенно для кислотного красного и для больших значений концентрации кислотного антрахинонового синего.

Однако с учетом повышения извитости и свойлачиваемости шерстяного волокна при концентрациях акриламида более 20 г/л не рекомендуется его использование выше данного значения.

Увеличение концентрации ПВП может привести к изменению цветового тона и к уменьшению ровноты окрашивания, так как возможно резкое изменение величины сродства красителя к волокну.

Высокая комплексообразующая способность этого препарата может привести к изменению и даже ухудшению колористических параметров. Поэтому не следует пренебрегать данным фактором, поскольку он указывает на физико-химическое взаимодействие составляющих между собой, волокном и красителем.

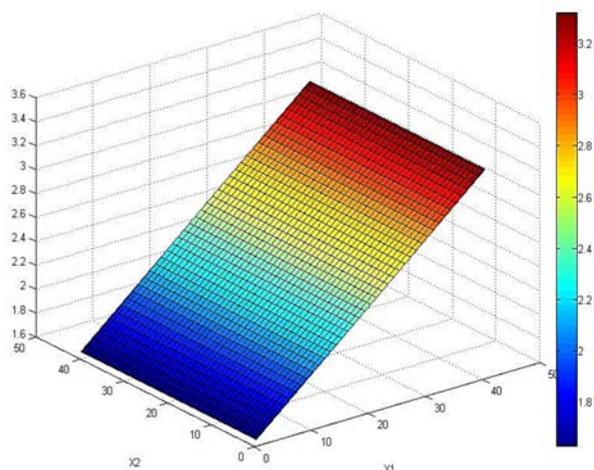


Рисунок 1. Движение по градиенту для оптимальных решений для красителя кислотного антрахинонового синего (2%)

$$Y = 2,472 + 0,0845 X_1$$

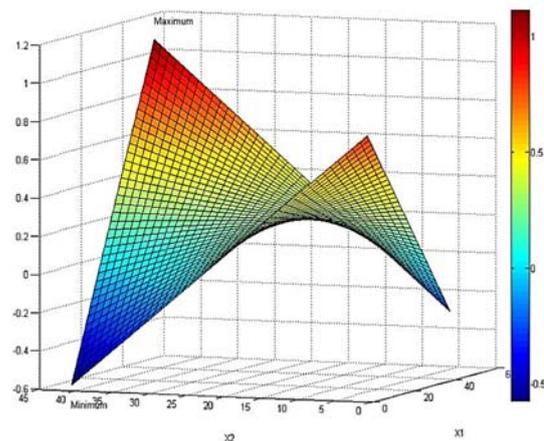
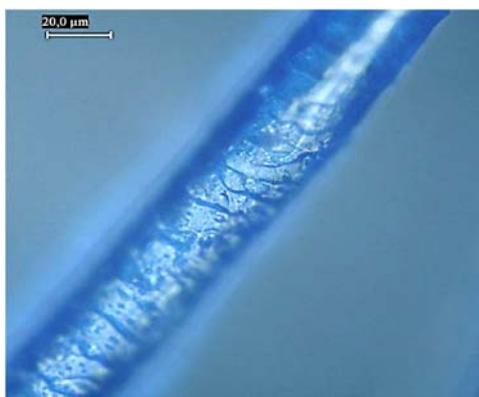


Рисунок 2. Движение по градиенту для оптимальных решений для красителя кислотного красного (2%)

$$Y = 0,2679 + 0,0163 X_1 + 0,0068 X_1 X_2$$

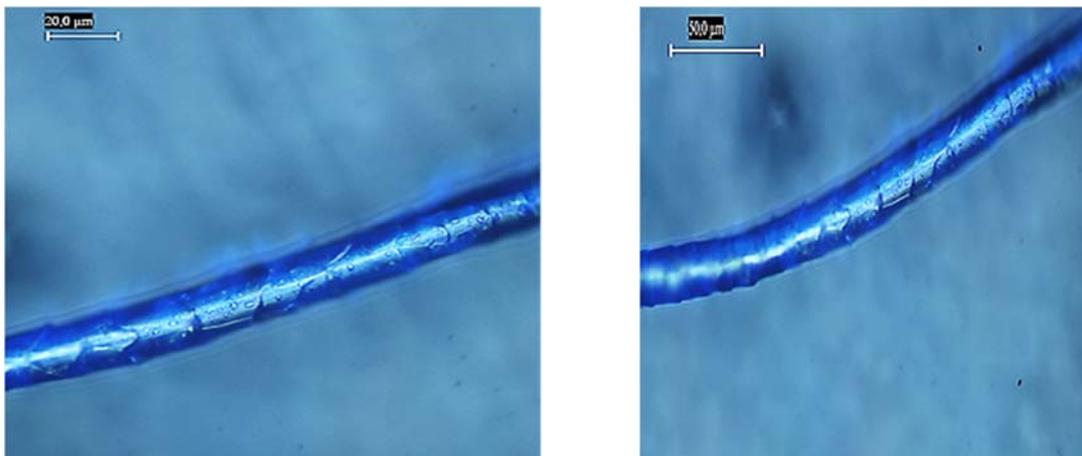
При исследовании выявлено, что увеличение концентрации составляющих композиции до максимальных значений, приводит к снижению ровноты крашения и сильному изменению цвета (от ярко синего до темно-синего и от ярко красного до темно-бордового). Это указывает на то, что при увеличении концентрации компонентов, усиливается реакция взаимодействия в системе «краситель-акриламид - поливинилпирролидон», что в свою очередь приводит к быстрой (а потому неравномерной) фиксации и углублению цвета красителей. Время фиксации становится настолько мало, что краситель не успевает равномерно распределиться по поверхности волокна. Поэтому, из полученных данных не рекомендуется использование поливинилпирролидона с концентрацией больше 0,3 %, если желательно получить окраску, как при окрашивании на 100° С. Оптимальная концентрация акриламида для этих значений поливинилпирролидона варьируется в пределах 15-20 г/л.

Полученный оптимальный режим крашения шерстяного волокна обеспечивает высокие значения интенсивности и ровноты окраски при значительном снижении степени повреждения волокна. Это подтверждается на снимках полученных на оптическом электронном микроскопе «Leica DM 6000M».



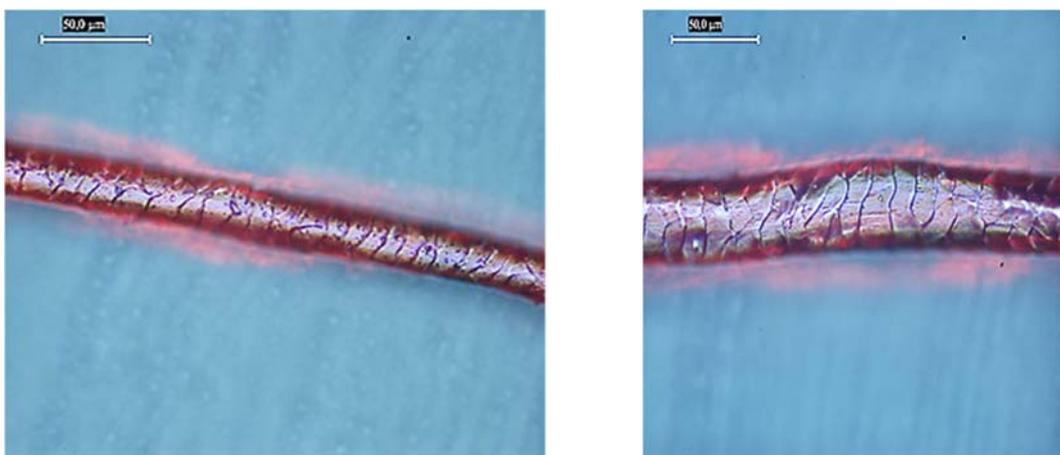
100 °С 30мин

Рисунок 1. Обработанное волокно (кислотный антрахиноновый синий краситель)



80⁰С 30 мин

Рисунок 2. Обработанное волокно (кислотный синий краситель)



80⁰ С 30 мин

100⁰С 90 мин

Рисунок 3. Обработанное волокно (кислотный красный краситель)

Обсуждение результатов и выводы

На основе проведенных исследований разработан способ низкотемпературного крашения шерстяного волокна кислотными красителями, который позволяет:

- 1) Получить равномерную окраску волокна при крашении на 80⁰С с интенсивностью окрашивания как при крашении на 100⁰С.
- 2) Прогнозировать снижение обрывности и уменьшение количества шерстяного кнопа образующегося на стадии получения пряжи, за счет сохранения прочностных свойств волокна в процессе крашения
- 3) Повысить эластичность волокна и прогнозировать эффективность последующих процессов чесания и прядения за счет низкой свойлачиваемости волокна в ходе процесса крашения.

Литература

1. Садова С.Ф., Кривцова Т.Е, Коновалова М.В. Экологические проблемы отделочного производства. Учеб. для вузов / Под ред. С.Ф. Садовой/ - М.: РИО М/ТУ 2002. - 284 с.

2. Сафонов В.В., д.т.н., проф., МГТУ им. А.Н. Косыгина, Перспективы развития технологии отделки текстильных материалов, «Научный Альманах» Текстильная Промышленность – 7-8 июль – август, 2005, стр. 220.

3. Тасымбекова А.Н., Логинова Л.В., Кутжанова А.Ж. «Низкотемпературное крашение шерстяного волокна с применением методов химической интенсификации»: Алматы, АГУ, Материалы Республиканской конференции молодых ученых «Наука. Образование. Молодежь» посвященная 55-летию АГУ, 18 мая 2012, стр.186-188.

4. Технологические расчеты в химической технологии волокнистых материалов: Под ред. Беленького Л.И. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1985.

Тасымбекова А.Н.

ЖҮН ТАЛШЫҚТАРЫН ИНТЕНСИФИКАЦИЯЛАУ ӘДІСІМЕН ТӨМЕНГІ ТЕМПЕРАТУРАДА БОЯУ ПРОЦЕССИН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Берілген мақалада жүн талшығын бояуының біркелкі реңдерін алу және бұзылу дәрежесін төмендету мақсатымен, бояу әдістерін интенсификациялаудың физико-химиялық нәтижелері қарастырылған. Сондай ақ, қышқылды бояғыштармен бояу процесінің технологиялық режимі уақытын қысқартуға мүмкіндік беретін, бояу және соңғы өңдеу процесстерінің біріктірілген әдісі ұсынылған.

Tassymbekova A.N.

STUDY THE LOW-TEMPERATURE DYEING OF WOOLEN FIBER BY THE INTENSIFICATION OF DYEING PROCESS

Summary

The results of study of physical and chemical methods of intensification of dyeing of wool are offered in this article, with the purpose of receipt of the even colorings, and similarly declines of degree of damage of fiber. The method of combination of process of dyeing and final finishing, allowing to shorten time of technological process of dyeing as compared to the traditional methods of dyeing acid dyes, is offered.

ӘОЖ 619:576,895.42

**Турганбаева Г.Е., Асылханов Д.У., Ахметжанова М.Н.,
Шабдарбаева Г.С., Хусаинов Д.М.**

ЖШС ғылыми-өндірістік кәсіпорын «Антиген» Алматы облысы

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АЙМАҚТАРЫНДА ИКСОДИД КЕНЕЛЕРІНІҢ ТАРАЛУЫ

Аңдатпа

Алматы облысы, Қарасай ауданы МТФ «Ақсай» шаруашылығында және жеке шаруашылықтарда *Ixodes ricinus* (36,9%) түрі кездесті. Оңтүстік Қазақстан облысы, Отырар ауданы, Шәуілдір ауылында *Hyalomma scupense* (41,04%) және *Hyalomma*

anatolicum (37,8%) түрлері тіркелді. Оңтүстік Қазақстан облысы, Түлкібас ауданы шаруашылықтарында *Hyalomma anatolicum* (36,4%) және *Hyalomma scupense* (23,8%) түрлері тіркелді.

Кілт сөздер: Кене, трансфазды, трансвариалды, тейлериоз, пироплазмидоз, биотоп, «сүйреткі», «отамалы».

Кіріспе

Әртүрлі аурулардың қоздырушыларының тасымалдаушылары иксодид кенелер, яғни бір иелі кене *Boophilus calcaratus*, кейде үш иелі кенелер – *Haemaphysalis punctata*, екі иелі кенелер – *Rhipicephalus bursa* боп табылады [1].

Трансовариалды түрде қоздырушыларды таратады, яғни кенелер өздерінің бөлген жұмыртқасы арқылы пироплазмаларды келесі ұрпағына тастап тұрады. Сөйтіп, қарапайымдар кенелердің 50-57 ұрпағына дейін байқалады. Аталған кенелер пироплазмаларды нимфа және имаго сатысында жұқтырады [1].

Иксодид кенелері ауру қоздырушыларын трансвариалды және трансфазды жолмен таратады. Олар: вирустар, риккетсийлар, боррелиялар, тейлериялар және пироплазмидтер.

Сулейменов Т.Т. Қазақстанның оңтүстік өңірлерінде ірі қара тейлериозының төрт аймағы бар: аурудан сау, қауіп төнетін, індетті және латентті аймақтар деп дәлелдеген. Аурудан сау аймаққа жататындар: Қызылқұм жайылымы, Қаратау жотасы, Шу өзенінің сағасы, Бетпақдала мен Мойынқұмның шөлді даласы, Сырдария өзенінің оң жақ ағысы. Қауіп төнетін аймаққа жататындар: Батыстан басталып Қызылқұмның шөлді даласына дейін созылады, солтүстікте Мойынқұм шөліне дейін, бұл аймаққа Қызылорда облысының Қармақшы, Қазалы және Арал аудандары кіреді; Жамбыл облысының Қордай, Шу, Жуалы және Рысқұлов аудандары кіреді. Бұл аудандарда *Hyalomma detritum*, *Hyalomma plumbeum*, *Hyalomma scupense* және *Hyalomma anatolicum* түр кенелері байқалды. Індетті аймаққа Оңтүстік Қазақстан облысы, Жамбыл облысы, Қызылорда облысының Жалағаш және Тереңөзек аудандары, Шымкент, Тараз қалаларының сау емес аудандары кіреді. Бұл аймақта ірі қараның тейлериоз ауруын *H.detritum*, *H.scupense* және *H.anatolicum* түр кенелері таратады. Латентті аймақ кең емес аумақты алады, оған Қызылорда облысының Сырдария, Шиелі және Жаңақорған облыстары кіреді. Бұл аймақта алты айдан бір жасқа дейінгі жас мал тейлериозға шалдығады деп мәлімдеді [2].

Оңтүстік Қазақстан облысының Түркістан мен Сайрам аудандарында ірі қара малының *Theileria annulata* және *Piroplasma bigeminum* қоздырушылығын *H.detritum*, *H.anatolicum* және *Boophilus calcaratus* түр кенелері трансвариалды жолмен таратады. Ірі қара малының тейлериоз қоздырушысын негізінен *H.detritum* түр кенесі (37,8-38,8%) таратады. Ірі қара малының тейлериозбен ауруы 43,1% құрады. Жамбыл облысы, Жамбыл ауданында бұзаулардың тейлериозбен ауруы 10,2%, ал пироплазмидоздармен 3,2 % құрады [3, 4, 5, 6].

Зерттеу әдістер мен материалдары

Жұмыс Алматы облысы, Қарасай ауданы «Ақсай» шаруашылығында және Оңтүстік Қазақстан облысының Отырар, Түлкібас аудандары мен Шымкент қаласының маңындағы шаруашылықтарда жүргізілді.

«Ақсай» шаруашылығында 27 жылқының кенеленгенін зерттедік. Оңтүстік Қазақстан облысының Отырар, Түлкібас аудандары мен Шымкент қаласының маңындағы шаруашылықтарынан 20 түйенің, 20 жылқының, 20 иттің, 20 есектің және 20 сиырдың кенелену дәрежесін зерттедік.

Иксодид кенелерін жануарлар денесінен жинап, жиналған кенелерді журналға тіркеп отырдық. Кенелерді өз биотобынан жинау үшін «Сүйреткі» әдісін қолдандық. Ол үшін жаңадан сойылған бұзау терісін кенелер бар жайылымға түк жағын төмен қаратып сүйретіп шықтық. Әр 100 м сайын теріге жабысқан кенелерді жинап, арнайы журналға

тіркеп отырдық. Жиналған кенелерді санап, нәтижесін журналға тіркеп отырып, шыны түтікшеге салып отырдық. Сыртына жапсырма жапсырдық. Сосын сүйреткіні жаңа жерге сүйретеміз.

Кенелер орналасқан биотопқа малдарды жаю арқылы кенелерді жинау әдісін жүргізген кезде сиырларды, қойларды және жылқыларды жайылымға жайдық. Сосын малдардың денелерінен кенелерді жинап, нәтижесін журналға жазып отырдық. Кенелерді шыны түтікке салып, сыртына жапсырма жапсырдық.

Иксодид кенелерін «Отамалы» әдісі арқылы жинау. Ұсақ шөп пен бұтақ өскен аймақтардан ағаш сапқа бекітілген марлымен оралған 35x50 см фанера жасадық. Отамалыны шөптің бетінен өткізіп тұрамыз. Бірнеше уақыт өткен соң жабысқан кенелерді санап, журналға тіркейміз. Жиналған кенелерді шыны түтікке салып, сыртына жапсырма жапсырамыз.

Иксодид кенелерінің түрлерін, фаунасы мен сандық динамикасын анықтау үшін шаруашылықтардан, елді мекендерден, аудандардан кенелерді тіркеп отырдық. Арнайы құрылған кесте мен жыл бойы жоспар бойынша кенелерді (ересек кене, балаң кене, нимфа) жинап отырдық. Бұл үшін әр түрден 10-20 бас малды іріктеп алып және малдарды күні бойы бүкіл аумақта белгілі бір жайылымда жайдық. Жаңа жайылымға малдарды жаюға болмайды, өйткені кенелердің маусымдық таралу динамикасының көрсеткішінің сандық баламасын шатастырады. Жыл соңында ай сайынғы есептік көрсеткіштерді тіркейміз, сосын кесте мен диаграмма түрінде елді мекеннің, ауданның, облыстың картасына енгіземіз және ауыл шаруашылық малдарының трансмиссивтік ауруларына қарсы емдік іс шаралар кешенін ғылыми негізде ұсынамыз.

Ауылшаруашылық малдарының кенелерінің иелерін анықтау үшін барлық мал басының бес немесе он пайызын бөліп алдық. Малға аз кене жабысса кенелерді жинап алып, бүкіл денесіндегі кенелерді санадық. Егерде кене көп жабысса, онда дененің жарты бөлігін ғана тексердік, ал есептік көрсеткішін екі еселедік.

Зерттелетін малдардан кенелердің санын есептеп, бір малға келетін кенелердің орташа санын анықтадық.

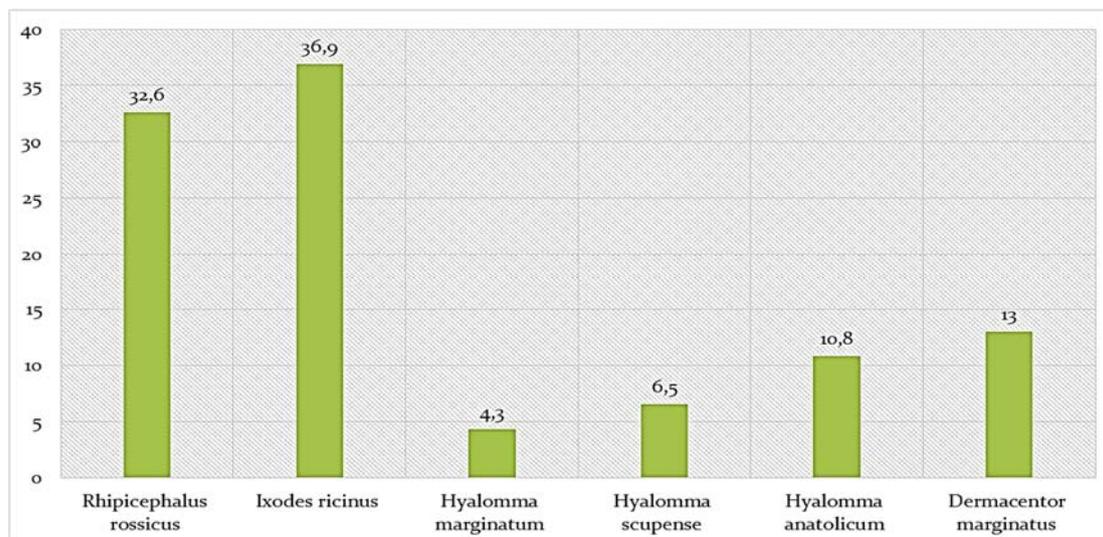
Зерттеу нәтижелері мен талдау

Алматы облысы, Қарасай ауданы «Ақсай» шаруашылығы мен Райымбек ауылында 12 жылқының кенеленгені анықталып, ол 44,4% құрады.

Осы пунктте иксодид фаунасын зерттеу барысында келесі иксодид кенелерінің түрлері анықталды: *Rhipicephalus rossicus* – 15 кене жиналды, немесе 32,6%; *Ixodes ricinus* - 17 кене жиналды, немесе 36,9%; *Hyalomma marginatum* – 2 кене жиналды, немесе 4,3%; *Hyalomma scupense* - 3 кене жиналды немесе, 6,5%; *Hyalomma anatolicum* - 5 кене жиналды, немесе 10,8%; *Dermacentor marginatus* - 6 кене жиналды, немесе 13,0%.

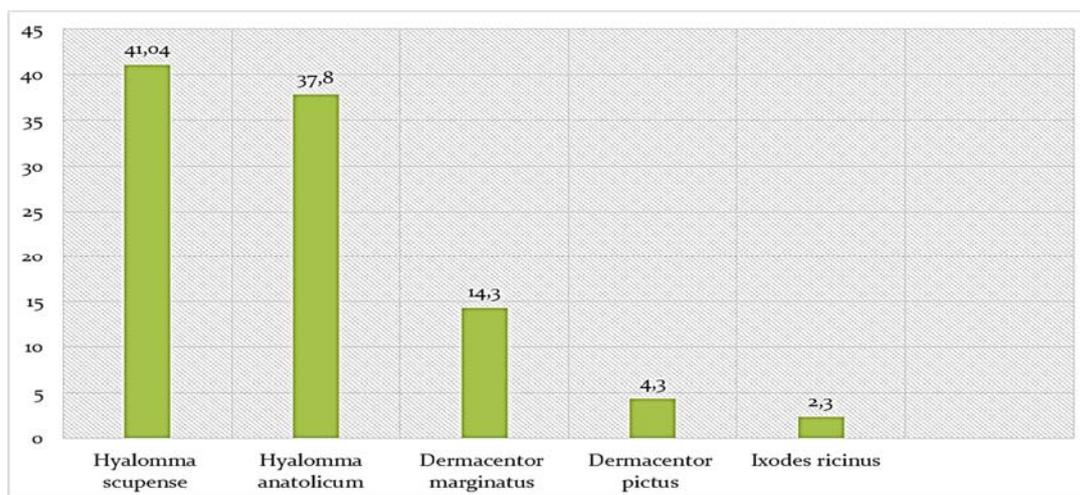
Барлығы 34 дана жынысы жетілген кенелер (имаго) жиналды, немесе 73,9% құрады және 12 дана балаң сатылары (нимфа) жиналды, немесе 26,1% құрады. Барлығы 46 кене жиналды. Көптік индексі төмен болып, кенеленген бір малда 3,8 дана құрады.

Зерттелген пунктте *Ixodes ricinus* түрі кенелердің 36,9%; сосын *Rhipicephalus rossicus* түрі кенелердің 32,6%; *Hyalomma* туысындағы кенелердің 4,3 ден 10,8% дейін; *Dermacentor marginatus* түрі кенелердің 13,0% тараған (1-сурет).



1-сурет. Алматы облысы, Қарасай ауданы, «Ақсай» шаруашылығы мен Райымбек ауылында иксодид кенелерінің таралу кинетикасының көрсеткіші

Оңтүстік Қазақстан облысында жануарлардың кенелену дәрежесі: 20 түйенің 5 кенеленген немесе 25,0 %; 20 жылқының 6 кенеленген немесе 30,0 %; 20 иттің 11 кенеленген немесе 55,0 %; 20 есектің 5 кенеленген немесе 25,0 % және 20 сиырдың 7 кенеленген немесе 35,0 %. (2-сурет).



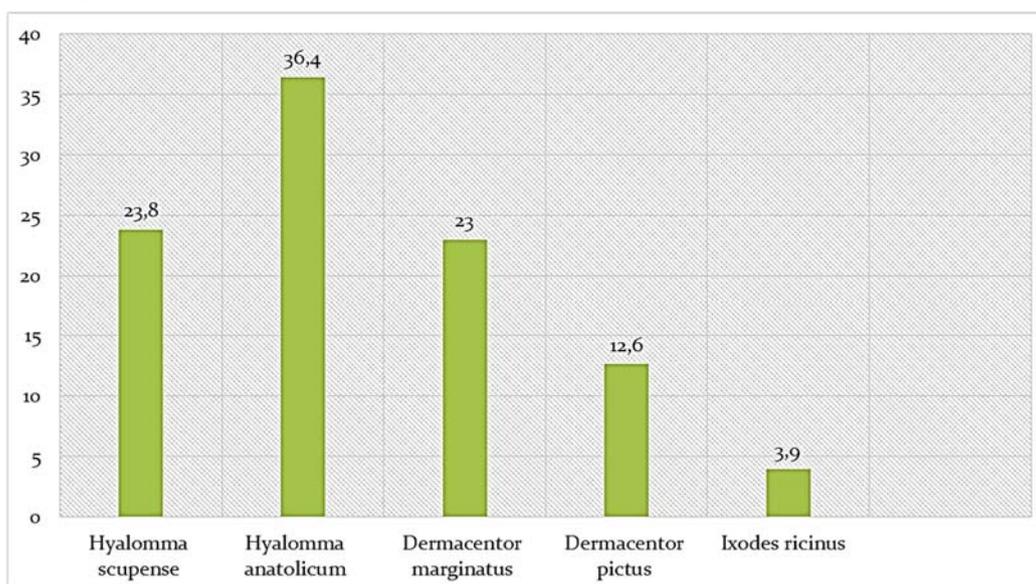
2-сурет. Оңтүстік Қазақстан облысы, Отырар ауданының Шәуілдір ауылында, «Құлан» пунктінде иксодид кенелерінің таралу кинетикасының көрсеткіші

Нәтижесінде зерттелген әр түрлі 100 жануарлардың 34 басы кенеленген немесе 34,0% құрады. Оңтүстік Қазақстан облысы, Отырар ауданының Шәуілдір ауылында, «Құлан» пунктінде 251 кене жиналды. Иксодид кенелерінің фаунасын зерттеу барысында келесі иксодид кенелерінің түрлері анықталды: *Hyalomma scupense* -103 кене жиналды немесе 41,4% *Hyalomma anatolicum* - 95 кене жиналды немесе 37,8%; *Dermacentor marginatus* – 36 кене жиналды немесе 14,3%; *Dermacentor pictus* -11 кене жиналды немесе 4,3%; *Ixodes ricinus* - 6 кене жиналды немесе 2,3%. Зерттелген 100 бас жануарлардан 16

дана жынысы жетілген кенелер (имаго) жиналды немесе 16,0% құрады. Көптік индексі төмен болып, кенеленген бір малда 15,6 құрады.

Зерттелген шаруашылықтарда *Hyalomma scurpense* туысындағы кенелер (41,04%) және *Hyalomma anatolicum* туысындағы кенелер (37,8%) таралу жағынан бірінші орын алады; *Dermacentor* туысындағы кенелердің таралу дәрежесі бойынша екінші орынды құрап, таралуының сандық көрсеткіші *Dermacentor marginatus* - 14,3% және *Dermacentor pictus* - 4,3%; *Ixodes ricinus* туысындағы кенелердің (2,3%) кездесті.

Оңтүстік Қазақстан облысы, Түлкібас ауданындағы иксодид кенелерінің фаунасын зерттеу барысында кенелердің келесі түрлері анықталды: *Hyalomma scurpense* -96 кене жиналды немесе 23,8% және *Hyalomma anatolicum* - 147 кене жиналды немесе 36,4%; *Dermacentor marginatus* – 93 кене жиналды немесе 23,0%; *Dermacentor pictus* - 51 кене жиналды немесе 12,6%; *Ixodes ricinus* - 16 кене жиналды немесе 3,9. Барлығы 403 кене жиналды. Зерттелген 100 бас жануарлардан 18 дана жынысы жетілген кенелер (имаго) жиналды немесе 18,0% құрады. Көптік индексі төмен болып, кенеленген бір малда 22,3 құрады (3-сурет).



3-сурет. Оңтүстік Қазақстан облысы, Түлкібас ауданының шаруашылықтарында иксодид кенелерінің таралу кинетикасының көрсеткіші

Зерттелген шаруашылықтарда *Hyalomma scurpense* туысындағы кенелер (23,8%) және *Hyalomma anatolicum* туысындағы кенелер (36,4%) таралу жағынан бірінші орын алады; *Dermacentor* туысындағы кенелердің таралу дәрежесі бойынша екінші орынды құрап, таралуының сандық көрсеткіші *Dermacentor marginatus* - 23,3% және *Dermacentor pictus* – 12,6%; *Ixodes ricinus* туысындағы кенелердің (3,9%) кездесті.

Қорытынды

Кенелердің таралу деңгейін анықтаған кезде Алматы облысы, Қарасай ауданы, «Ақсай» шаруашылықтары мен пункттерде *Ixodes ricinus* (36,9%) түрі көп тараған. Оңтүстік Қазақстан облысы, Отырар ауданының Шәуілдір ауылында, «Құлан» пунктінде *Hyalomma scurpense* туысындағы кенелер (41,04%) және *Hyalomma anatolicum* туысындағы кенелер (37,8%) көп тараған. Оңтүстік Қазақстан облысы, Түлкібас ауданының шаруашылықтарында *Hyalomma scurpense* туысындағы кенелер (23,8%) және *Hyalomma anatolicum* туысындағы кенелер (36,4%) көп тараған.

Аталған кенелер табиғи ошақты инвазиялық және инфекциялық ауруларды адам мен жануарлар арасында таратуда маңызды орын алады.

Әдебиеттер

1. Под редакцией Степановой Н.И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных// М., Колос, 1982, С. 79-84.

2. Сулейменов Т.Т. Пироплазмидозы и анаплазмозы жвачных и меры борьбы с ними: Диссертация на соиск. уч. степ. доктора вет. наук.- Алматы, 2008. 250 с.

3. Жантуриев М.К. Численность и сезонная активность клещей-переносчиков пироплазмид в условиях юга Казахстана. В кн.: Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии животных. Вып. 6. Ч. II. Изд-во «ФАН» УзССР. Ташкент. 1972, С. 207 – 209.

4. Жантуриев М.К., Ефремов Н.А. Сезонный ход численности клещей *Haem. punctata* - переносчиков пироплазмид жвачных. В кн.: Животный мир Казахстана и проблемы его охраны Изд-во АН КазССР. Алма-Ата. 1982. С. 76-79.

5. Раисова К.Т. Клещи - переносчики пироплазмидозов лошадей в различных зонах Казахстана //Тезисы докладов XI межреспубликанской научно - практической конференции молодых ученых и специалистов «Резервы увеличения производства и повышения качества сельскохозяйственной продукции». - Оренбург, 1992. - С.49 - 50.

6. Сабаншиев М.С., Жантуриев М.К., Шабдарбаева Г.С., Сулейменов Т.Т. Кровососущие клещи Казахстана. Учебное пособие. Алматы, 2001. 21 с.

*Бұл мақала 055 ҚР БҒМ Гранттық бюджеттік бағдарламалар қаржыландырумен жобасына арналған №0115РК00664.

Турганбаева Г.Е., Асылханов Д.У., Ахметжанова М.Н.,
Шабдарбаева Г.С., Хусаинов Д.М.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация

В Алматинской области в населенном пункте «Раимбек» и в к/х «Аксай» преобладает вид *Ixodes ricinus* (36,9%). В южных регионах в Шаулдерском район преобладают виды *Hyalomma scupense* (41,04%) and *Hyalomma anatolicum* (37,8%). В Тьюлькубасском районе Южно-Казахстанской области встречаются преимущественно виды *Hyalomma anatolicum* (36,4%) and *Hyalomma scupense* (23,8%).

Ключевые слова: Клещи иксодид, трансфазные, трансворияльные, трансмиссивные.

Turganbayeva G.Ye., Assylkhanov D.U., Akhmetzhanova M.N.,
Shabdarbayeva G.S., Khusainov D.M.

THE SPREAD OF IXODID TICKS IN THE SOUTHERN REGION OF KAZAKHSTAN

Annotation

Almaty region, Karasai district, v. Raimbek, «Aksai» and the surrounding area is dominated by views of *Ixodes ricinus* (36,9%). Shaulder district of South Kazakhstan region is dominated by species *Hyalomma scupense* (41,04%) and *Hyalomma anatolicum* (37,8%). Tulkibas district of South Kazakhstan region is dominated by species *Hyalomma anatolicum* (36,4%) and *Hyalomma scupense* (23,8%).

Keywords: Ticks, ixodidae, transfases, transvoriales, transmissives.

Усенбеков Е.С., Кузьмина Т.И., Будевич А.И., Джуланов М.Н., Буралхiev Б.А.

*РГП «Казахский национальный аграрный университет», Республика Казахстан,
ФГБНУ «Всероссийский НИИ генетики и разведения»,
Санкт-Петербург-Пушкин, Россия,
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по
животноводству», Республика Беларусь*

СТРАТЕГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛЕТОЧНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

В статье приведены сведения об использовании в животноводстве инновационных технологии воспроизводства, в частности применения клеточных репродуктивных и ДНК технологии. Использование УЗИ сканирования позволило оценить результаты суперовуляции у коров, определить количество и качество желтых тел, а также количество фолликулярных кист. По результатам исследования суммарное количество фолликулярных кист в яичниках у коров-доноров достигло 11,0% от общего количества образований. Для получения телят желательного пола рекомендуется использовать метод осеменения телок случного возраста – однополой спермой, результативность которого составляет 61,8%.

Ключевые слова: трансплантация эмбрионов, Ovum Pick Up аспирация ооцитов, фолликулогенез, ДНК маркеры, суперовуляция.

Введение

Основной целью стратегии развития животноводства в мире является развитие передовых технологий аграрной науки, обеспечивающих сохранение и улучшение здоровья населения. По информации ассоциации Европейского общества по трансплантации эмбрионов (АЕТЕ) в 2013 году лидирующую позицию по количеству использованных коров доноров занимает Франция, где были обработаны 7205 доноров, общее количество полученных эмбрионов 68426, среднее количество качественных эмбрионов на одно вымывание 5,3 эмбриона. Широко используется способ получения эмбрионов с помощью Ovum Pick Up (OPU) аспирации в Нидерландах. Так, из проведенных 4391 аспирации ооцитов указанным способом, получены 37328 ооцитов и методом *in vitro* оплодотворения получены 5094 предимплантационных эмбрионов коров. Наибольшее количество эмбрионов коров экспортировали в 2013 году из США в количестве 10280 эмбрионов и импортировали 1794, Евросоюз экспортировал 7803 и импортировал 5588 эмбрионов коров [1].

Совершенно очевидно, что без использования современных биотехнологических подходов, а именно - методов ускоренного размножения высокоценных племенных животных, к которым относится технология трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота, в том числе, полученных *in vitro*, и применения ДНК – технологий, позволяющих составить генетический паспорт животных (ДНК-тестирование по генам, детерминирующим признаки продуктивности и устойчивость к наследственным и инфекционным заболеваниям) контроль, ведение и прогнозирование интенсивного селекционного и пороодообразовательного процесса невозможно [2].

Поэтому становится возможным моделирование структуры стад (увеличивать или снижать количество женских особей), используя сексированную сперму [3], эмбрионы, разделенные по полу и имеющие генетический паспорт, свидетельствующий об отсутствии наследственных заболеваний, детерминируемых генами BLAD, CVM, BC, DUMPS, Brachyspina, FXID – (factor XI deficiency) и характеризующиеся наличием благоприятных генотипов, например, по генам каппа казеина (CSN3), соматотропина (bGH), тиреглобулина (TG) и определяющих высокое содержание белка в молоке и высокие технологические качества [4].

Частичному решению данной проблемы будет способствовать проведение трансплантации закупленных импортных эмбрионов. Во-первых, на поставку эмбрионов практически нет ограничений, связанных с ветеринарными запретами, в виду эпизоотической ситуации (исключение составляют отдельные фирмы, поставщики эмбрионов). Во-вторых, стоимость одного половозрелого племенного животного (женской особи) составляет 3000-4000 €, в то же время одного эмбриона – 300 €, а разделенного по полу 350 €. Даже при условии 45-50% приживляемости эмбрионов и учета брака (до 10%), стоимость полученной телочки составит 800-1000 €, что в 3-4 раза дешевле закупленного животного.

Наряду с трансплантацией целесообразно разрабатывать и внедрять технологию оплодотворения ооцитов, созревших вне организма, в основе которой лежит возможность получения эмбрионов из клеток, полученных либо методом аспирации из фолликулов яичников живых животных (OPU–технология), либо выделенных из яичников высокопродуктивных коров убитых на мясокомбинате по разным причинам. При этом донорами яичников могут служить как половозрелые, так и не половозрелые особи. При использовании технологии OPU число полученных эмбрионов коров на сессию вымываний составляет, в среднем 4-7, выход бластоцист – 48% [5].

Технология получения эмбрионов *in vitro* представляет прекрасную модель для изучения процессов оогенеза, фолликулогенеза, оплодотворения и раннего эмбриогенеза, что является теоретической предпосылкой познания закономерностей развития живого организма. Без технологии *in vitro* было бы невозможно развитие таких направлений генной и клеточной инженерии как получение трансгенных животных и клонирование, имеющих важное научное и практическое значение. Базовый метод всех этих эмбриотехнологий – получение зрелых яйцеклеток, пригодных к дальнейшему оплодотворению, получению трансгенных и клонированных животных. В связи с этим, начальный этап технологий (дозревание ооцитов *in vitro*) приобретает особую актуальность. Состав используемых сред для дозревания неодинаков по своему составу, а интенсификация технологии и необходимость стабильности результатов требует их стандартизации [6].

Наряду с безусловно неоспоримыми достижениями в области клеточных технологий репродукции, остаются не решенными ряд фундаментальных аспектов: это селекция доминантного фолликула (механизмы гормональной регуляции мейоза); роль материнской наследственности в формировании зрелой яйцеклетки; прогнозирование оплодотворяющей способности сперматозоидов; репрограммирование хроматина; взаимодействие генов в развитии; межклеточные взаимодействия; регуляторные и сигнальные системы; криорезистентность репродуктивных клеток.

По этапное выполнение вышеуказанных задач обеспечивает:

- разработку генетических маркеров продуктивности, адаптационной устойчивости, генетической устойчивости к наследственным заболеваниям;
- создание тест-систем для проведения генотипирования животных;

–внедрение технологии прижизненной аспирации ооцитов, получения эмбрионов *in vitro* и *in vivo*, проведение трансплантации эмбрионов;

–формирование высокопродуктивных селекционных стад молочного скота с улучшенными технологическими качествами молока и мясного скота – с мясными качествами;

–научное сопровождение по внедрению и коммерциализации данных технологий в производство;

–подготовку квалифицированных кадров в области биотехнологий для научной, педагогической и производственной деятельности;

–создание банка ДНК животных и эмбрионов (ДНК-паспортизированных) с постоянным последующим пополнением, что позволит вести направленную селекцию в разведении крупного рогатого скота.

Для внедрения обозначенных биотехнологий необходимо создание базового донорского стада животных голштинской селекции, характеризующихся высоким генетическим потенциалом. Наиболее низкую себестоимость (30-40\$) имеют эмбрионы, полученные *in vitro* из ооцитов животных, убитых на мясокомбинате. Их стоимость в 11,6-12,5 раз ниже стоимости закупленных эмбрионов. Однако, получение эмбрионов данным способом возможно только после убоя животного. Альтернативным является метод *in vitro* с применением ОРУ-технологии, позволяющий проводить у одного донора две сессии аспирации ооцитов в неделю, в месяц – 8-10, в год – 96-120, и получить минимум 240-260 ооцитов, компетентных к развитию, из которых возможно получить 93-100 эмбрионов на стадии бластоцисты в год. Себестоимость таких эмбрионов не превышает 60\$ США, а донора можно использовать продолжительное время. При наличии 100 доноров можно получать в год до 10000 эмбрионов. Наиболее высокой себестоимостью (140\$) характеризуются эмбрионы, полученные *in vivo*. Однако даже при относительно высокой себестоимости (за счет амортизации помещений и оборудования) этот показатель значительно ниже покупаемых эмбрионов.

На первом этапе организации работ целесообразно закупить эмбрионы женских особей голштинской селекции и пересадить их реципиентам. Учитывая сроки эмбрионального и постэмбрионального развития, только спустя 24-25 месяцев будут получены животные, которые послужат основой в формировании племенного ядра стада с повышенной продуктивностью.

В настоящее время одним из главных приоритетных направлений в экономической политике Республики Казахстан является решение проблем развития агропромышленного комплекса. При этом важным направлением сельского хозяйства является развитие молочного, мясного животноводства и повышение производительности труда в этом секторе экономики. Так, в 2013 году были обработаны 353 высокопродуктивных доноров-коров, при этом, методом нехирургического вымывания, были получены 2069 эмбрионов, среднее количество пригодных для пересадки эмбрионов на одно вымывание 0,7.

Учитывая вышеизложенные сведения целью нашего исследования было внедрение инновационных методов технологии (трансплантация эмбрионов, Ovum Pick Up - технологии аспирации ооцитов коров, осеменение телок сексированной спермой) в селекционной работе и повышение уровня генетического прогресса в племенном хозяйстве ТОО «Байсерке-Агро». Задачами исследования явились: внедрение технологии пересадки эмбрионов на молочном комплексе ТОО «Байсерке-Агро», разработка эффективной схемы гормональной обработки коров доноров, оценка результатов суперовуляции методом УЗИ сканирования яичников коров.

Материалы и методы исследования

Работа проводилась в 2015 году на молочном комплексе племенного хозяйства «Байсерке-Агро» Талгарского района Алматинской области в рамках реализации научного проекта МОН РК «Интенсификация селекционного процесса в животноводстве на основе

использования клеточных репродуктивных технологии» на коровах голштинской породы зарубежной селекции, импортированных в 2013-2014 гг. из Канады. В качестве доноров были использованы коровы голштинской породы в возрасте 4-5 лет с живой массой 500-550 кг. Молочная продуктивность коров доноров за лактацию составила 9800-12000 кг.

Суперовуляцию у коров доноров проводили согласно схеме, представленной в таблице 1, которая рассчитана на 17 дней. 0 день - введение во влагалище коров доноров препарата CIDR, 4-й день – утром и вечером внутримышечное введение препарата Pluset в дозе 150 ЕД, 5-й день – утром и вечером внутримышечное введение препарата Pluset в дозе 125 ЕД, 6-й день - утром и вечером внутримышечное введение препарата Pluset в дозе 100 ЕД, двухкратное внутримышечное введение эстрофана по 2 мл, 7 день – извлечение из влагалища препарата CIDR, 8-й день – двухкратное искусственное осеменение коров доноров и 9-й день – утром однократное искусственное осеменение коров цервикальным методом с ректальной фиксацией шейки матки, 15-й день – вымывание эмбрионов у доноров нехирургическим способом. Для искусственного осеменения коров-доноров использовали сперму быка-производителя голштинской породы Apolloho Канадской селекции, в дозе объемом 0,2 мл с содержанием более 15 млн. активных спермиев. При проведении искусственного осеменения двух коров-доноров (инвен. №232, №293) выбраковали из-за несоответствия состояния половых органов (дефекты шейки матки, изменение качества эстральной слизи).

Таблица 1. Схема суперовуляции у коров-доноров ТОО «Байсерке-Агро».

Инвен. номер коров доноров	11.05. 2015	15-16.06. 2015	17.06.2015		18.06.2015		19.06.2015	26.06. 2015
	утром	утром, вечером	утром	вечером	утром	вечером	утром, вечером	утром
232, 293	CIDR	3 мл Pluset	2,0 мл Pluset, 2,0 мл эстрофан	2,0 мл Pluset, 2,0 мл эстрофан	1,5 мл Pluset	1,5 мл Pluset	Были выбракованы	-
887, 1193, 1967, 2675, 6482, 1199, 6846	CIDR	3 мл Pluset	2,0 мл Pluset, 2,0 мл эстрофан	2,0 мл Pluset, 2,0 мл эстрофан	1,5 мл Pluset	1,5 мл Pluset	Были искусственно осеменены	Вымывание

На 7-й день - после искусственного осеменения проводили вымывание эмбрионов у коров-доноров нехирургическим способом с помощью двухканального катетера Neustadt/Aisch CH15 компании Mini Tube, при этом использовали питательную среду Дюльбекко в количестве 450 мл для вымывания каждого рога матки. Для отбора предимплантационных эмбрионов, неоплодотворенных яйцеклеток использовали стерильную систему фильтров EmSafe для вымывания эмбрионов у коров с интегрированным фильтром и чашкой Петри с сетчатой номограммой, величина пор 65 µl. Морфологическую оценку эмбрионов проводили с помощью стереоскопического микроскопа МСП-1 вариант 2. Качество эмбрионов и стадии развития зародышей определяли на основании морфологических признаков, пригодных для пересадки эмбрионы криоконсервировали с помощью замораживателя.

Перед вымыванием эмбрионов обследовали коров-доноров трансректальной пальпацией и ультразвуковым сканированием. При этом определяли топографию матки и шейки матки, устанавливали количество желтых тел и неовулировавших фолликулов на яичниках.

Таблица 2. Оценка результата суперовуляции у коров доноров с помощью метода УЗИ сканирования яичников и количество полученных эмбрионов.

Инвент номер коров доноров	Количество желтых тел	Количество желтых тел и неовулировавших фолликулов при УЗИ сканирования		Количество полученных эмбрионов				Пересажены	Заморожены
	Ректальная пальпация	Желтое тело	Фолликулярная киста	Качественные морулы, бластоцисты	яйцеклетки	непригодные	все го		
887	11	8	2	5	2	2	9	2	3
1193	9	8	1	6	1	1	8	2	4
1967	14	11	2	4	3	2	9	1	3
2675	12	11	0	3	3	2	8	1	2
6482	9	8	1	5	1	2	8	0	5
1199	12	9	2	0	0	0	0	0	0
6846	9	8	0	0	0	0	0	0	0
Итого	76	63	7	23	10	9	42	6	17

УЗИ исследование яичников коров доноров проводили с помощью ультразвукового аппарата PU 2200. Фиксировали яичники коров между указательным и большим пальцем и определяли количество желтых тел и фолликулов по интенсивности эхограммы на дисплее сканера.

В молочном комплексе ТОО «Байсерке АГРО» для искусственного осеменения телок случного возраста с целью получения телят желательного пола (телочек) применяется сексированная сперма с X хромосомой. Замороженную сексированную сперму высокопродуктивных быков производителей хозяйствам Алматинской области поставляет Американская компания «Taurus Services» по цене 18 \$ однополую сперму с Y хромосомой и по 25 \$ США сексированную сперму с X хромосомой. За период с апреля по август месяцы были осеменены сексированной спермой 107 голов телочек голштинской породы с живой массой 320-350 кг.

В качестве доноров были отобраны коровы в возрасте 4-5 лет с продуктивностью до 12000 кг молока за лактацию. Эксперименты проводились в благоприятный летний период, суперовуляцию проводили с использованием препаратов CIDR, Pluset и эстрофан.

На 7-й день после искусственного осеменения коров доноров в количестве 7 голов проводили ректальное исследование на наличие ответной реакции яичников и определяли количество желтых тел.

Результаты и обсуждение

На эхограмме были хорошо видны неовулировавшие фолликулы в виде фолликулярной кисты диаметром около 0,6-0,8 см, округлой или овальной формы, фолликулярная жидкость на эхограмме давал темный фон, равномерный, при этом было четко видна граница ткани яичника и фолликулярной кисты. Ультразвуковое исследование позволило определить точное количество желтых тел и неовулировавших фолликулов. На эхограмме желтое тело имел более интенсивную эхогенность, в зависимости от плотности ткани, на дисплее беловатого цвета образование, часто овальной или округлой формы изображения.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что количество желтых тел при ректальной пальпации и УЗИ сканирования не соответствуют, так как при ректальной проверке дифференцировать свежее желтое тело от неовулировавших фолликулов достаточно сложная процедура. Обычно, при ректальной пальпации определение количества неовулировавших фолликулов и наличие желтых тел основана на пальпации поверхности яичников и путем подсчета количества бугристых образований определяется количество уже сформированных желтых тел и по наличию флюктуаций – фолликулярных кист. Так, у семи коров-доноров при ректальной пальпации количество желтых тел было 76, при УЗИ сканирования этот показатель составляет 63, а неовулировавших фолликулов - 7. Следовательно можно отметить, что УЗИ исследование позволяет определять точное количество желтых тел, наличие и количество неовулировавших фолликулов (фолликулярные кисты) у коров-доноров.

При проведении искусственного осеменения коров-доноров, две были выбракованы, одна - по причине дефекта шейки матки, а вторая из-за наличия в слизи прожилки гноя (скрытый эндометрит). Вместе с тем у двух доноров (инв №1199, 1199) нам не удалось провести процедуру вымывания эмбрионов по причине низкой проходимости канала шейки матки.

Количество полученных эмбрионов от остальных доноров составило - 42, из них оказались пригодными для пересадки – 23 (54,8%), дегенерированных эмбрионов – 9 (21,4%). От коров-доноров нами получены неоплодотворенные яйцеклетки в количестве – 10 штук (15,8%).

Таким образом, выход пригодных эмбрионов для пересадки и замораживания на одного донора составил 4,6, количество желтых тел на одну гормонально обработанную корову составило 8,4. Полученные результаты свидетельствуют, что у коров доноров довольно низкая ответная реакция на введение препаратов CIDR и Pluset. Согласно схеме гормональной стимуляции коров доноров был использован препарат CIDR (Controlled internal drug releasing device), это лекарственное средство в форме капсулы, предназначенное для синхронизации охоты у коров, содержащее в качестве действующего вещества 1,38 грамм прогестерона, а в качестве вспомогательных веществ силиконовый эластомер. Суть применения данного препарата заключается в том, что в течение семи дней прогестерон равномерно всасывается слизистой оболочкой влагалища и обеспечивает оптимальную его концентрацию в крови, что приостанавливает рост фолликулов. Через 7 дней извлекают устройство CIDR из влагалища коров-доноров и одновременно на яичники оказывает стимулирующее действие препарат Pluset.

Начиная с 4-го дня, два раза в день коров обрабатывали гормоном Pluset, который содержит в одинаковом количестве, по 500 ЕД ФСГ и ЛГ. Однако, в результате комплексного действия указанных стимуляторов выход общего количества и пригодных для пересадки эмбрионов оказались низкими (54,8%). Большинство авторов, низкую эффективность данной схемы множественной суперовуляции коров доноров, считают влияние лактационной доминанты, условий кормления и породные особенности животных. Анализ показателей вымывания эмбрионов и результатов ректальной пальпации яичников, УЗИ сканирования показывает, что часть эмбрионов (33,3%) были потеряны в ходе работы (процесс вымывания и поиска эмбрионов).

Пересаженные шести реципиентам эмбрионы на стадии поздней морулы и ранней бластоцисты были отличного качества. В качестве реципиентов были использованы телки случного возраста с живой массой более 350-380 кг. Эмбрионы на стадии поздней морулы и ранней бластоцисты в количестве 16 штук хорошего качества из-за отсутствия достаточного количества реципиентов были криоконсервированы в жидком азоте. В наших экспериментах были использованы для искусственного осеменения телок однополая с X

хромосомой сперма быков производителей голштинской породы, из 107 голов были плодотворно осеменены 66 голов, что составил 61,8% от общего количества животных.

Вывод

Внедрение инновационных биотехнологических приемов воспроизводства обеспечивает интенсификацию селекционного процесса в молочном скотоводстве и позволяет моделировать структуру стада, увеличивать или снижать количество женских особей. Альтернативным методом, позволяющим получить телят с высоким генетическим потенциалом и желательного пола является метод осеменения телок – сексированной спермой, результативность которого в наших экспериментах составил 61,8%.

Для оценки результатов суперовуляции у коров-доноров и определения количества неовулировавших фолликулов рекомендуем использовать метод ультразвукового исследования яичников, позволяющий дифференцировать желтые тела и фолликулярные кисты яичников. Считаем, что одной из причин низкого выхода пригодных для пересадки эмбрионов у коров-доноров является наличие фолликулярных кист и неоплодотворенных ооцитов.

Литература

1. *Knijn H.M.* Commercial Bovine Embryo Transfer activity in Europe 2013. 30th Annual Meeting A.E.T.E. – Dresden, Germany, 12th – 13th September 2014
2. *Xu J.Z., Guo L.Su., Nedambale T.L., Zhang J., Schenk J., Moreno J.F., Dinnyes A., Ji W., Tian X.C., Yang X., and Du F.* 2006. Developmental potential of vitrified Holstein cattle embryos fertilized in vitro with sex-sorted sperm. *Journal of Dairy Science.* 89: 2510-2518.
3. *Cebrian-Serrano A., M. A. Silvestre S. Ruiz A., D. Rath.* Effect of sex-sorted sperm on development and quality of in vitro-produced bovine embryos derived from ovum pick up oocytes *Animal Science Papers and Reports* vol. 31 (2013) no. 2, 111-122
4. *Ussenbekov Y.S., Kuzmina T., Boytseva E., Denisenko V.* The joint treatment of sperm by prolactin and GTP have determined the increase of the number acrosome-reacted spermatozoa in bulls *Proceedings of the 29th Annual Meeting of the Brazilian Embryo Technology Society (SBTE); Gramado, RS, Brazil, August 20th to 23rd, 2015, and 31st Meeting of the European Embryo Transfer Association (AETE); Ghent, Belgium, September 11th and 12th, 2015. Abstracts.* p 567
5. *Епишко Т.И., Кузьмина Т.И., Епишко О.А., Кастирович Д.А., Глинская Н.А.* Ovum Pick Up-technology в решении задач воспроизводства молочного скота. Материалы XV Международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства». Гродно ГГАУ, Часть 1. с.221-223, 2012.
6. *Kuzmina T.I., Alm H., Denisenko V.Y., Tuchscherer A., Kanitz W., Torner H.* Effect of recombinant bovine somatotropin (rbST) on cytoplasmic maturation of bovine oocytes and their developmental competence in vitro. *J Reprod Develop* (2007): 53 (2): 309-316.
7. *Настоящая публикация выполнена в рамках реализации проекта МОН РК «Интенсификация селекционного процесса в животноводстве на основе использования клеточных репродуктивных технологии», финансируемого в рамках бюджетной программы 055 грантового финансирования, госрегистрация № 0115РК00728.

Усенбеков Е.С., Кузьмина Т.И., Бudevич А.И., Джуланов М.Н., Буралчиев Б.А.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ СҮТ БАҒЫТЫНДАҒЫ ІРІ ҚАРА
ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ МӘСЕЛЕЛЕРДІ ТОРШАЛЫҚ РЕПРОДУКТИВТІК
ТЕХНОЛОГИЯЛАРМЕН ШЕШУ СТРАТЕГИЯСЫ

Аңдатпа

Мақалада соңғы репродуктивтік инновациялық технологиялар мен ДНҚ зерттеу әдістеріне негізделген мал шаруашылығының маңызды мәселелерін шешуге аграрлық ғылымның жоғарғы жетістіктерін пайдаланудың жолдары қарастырылған және сипаттама берілген. Жұмыста донор сиырларда суперовуляцияның нәтижесін бағалауға және сары денелердің сапасы мен санын, фолликулярлық күлдіреуіктерді анықтауға ультрадыбыстық зерттеу әдісін қолдану ұсынылады. Зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша фолликулярлық күлдіреуіктің жалпы саны барлық сары дене мен күлдіреуіктердің ішінен 11,0 % құрады. Қажетті жынысты бұзаулар алу үшін құнажындарды бір жынысты шауетпен ұрықтандыру оң нәтиже береді – ол әдістің ұрықтандыру нәтижесі 61,8 % жеткен.

Кілт сөздер: эмбриондарды трансплантациялау, Ovum Pick Up әдісімен ооциттерді аспирация жасау, фолликулогенез, ДНҚ маркерлер, суперовуляция.

Ussenbekov Y.S., Kuzmina T.I., Budevich A.I., Julanov M.N., Buralchiev B.A.

STRATEGY OF THE USE CELLULAR REPRODUCTIVE TO TECHNOLOGY IN
DECISION OF ISSUES OF THE DAY OF SUCKLING CATTLE BREEDING OF REPUBLIC
OF KAZAKHSTAN

Annotation

This article provides information about the use of innovative technology in animal reproduction, in particular the use of cell reproduction and DNA technology. Using ultrasound scan possible to evaluate the results of superovulation in cows, to determine the quantity and quality of corpora lutea and the number of follicular cysts. According to the survey the total number of follicular cysts in the ovaries in cows donors reached 11,0% of the total number of entities. To get the desired sex of calves is recommended to use a method of breeding age heifers insemination - sperm homosexual, effectiveness of which is 61,8%.

Keywords: embryo transfer, Ovum Pick Up aspiration of oocytes, folliculogenesis, DNA markers, superovulation.

УДК 619.636.5:614.331

Хайшибаева А., Сарсембаева Н., Усенбаев А., Абдигалиева Т., Биримкулов Ш.

Казахский национальный аграрный университет

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШУНГИТА
КАЗАХСТАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «КОКСУ»

Аннотация

Анализируются результаты ветеринарно-санитарной экспертизы шунгита производства Товарищества с ограниченной ответственностью (ТОО) Горнорудной компании (ГРК) «Коксу» (Алматинская область) как потенциальной кормовой добавки

для птицеводства. Проведены органолептическая оценка, сканирующее электронно-микроскопическое исследование структуры, определен количественный состав элементов минерала.

Ключевые слова: шунгит, сканирующий электронный микроскоп, химический состав.

Введение

Промышленное птицеводство Казахстана - наиболее развитая отрасль животноводства, которое занимает значительное место в удовлетворении спроса населения на продукты питания [1].

Актуальной задачей современного птицеводства является производство продукции необходимого ассортимента, высокого качества и по доступным ценам, что невозможно без увеличения продуктивности птиц, что достигается посредством включения в рационы витаминов, пробиотиков, минеральных веществ и других функциональных добавок [2].

Природные минеральные кормовые добавки способны нейтрализовать токсическое действие, повысить переваримость и использование питательных веществ корма и снизить степень затрат на производство яиц и мяса птицы. Использование шунгитов, бентонитов, цеолитов в качестве кормовых добавок способствует увеличению экономического эффекта за счет ускорения наращивания биомассы, уменьшения кормозатрат и снижения заболеваемости животных и птицы [1].

До 90-годов XX века считалось, что шунгит добывается только в России, и поэтому его называли «национальным камнем России». Открытие месторождений в Алматинской и Восточно-Казахстанской областях позволило сосредоточить усилия на исследованиях свойств казахстанского шунгита [3].

Шунгит карельских месторождений содержит 31 химический элемент, 17 из которых являются дефицитными для рационов животных и птицы. Уникальным свойством шунгитовых пород является наличие фуллеренов – формы углерода в виде сферических ионов. В связи с этим шунгит обладает высокой активностью в окислительно-восстановительных процессах, сорбционными и каталитическими свойствами. Это способствовало использованию минерала в различных отраслях производства, экологии, животноводства, медицины и ветеринарии. Доказано выраженное защитное и целебное действие шунгита, которое обусловлено его избирательностью при взаимодействии с организмами, так как благодаря особенностям ионного обмена, минерал поглощает вредные для организма вещества и снабжает животных и птицу полезными минеральными элементами [4]. Адсорбирующие свойства минерала применяется для очистки воды от фенолов, ядов, кишечных палочек. Шунгит в качестве природного антиоксиданта используется как средство повышения иммунитета животных в отношении многих заболеваний и представляет интерес для животноводства и птицеводства [5].

При использовании шунгитовых препаратов в корме поросят отмечен эффект полного излечения их от диареи. Применение шунгита в корме увеличило массу, улучшило качество меха, способствовало сохранности щенков и увеличило поголовье псцов [6].

Введение в рацион цыплят-бройлеров выявило способность шунгита компенсировать влияние зараженных микотоксинами кормов на рост птицы. Минерал рекомендован в качестве минеральной добавки для профилактики хронических микотоксикозов и стимуляции роста птицы в промышленном птицеводстве [7].

Целью настоящей работы было исследование возможности использования природных шунгитов казахстанского месторождения для промышленного птицеводства в качестве кормовой добавки.

Материалы и методы исследований

Объектом исследования служил шунгит производства ТОО ГРК «Коксу» (Алматинская область), который предлагается в качестве кормовой добавки для сельскохозяйственной птицы.

Органолептическую оценку продукта проводили в лаборатории «Ветеринарная диетология и ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения» кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза и гигиена» факультета «Ветеринария» КазНАУ. При этом исследовали внешний вид, цвет, запах, вкус, растворимость в воде, крупность помола продукта по общепринятой методологии.

Химический состав и стерео ультраструктуру шунгита определяли на электронном сканирующем микроскопе JSM-6510LA в Казахстанско-Японском инновационном центре (КЯИЦ) КазНАУ.

Результаты исследований и их обсуждение

Изучаемый шунгит по внешнему виду напоминал каменный уголь с раковистым изломом, черного цвета, без запаха, не имел привкуса. Минерал легко измельчался. Размеры частиц исследуемых образцов шунгита колебались в пределах 0,1-1,3 мм. При погружении в воду шунгит не растворялся, наблюдалось помутнение надосадочной части (табл. 1).

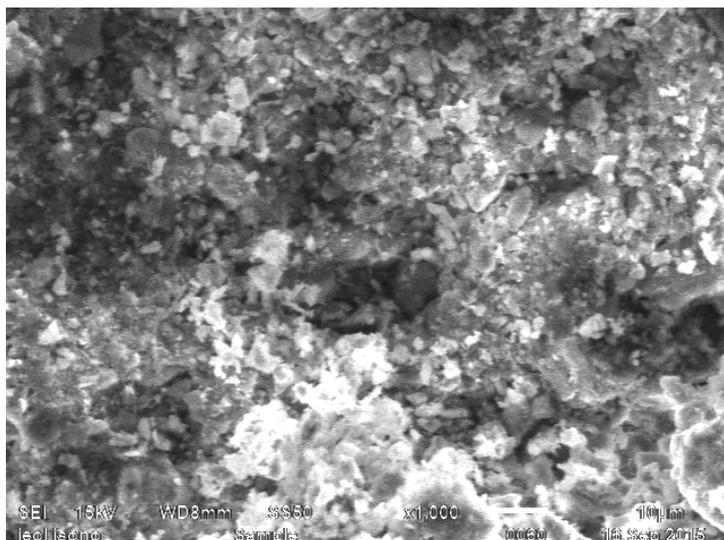
Таблица 1 - Органолептические показатели шунгита

Наименование показателя	Свойства
Внешний вид	Зерна неправильной формы
Цвет	Черный
Вкус	Не имеет привкуса
Запах	Без запаха
Растворимость в воде	Не растворяется

На рисунке показаны результаты исследования микростереоструктуры и элементного состава шунгита. У правого верхнего угла рисунка приведены параметры режимов съемки: напряжение питания, кратность увеличения, дата и разрешающая способность (рис.).

Установлено, что минерал представляет собой неравномерные по размерам гранулы разной формы с шероховатой поверхностью, образованной многочисленными ямками, отличающихся по диаметру и глубине (фото на левом верхнем углу рисунка).

Количественный анализ элементного состава минерала показывает, что в шунгите Коксуского месторождения основная массовая доля представлена соединениями углерода (38,9%), кислорода (31%) и кремния (18,8%), а остальной состав - химическими веществами, в состав которых входит кальций (5,3%), алюминий (4,7%), калий (1,05%) и магний (0,26%). Процентное соотношение атомов исследуемых образцов также демонстрирует аналогичную картину, и количество атомов и составляет: С (52,3%), О(31,3%), Si(10,8%), Al(2,81%), Ca(2,1%), K(0,44%) и Mg(0,17%).



Title : IMG2

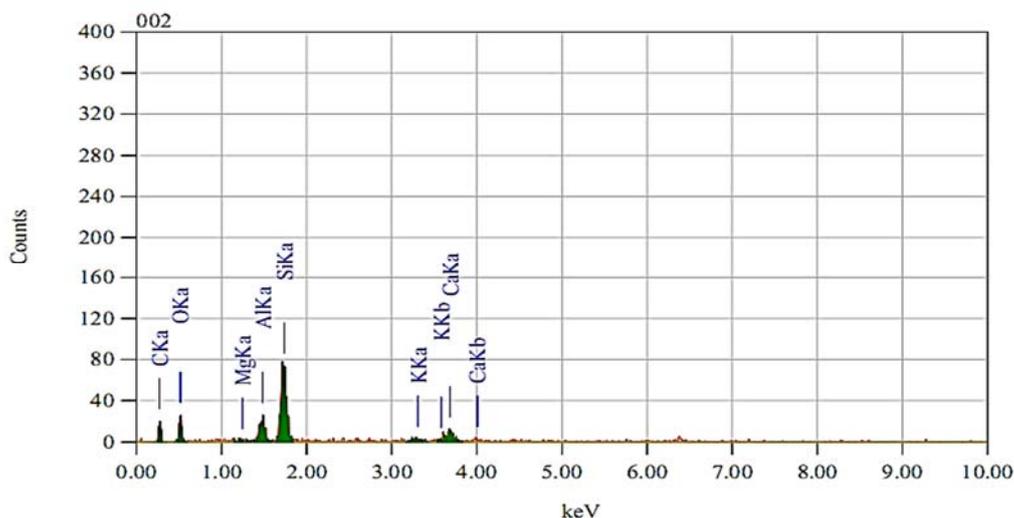
Instrument :

Volt : 15.00 kV

Mag. : x 1,000

Date : 2015/09/16

Pixel : 640 x 480



ZAF Method Standardless Quantitative Analysis

Fitting Coefficient : 0.5073

Element	(keV)	Mass%	Error%	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C K	0.277	38.90	0.23	52.32				17.2984
O K	0.525	31.00	0.40	31.30				32.0193
Mg K*	1.253	0.26	0.13	0.17				0.3560
Al K*	1.486	4.69	0.13	2.81				7.2298
Si K*	1.739	18.84	0.15	10.84				31.1048
K K*	3.312	1.05	0.28	0.44				1.9402
Ca K*	3.690	5.25	0.33	2.12				10.0516
Total		100.00		100.00				

Рисунок – Электронная микрография и минеральные компоненты шунгита

По сравнению с российским отечественный шунгит содержит большую долю углеродистого материала и соединений кальция, тогда как массовая доля кремния и магния в образцах карельского минерала выше, чем в коксуской руде.

Таким образом, в шунгите казахстанского происхождения структурообразующими элементами являются углерод, кислород и кремний.

Следует отметить, что значение для организма такого минерального элемента, как кремний, изучено недостаточно, поэтому норма его содержания в рационе и способы

использования в кормлении не разработаны. Установлено, что кремний входит в состав всех органов и тканей животных и птицы. В золе перьев он содержится в пределах 40-70%, в зависимости от возраста птицы. Минерал принимает активное участие в процессах кальцификации при формировании костной ткани, играет важную роль в процессах роста шерсти и рогов животных, перьев птицы. Наряду с серой кремний входит в состав кератина, соединяя макромолекулы белка поперечными мостиками. Установлено, что при добавлении в корм птицы кремнийсодержащей добавки повышается уровень общего белка в крови и растворимых белков в мышцах, снижается концентрация азота в крови, печени и мышцах, увеличивается количество гликогена в мышцах, а уровень глюкозы в коже, печени, мышцах и активность гексокиназы и АТФ-азы снижаются [8]. В эксперименте на промышленном стаде кур-несушек показано, что использование кормовой добавки, богатой кремневыми соединениями положительно влияет на прочность скорлупы яиц и подскорлупной оболочки, увеличивает их удельную массу и плотность - бой яиц и санитарный бой снижаются [9]. Включение в рационы кремнийсодержащих добавок уменьшает падеж, стимулирует рост молодняка, повышает продуктивность взрослой птицы [10].

Таким образом, особенностью шунгита является наличие в нем фуллеренового углерода, кремния и других активных элементов, которые могут образовывать комплексы с органическими молекулами и входить в состав биологически активных веществ, способствовать улучшению обменных процессов организма. Нормализация обмена макро- и микроэлементов улучшают развитие и рост молодняка, увеличивает продуктивность и воспроизводительную способность взрослой птицы.

Следовательно, применение в животноводстве шунгита отечественного производства в качестве кормовой добавки, которая способствует замедлению скорости прохождения корма по желудочно-кишечному тракту, улучшению адсорбции токсичных веществ, процессов пищеварения и служит источником макро- и микроэлементов, является целесообразным. В связи с этим необходимо проведение полного комплекса исследований с целью выявления токсикологических свойств и изучения воздействия кормовой добавки на основе минерала на гематологические показатели, а также на качество продукции сельскохозяйственных животных и птицы.

Выводы

Шунгит, произведенный ТОО ГРК «Коксу», по органолептическим свойствам и химическому составу пригоден для использования в качестве кормовой добавки в птицеводстве и животноводстве, а также как основы для получения ветеринарных биопрепаратов.

Литература

1. *Сарсембаева Н.Б.* Сравнительная оценка сорбентов в животноводстве//Проблемы вет. науки и практики в современных условиях. – Тр. КазНИВИ. - Алматы, 2001. - С. 287-291.
2. *Георгиевский В.И., Аненков Б.Н., Самохин В.Т.* Минеральное питание животных. - М.: Колос, 1979. - С. 403-441.
3. *Сарсембаева Н.Б.* Использование новых международных стандартов в ветеринарии// Исследования, результаты. - 2001.- №3.- С. 46-48.
4. Шунгиты – новое углеродистое сырье. Под ред. В.А. Соколова, Ю.К. Калинина, Е.Ф. Дюккиева. – Петрозаводск: Карелия, 1994.- 182 с.
5. *Шарапова В., Лери Н.* Использование шунгита в кормлении кур-несушек// Птицеводство.- 2010.- №10.- С.2-3.

6. Горштейн А.Е., Барон Н.Ю., Сыркина М.Л. Адсорбционные свойства шунгитов// Изв. вузов, химия и химич. технология.- 1979. -Т. 22.- № 6.- С.711–715.

7. Дьякова Т.В. Использование шунгита Зажогинского месторождения для профилактики микотоксикозов у птицы//Шунгиты и безопасность жизнедеятельности человека.- Матер. Всеросс. научно-практич. конф.- Петрозаводск, 2006. - С.123.

8. Водолажченко С. О роли кремния в кормлении животных и птицы.- <http://pticeprom.ru/ru/articles-birdseed>

9. Ефремова С.В. Физико-химические основы и технология термической переработки рисовой шелухи. - Алматы, 2011. – 150 с.

10. Сухарников Ю.И., Толстова Н.; Ефремова С.В., Бунчук Л.В. Углеродминеральный нанопрепарат из рисовой шелухи – эффективная кормовая добавка для сельскохозяйственной птицы// Тр. 1-межд.конф. «Современное состояние и проблемы инженерной экологии, биотехнологии и устойчивого развития» – Алматы, 2010.- С. 406-410.

Хайшибаева А., Сарсембаева Н., Усенбаев А., Абдигалиева Т., Биримкулов Ш.

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ШУНГИТТИҢ ОРГАНОЛЕПТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Аңдатпа

ТРК «Коксу» ЖШС (Алматы облысы) өндіретін шунгитті құс шаруашылығына потенциалды азықтық қоспа ретінде қолдану үшін ветеринариялық – санитариялық сараптау нәтижелері талданады. Минерал органолептикалық тұрғыдан бағаланды, оның құрылымының сканерлік электрондық – микроскоптық зерттелуі жүргізіліп, элементтік құрамы анықталды.

Кілт сөздер: Шунгит, сканерлік электрондық микроскоп, химиялық құрам.

Haishibaeva A., Sarsembayeva N., Usenbayev A., Abdigaliyeva T.B., Birimkulov Sh.M.

SENSORY AND CHEMICAL PROPERTIES OF SHUNGITE FROM THE KAZAKHSTAN DEPOSIT "KOKSU"

Annotation

Results of veterinary and sanitary examination of the shungite produced by LLS GRK "KOKSU" (Almaty region) were analyzed as a potential feed additive for poultry. There were conducted organoleptic evaluation, scanning electron microscopic study of the structure, determined amount of elements of the mineral.

Keywords: shungite, scanning electron microscopy, chemical composition.

**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,
АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

ӘОЖ 631.47

Абжанов Т.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

**АСТАНА ҚАЛАСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ИНТОДУЦЕНТ АҒАШ-БҰТАЛЫ
ӨСІМДІКТЕРДІҢ ДАМУЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР**

Андатпа

Астана қаласының географиялық жағдайының қатаң, континентальды өзгермелі және климаты тұрақсыз екендігін көрсетеді. Қысы тұрақты қар жамылғысы жататын суық және ұзақ. Жазы салыстырмалы түрде қарағанда қысқа, бірақ ыстық және қатты буланған кезде аз атмосфералы жауын-шашынды. Климатының қатты континентальдығы, маңызды сулы хауыздар шекараларының ұзақтығы мен Орта Азия шөлді және жартылай шөлді аудандарына және Сібір полярлық областарына жақын орналасқандығына байланысты.

Кілт сөздер: эффект, интродукция, вегетация, фенология, атмосфера.

Экологиялық - ландшафтты ортаның топырақ түзгіштік факторы және жағдайы. Астана қ. температурасының тәртібі тәуліктік және орта айлық ауа температурасының шұғыл ауыспалылығымен сипатталады. Ең суық қантар, ақпан айлары болып табылса, ең ыстық айларға мауысым және шілде айлары жатады. Жоғарғы және абсолютті төмен көрсеткіші ауа мен топырақ температурасының үлкен амплитуда серпінімен анықталады (125-127). Ауаның жылдық орташа температурасы нольден жоғары 1,4°C. Орташа тәуліктік жылы ауа температурасы ұзақтығы 0°C жоғары 193 күн құраса, ал 5°C жоғары температура 167 күнді құрайды. Вегетациялық (өсімдіктердің өсіп-өну және даму кезеңі) және аязсыз кезеңдерде арасындағы үзіліс жылы сүйгіш өсімдіктерге дамуына теріс әсерін тигізеді, өйткені, олар вегетациялық кезеңнің бастапқы және соңғы қауіпті суықтарына кезігеді. Ортажылдық жоғарғы абсолюттік минимум минус 53,6°C, ал абсолюттік максимум – 41,6°C (1 кесте). Жылдық жауын-шашын саны 307 мм, айлық минимум – 113 мм, максимум 780 мм (2 кесте).

Қатты, сұйық және аралас жауын-шашын жыл бойғы күндер саны барлығы 117 күн. Қатты жауын-шашын күндер максимумы желтоқсан және қантар айларына келеді (3 кесте).

Тұрақсыз ылғалдану жауын-шашынның аз мөлшерде түсуінен ғана болмай, сонымен қатар, ауа ылғалдылығының төмендігіне байланысты болады. Салыстырмалы ауа ылғалдылығы 68% құрайды (4 кесте). Салыстырмалы ауа ылғалдылығының көптігі қыс айлары, азы – жаз айларында болады. Вегетациялық кезеңде құрғақ ауа жылы ағынға - аңызакқа әкеледі, бұл өсімдіктердің өсуіне теріс әсер етеді.

1 кесте - Ауа температурасының орташа көрсеткіштері

Ай	Абсолюттік минимум	Орташа минимум	Орташа	Орташа максимум	Абсолюттік максимум
Қаңтар	-51.6 (1893)	-19.3	-15.0	-10.5	3.4 (2002)
Ақпан	-48.9 (1895)	-19.7	-15.2	-10.3	4.8 (2007)
Наурыз	-38.0 (1930)	-13.3	-8.8	-4.1	22.1 (1944)
Сәуір	-27.7 (1913)	0.2	5.1	10.7	30.0 (200)

Мамыр	-10.8 (1969)	7.2	13.3	19.7	35.7 (1961)
Маусым	-1.5 (1971)	12.9	19.3	25.7	40.1 (1936)
Шілде	2.3 (1936)	15.1	20.9	27.0	41.6 (1936)
Тамыз	-2.2 (1929)	12.0	18.1	24.5	41.0 (2005)
Қыркүйек	-8.2 (1933)	64	12.1	18.5	36.2 (1945)
Қазан	-25.3 (1914)	-0.	3.7	8.9	26.7 (2004)
Қараша	-39.2 (1953)	-10.0	-6.3	-2.3	18.5 (1931)
Желтоқсан	-43.5 (1929)	-16.1	-12.0	-7.9	4.5 (2008)
Жылдық	-51.6 (1893)	-2.0	3.1	8.5	41.6 (1936)

2 кесте – Жауын шашындардың орташа көрсеткіштері

Ай	Орташа	1 айлық минимум	1 айлық максимум	1 тәулік максимум
Қаңтар	18	0 (1932)	110 (1928)	35 (1928)
Ақпан	14	0 (1891)	153 (1892)	35 (1930)
Наурыз	14	0 (1891)	192 (1930)	36 (1930)
Сәуір	22	0 (1891)	63 (1978)	26 (1919)
Мамыр	34	0 (1891)	84 (1945)	3 (1968)
Маусым	36	0 (1891)	119 (1999)	37 (1916)
Шілде	49	0 (1891)	157 (1969)	86 (1972)
Тамыз	29	0 (1891)	165 (1962)	77 (1962)
Қыркүйек	22	0 (1891)	89 (1952)	50 (1952)
Қазан	26	0 (1891)	71 (1995)	25 (1995)
Қараша	23	0 (1891)	57 (1984)	31 (1915)
Желтоқсан	20	0 (1891)	56 (1991)	15 (1957)
Жылдық	307	113 (1951)	780 (1892)	86 (1976)

Жел бағыты жыл мезгілдерімен өзгеріп тұрады. Суық уақытта желдер оңтүстік батыс және оңтүстік бағыттарға сай қатты дауылдар мен бұрқасындарды туғызады.

3 кесте – Қатты және аралас жауын - шашынды күндердің саны

Жауын – шашын түрлері	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жыл
Қатты	20	17	14	3	0.2	0	0	0	0.3	5	12	18	90
Аралас	2	2	4	3	1	0	0	0.1	0.7	5	6	3	27

4 кесте – Ауа ылғалдылығы, %

Қаң	Ақп	Наур	Сәу	Мам	Мау	Шіл	Там	Қыр	Қаз	Қар	Жел	Жыл
80	79	82	68	53	51	56	57	57	72	82	80	68

5 кесте – Жел жылдамдығы, %

Қаң	Ақп	Наур	Сәу	Мам	Мау	Шіл	Там	Қыр	Қаз	Қар	Жел	Жыл
4.4	4.2	4.0	4.1	3.9	3.4	3.2	3.1	3.5	4.1	4.2	4.0	3.8

Астана қ., сонымен қатар Ақмола облыстарының барлық аймақтарында жыл бойы жалғасып тұратын, жел эрозиясы қатты дамыған. Көбіне осы желдер едәуір қатты желге айналды (5 кесте).

Салтақтанудың азық түліктері батыстан Оралдың өндірістік мекемелерінен, шығыста Теміртаудан, оңтүстік шығыста Қарағандыдан, ал оңтүстікте Аралдың тұзды ағынынан келеді (2.6 кесте). Жаздың күні жел эрозиясы процестерінің дамуы мен құрылымының бұзылуына, егінді көкжиектің қағырлануына әкелетін, тозанды дауылдарды тудыратын солтүстік шығыс және солтүстік бағытты желдері орын алады.

6 кесте – Желдің түрлі бағытта қайталануы, %

Бағыт	Қаң	Ақп	Наур	Сәу	Мам	Мау	Шіл	Там	Қыр	Қаз	Қар	Жел	Жыл
С	1	3	3	6	9	11	13	13	7	5	3	3	6
СШ	9	14	14	11	14	15	17	15	11	8	7	7	12
Ш	8	8	12	14	13	14	13	11	10	8	7	7	10
ОШ	13	11	12	13	10	12	11	11	13	11	13	16	12
О	22	18	15	13	10	9	7	9	12	15	19	23	14
ОБ	30	27	22	17	16	13	8	10	18	25	26	28	20
Б	14	14	16	16	17	14	14	16	18	20	20	14	16
СБ	2	3	5	9	11	11	15	14	11	7	4	3	8
штиль	4	5	5	4	5	6	5	6	5	3	3	5	5

Солтүстік батыс бағытындағы желдер Орал өнеркәсіптік аймағынан ластану өнімдерін әкеледі. Жыл бойы сипатталатын территория интенсивті суық солтүстік батыс арктикалық басып кірулерге, сонымен қатар оңтүстікті жылы ауа массаларының әсеріне шалдығады. Нәтижесінде көктемде және күзде уақытынан бұрынғы аяздар, кенет суықтар мен қардың жаууы, қыста кенеттен жылып кетуі белгіленеді. Бұның бәрі өсімдіктің дамуына негативті әсер етеді.

Қала территориясында антропогенді әсер ету нәтижесінде ылғалдың булану сипаты, беткі қабаттың қызуы өзгереді. Мұның бәрі тұзданып кетуіне, сортаңдануына және жерлердің гидроморфтануына әсер етеді.

Жалпы, берілген территорияның климаты қала құрылысы мен көгалдандыруды қиындататын қатал, дискомфортты. Атмосфералық жауын шашындарды таралуы және саны бойынша, олардың жылумен қатынасы бойынша вегетациялық кезең бойында бұл жағдайлар сүрек бұталы көшеттерге табиғи жағдайларда дұрыс өсуіне мүмкіндік бермейді, тек құрғақшылыққа тұрақты сүрек бұталы өсімдіктер ғана өсе алады.

7 кесте - Бұлттылық, балл.

	Қаң	Ақп	Наур	Сәу	Мам	Мау	Шіл	Там	Қыр	Қаз	Қар	Жел	Жыл
Жалпы құбылмалы													
ашық	3	4	5	4	4	4	3	4	5	3	3	4	46
құбыл-малы	12	12	12	15	16	18	20	20	15	13	11	11	175

бұлтты	15	12	14	12	11	9	8	7	10	15	16	16	145
Төменгі құбылмалы													
ашық	14	15	15	15	15	13	12	14	15	12	9	12	161
құбыл-малы	13	10	11	12	14	16	18	16	12	13	13	13	161
бұлтты	4	3	5	3	2	1	1	1	2	7	8	7	44

Астана қаласы Тенгиз құрғақ далалы толқынды жазықты физико географиялық аймақтың солтүстік шығыс шетінде орналасқан.

Астана қаласының климаты қатал, тез континентальды, тұрақсыз. Қысы суық және ұзақ, беткі қабаты тұрақты. Жазы айтарлықтай қысқа, бірақ күшті булану кезінде шамалы атмосфералық жауын шашынмен өте ыстық келеді. Желдік режимі қатты. Топырақты климатты жағдайлар мұнда өсімдіктердің өсуіне жол бермейді. Бұл зона көшеттерді эффективті күтуін қамтамасыз ету кезінде жасанды орман өсіретін зона.

Геоморфолого-гидрохимиялық жағдайлар біртекті емес және күрделі. Беткі қабаттардың бес түрі анықталған: денудациялы цокольды сопочно увалистый жазықтар, күрделенген денудациялы останцы және түрлі төмендеулер, жайылма жазық далалы, аллювиалды беткі қабаттар. Қаланың оң жағалауында беткі қабаттардың көлбеулері солтүстік шығыстан оңтүстік батыс және оңтүстікке: солтүстік жағалауында оңтүстік шығыстан, оңтүстіктен солтүстікке және солтүстік батысқа.

Жалпы бұлттылығы ашық күндері орташа жылдығы 46, бұлтты күндері - 175, түнеріңкі күндері - 145. Ашық күндердің төмен бұлттылығында - 161, бұлтты күндер - 161, түнеріңкі күндер - 44 (7, 8 кесте).

8 кесте – Ашық, бұлтты, түнеріңкі күндер саны

Ай	Қаң	Ақп	Наур	Сәу	Мам	Мау	Шіл	Там	Қыр	Қаз	Қар	Жел	Жыл
Жалпы	7.0	6.6	6.5	6.4	6.2	6.0	5.9	5.6	5.8	7.0	7.3	7.0	6.4
Төмен	3.4	2.6	3.4	3.0	2.9	2.8	3.1	2.8	2.8	4.2	4.7	4.1	3.3

Жыл бойы ораша күндер саны жаңбыр бойынша 99 күн, қар бойынша - 113 күн, желді дауыл бойынша 3 күн. Мамыр, маусым, шілде, тамыз, қыркүйек, қазандағы жауын шашынның максималды саны (2.9 кесте).

Беткі қабаттың құрғауы тым әлсіз. Қала территориясындағы топырақ сулары салыстырмалы терең жатпайды: 0.5 тен 5.0 м дейін, минералданудың тереңдігі мен дәрежесі тұщыдан тұздыға дейін өте өзгереді. Бұл жергілікті су тірегінің жату тереңдігінің өзгеруімен байланысты. Қалақұрылысы беткі қабатты және топырақты сулардың режимінің бұзылуын, беткі қабаттың батуын, гидроморфизмнің күшеюін, екіншілік тұздануын және топырақ пен жерлердің карбонатталуын тудырады.

Литолого-топырақты құрамы әр түрлі: тамырлы тұқымдардың күштілігі аз қиыршықты элювиядан және мезозойлы шұбар түсті су тірегінен, рельефтың жоғарылатылған формаларында жиі тұздалған саз балшықтар: су бөлгіш жазықтықтарда саздақтардың, құмдардың, саз балшықтардың қатпарлануынан Ишим өзенінің жайылмасында шағылды және балшықты қордаларға дейін.

Тегістелген кеңістіктердегі өсімдіктер жалбыз, жылым және басқа шөптер қосындысы бар бетеге селеулі топпен келтірілген [1,2,3,4].

Шалғынды түрлі шөптесін өсімдіктер өзен жазықтықтарында, көл шұңқырларында кездеседі.

Езілген өсімдік жамылғысы жылым, кермегі бар, бетеге, бұталары сирек өсетін сортаңдарда бақыланады.

Қаланың селитебті бөлігінде табиғи қабық бұзылған, түрлі техногенді жабындармен алмастырылған. Жасыл объектілердің саны, әсіресе жалпы қолдану категориясы Астана қаласының бір тұрғыны үшін жеткіліксіз. Жасыл объектілердің тұрақтылығы мен сәнділігі тым жоғары емес.

Әдебиеттер

1. *Дурасов А.М.* Почвы Казахстана. Изд. Кайнар, Алма-ата, 1981г
2. *Агрохимическая характеристика почв Казахстана АНК ССР Алма-ата 1970г.*
3. *Соколов А.В., Аскинази Д.Л.* Агрохимические методы исследования почв.
4. *Искак К.* Еду в Катон-Карагай, № 27 (342) от 16.07.2007.

Абжанов Т.С.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ИНТОДУЦЕНТОВ В УСЛОВИЯХ г. АСТАНЫ

Аннотация

Географическое положение Астаны строгой, континентальді показывает, что климат меняется, и неустойчивым. Чтобы быть постоянный снежный покров, холодная и продолжительная зима. Лето относительно короткое, но жаркое и очень облачно, низкое атмосферное осадков. Континентальный климат, продолжительность границ важнейших водных бассейнов в пустыни и полупустынных территориях Средней Азии и Сибири и полярных регионах, в зависимости от расположения в непосредственной близости.

Ключевые слова: эффект, интродукция, вегетация, фенология, атмосфера.

Abzhanov T.

FACTORS INFLUENCE THE DEVELOPMENT INTRODUCED TREES AND BUSHY PLANTS IN CONDITIONS OF ASTANA CITY

Annotation

Astana's geographical position of strict, kontinentaldı shows that the climate is changing and unstable. To be a permanent snow cover, cold and long winter. Summer is relatively short, but hot and very cloudy, the low atmospheric precipitation. Kontinentaldı climate, the duration of the frontiers of the most important water pools in the desert and semi-desert areas of Central Asia and Siberia and polar regions depending on the location in close vicinity.

Keywords: effect, introduction, vegetation, phenology, the atmosphere.

Бишимбаева Н.К., Амирова А.К., Капасулы Т., Демесинова С.Д., Омарова А.Ш.

РГП «Институт биологии и биотехнологии растений», г. Алматы,
ТОО «КазНИИ земледелия и растениеводства»

КАЛЛУСОГЕНЕЗ, МОРФОГЕНЕЗ И ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТРОЕНИЯ КАЛЛУСНЫХ ТКАНЕЙ СОРГО (*SORGHUM BICOLOR*)

Аннотация

Проведено изучение влияния различных концентраций 2,4-Д (1,0 мг/л; 2,5 мг/л; 5,0 мг/л; 7,5 мг/л и 10,0 мг/л) на каллусогенез и морфологическую гетерогенность каллусов 7 генотипов сорго. В культуре ткани 7 сортов сорго выделено два основных типа каллусов: рыхлый гетерогенный и эмбриогенный. Отмечено, что в процессе многократного субкультивирования происходит метаморфоз каллусов: рыхлый гетерогенный каллус при субкультивировании в течение 3-4-х пассажей на среде МС с 2,5 мг/л трансформируется в эмбриогенный. Эмбриогенный каллус состоит из больших эмбриогенных клеточных комплексов с деградирующими клетками в центральной части и обособляющимися эмбриоидами на поверхности каллуса.

Ключевые слова: сорго, каллусогенез, морфогенез, эмбриогенез.

Введение

Сорго считается одной из самых важных культур после риса, пшеницы, кукурузы и ячменя. Разработка эффективных клеточных систем соматического эмбриогенеза и регенерации сорго способствовало бы улучшению этой культуры с помощью биотехнологических методов. Известно, что на процессы морфогенеза и регенерации растений *in vitro* влияют разнообразные факторы, начиная от генотипа, происхождения экспланта, условий культивирования и типа фитогормона [1]. Во многих исследованиях достигнута индукция соматического эмбриогенеза и регенерации растений для многих видов зерновых злаков, однако у сорго регенерация растений достигается очень сложно и процессы морфогенеза *in vitro* трудно поддаются регуляции [2, 3, 4].

Несмотря на имеющиеся успешные работы, регенерация растений сорго *in vitro* одного из важнейших зерновых культур оставляет желать лучшего. Возможно, это связано с тем, что при культивировании тканей сорго в питательную среду выделяются вещества фенольной и терпеноидной природы, что может ингибировать процесс морфогенеза.

В связи с этим выяснение процессов морфогенеза *in vitro*, и характеристика гистологического строения каллусов сорго для создания высокоэффективных и надежных систем регенерации является весьма актуальной. Данное исследование посвящено изучению каллусогенеза, морфогенеза и идентификации типов каллусов в культуре тканей сорго.

Материалы и методы

Объектами исследования служили 7 сортов и гибридных линий сорго (КИЗ-8, Пищевая-61, Казахстанская-3, Казахстанская-20, Казахстанская-16, Пищевая-5, КИЗ-7).

В экспериментах с культурой тканей по изучению морфогенеза в культуре соматических и половых клеток использованы общепринятые методы биотехнологии растений [5]. В качестве эксплантов служили незрелые зародыши, незрелые соцветия и междоузлия, изолированные из донорных растений кукурузы и сорго, выращенных в теплице КазНИИ ЗиР. Для каллусогенеза экспланты высажены на агаризованную питательную среду Мурасиге и Скуга (МС) [6], дополненную различными

концентрациями 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) – 1,0 мг/л; 2,5 мг/л; 5,0 мг/л; 7,5 мг/л и 10,0 мг/л). На каждый вариант среды высажены от 30 до 60 эксплантов. Каллусы инкубировали на свету при 16-часовом фотопериоде и температуре 24±2С°. Полученные каллусы субкультивированы через каждые 30 дней на свежие питательные среды того же состава. Для гистологического изучения каллусные ткани фиксированы в фиксаторе Чемберлена, постоянные препараты приготовлены по З.П. Паушевой [7]. Срезы окрашены реактивом Шиффа, гематоксилином и алциановым синим [8]. Статистическую обработку данных проводили по общепринятым методам [9].

Результаты и их обсуждение

Изучали влияние различных концентраций 2,4-Д (1,0 мг/л; 2,5 мг/л; 5,0 мг/л; 7,5 мг/л и 10,0 мг/л) на каллусогенез и морфологическую гетерогенность первичных каллусов в культуре тканей сорго.

Частота каллусогенеза в культуре междоузлий сорго при концентрации 2,4-Д от 1,0 мг/л до 5,0 мг/л варьирует от 31% до 100% (Таблица 1). С повышением концентрации 2,4-Д частота индукции каллусов возрастает: при 7,5 мг/л 2,4-Д – 92,1-100%, при 10,0 мг/л 2,4-Д – 56-100%. В культуре незрелых зародышей и незрелых соцветий сорго частота каллусогенеза колеблется от 50% до 100%.

Таблица 1 – Влияние 2,4-Д на каллусогенез и морфологическую гетерогенность в культуре тканей сорго, полученных из междоузлий.

Концен-трация 2,4-Д, мг/л	Генотип	Каллусо- генез, %	Морфогенез, %	
			Эмбриогенный	Рыхлый гетерогенный
1,0	Казахстанская-20	37,5	25,0	75,0
	Казахстанская -3	100,0	-	100,0
	Пищевая-61	71,43	100,0	-
2.5	Казахстанская -20	38,5	50,0	75,0
	Казахстанская -16	80,0	100,0	100,0
	Пищевая-61	57,9	100,0	-
	Пищевая-5	85,3 7	100,0	-
5,0	КИЗ-8	62,5	14,4	85,6
	Казахстанская -20	31,0	-	100,0
	Казахстанская -16	68,75	7,1	92,9
	Пищевая-61	75,0	100,0	-
7,5	Казахстанская -20	100,0	-	100,0
	Казахстанская -16	92,1	6,25	93,75
10,0	КИЗ -7	100,0	-	100,0
	Казахстанская -16	56,0	-	100,0
	Казахстанская -3	100,0	-	100,0

В культуре первичных каллусов, полученных из междоузлий сорго, выделены 2 типа тканей: эмбриогенный каллус и рыхлый гетерогенный каллус (Таблица 1). Из междоузлий сорго в основном формируется рыхлый гетерогенный каллус (75-100%). Выявлено, что частота формирования эмбриогенного каллуса из междоузлий сорго зависит от концентрации 2,4-Д. Отмечено, что с увеличением концентрации 2,4-Д выход ЭК уменьшается: 1,0 мг/л и 2,5 мг/л 2,4-Д – 25-100%, 5,0 мг/л 2,4-Д – 7,1-14,4%, 7,5 мг/л 2,4-Д – 6,25% и 10,0 мг/л 2,4-Д – 0%.

Из незрелых зародышей и незрелых соцветий, в основном, формируются эмбрионные каллусы. Так, в культуре незрелых зародышей выделено 2 типа первичных каллусов: эмбрионный каллус (73,3-100%) и рыхлый гетерогенный каллус (26,7%). У незрелых соцветий – 2 типа тканей: эмбрионный каллус (82,6-100%) и плотный бурый каллус (17,4%).

В ходе изучения морфологической гетерогенности и метаморфоза каллусов в культуре ткани 7 сортов сорго выделено два основных типа каллусов: рыхлый гетерогенный (РГ) и эмбрионный (ЭК) (Рисунок 1). Рыхлый гетерогенный каллус – ткань серовато-бурого цвета, рыхлой морфологии. Эмбрионный каллус сорго представляет собой ткань серовато-желтого цвета с белыми и желтоватыми эмбриоидами на поверхности ткани.

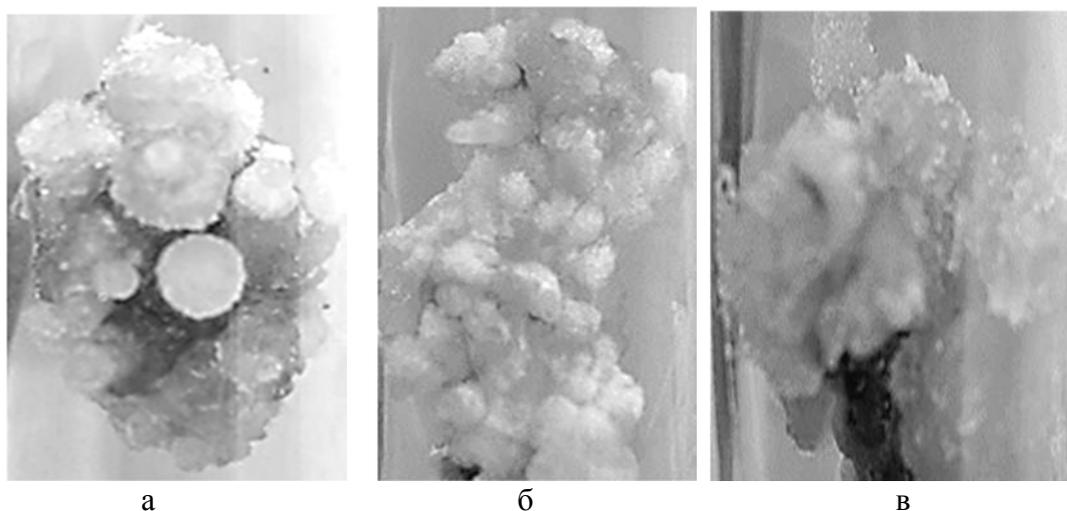


Рисунок 1 – Морфология каллусных тканей сорго: а – ПЭ каллус (2 пассаж), б – ПЭ каллус (3 пассаж), в – рыхлый гетерогенный каллус.

Отмечено, что в процессе многократного субкультивирования происходит метаморфоз каллусов: рыхлый гетерогенный каллус в течение 3-4-х пассажей на среде МС с 2,5 мг/л трансформируется в эмбрионный. У эмбрионного каллуса в 3 пассаже дифференциация эмбриоидов усиливается, эмбриоиды увеличиваются в размерах, и в некоторых случаях происходит спонтанная регенерация побегов (Рисунок 2), что свидетельствует о способности эмбрионных каллусов к регенерации растений.

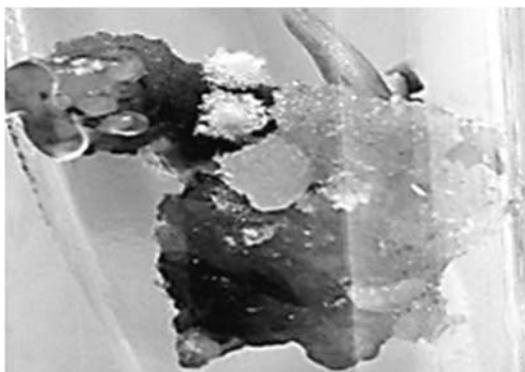


Рисунок 2 – Регенерация побегов.

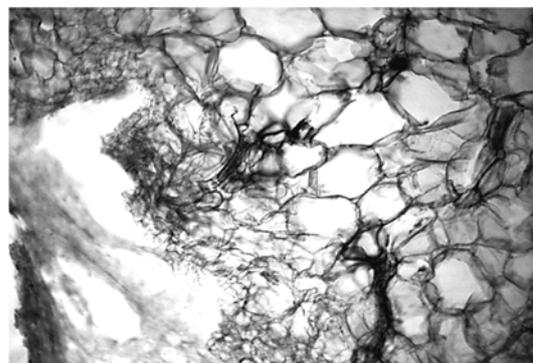


Рисунок 3 – Строение РГ каллуса сорго.

Для гистологического изучения строения каллусов сорго были использованы два основных типа тканей: рыхлый гетерогенный и эмбриогенный. Выявлено, что РГ каллус состоит из комплексов молодых паренхимных и сильно вакуолизированных клеток, тесно связанных между собой (Рисунок 3). Комплексы перемежаются с тяжами экстрацеллюлярных веществ и свободно лежащими каллусными клетками овальной и удлиненной формы. По краям клеточных комплексов и в толще ткани зарождаются меристематические очаги, состоящие из мелких клеток с хорошо видимым ядром. В толще ткани встречаются сосудистые элементы.

Гистологическое исследование показало, что эмбриогенный каллус состоит из крупных эмбриогенных клеточных комплексов (ЭКК) с деградирующими клетками в центральной части и отделяющимися эмбриоидами на поверхности (Рисунок 4).

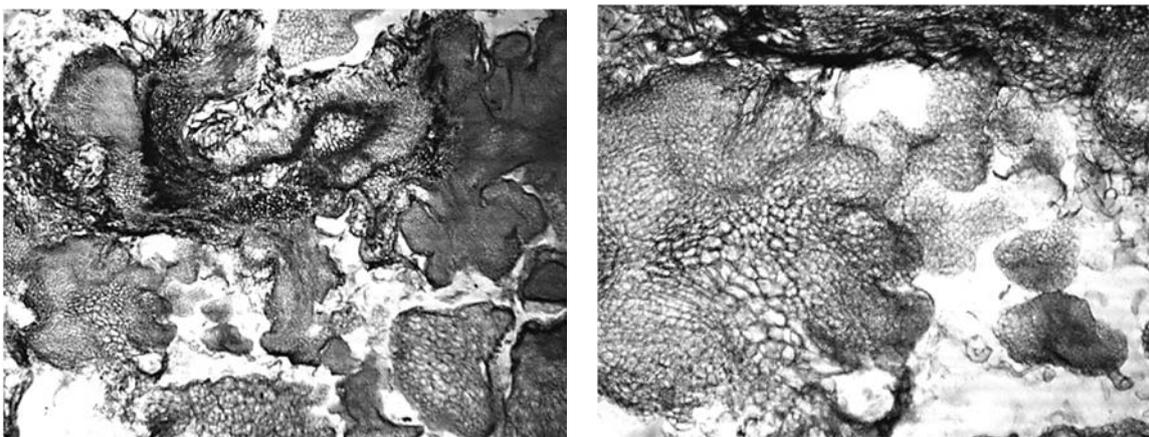


Рисунок 4 – Строение плотного эмбриогенного каллуса сорго.

ЭКК и эмбриоиды окружены тяжами внеклеточных веществ и обособленными каллусными клетками овальной и сферической формы.

В целом, в результате проведенных исследований выявлено, что в культуре тканей сорго каллусы представлены 2-3 типами: рыхлый гетерогенный (РГ), эмбриогенный каллус (ЭК) и плотный бурый каллус. Плотный бурый каллус формируется в первых двух пассажах вследствие интенсивного выделения веществ коричневого цвета в питательную среду, что приводит к некрозу каллуса. Отмечено, что с увеличением числа пассажей, в 3 и более пассажах каллусы постепенно перестают выделять эти вещества. Для этого при пересадке каллусов потребовалось удаление бурых частей ткани и частая пересадка через каждые 20-25 дней. Отобраны наиболее стабильные и универсальные для любых генотипов сорго два типа ткани: РГ и ЭК. В целом, изучение морфологических типов каллусов сорго, их метаморфоза и строения показало, что РГ каллусы в процессе субкультивирования в конечном счете превращаются в эмбриогенные ткани, способные к регенерации растений. Так, РГ каллус при субкультивировании в течение 3-4-х пассажей на среде МС с 2,5 мг/л трансформируется в эмбриогенный.

Выявлено, что для морфогенеза в культуре ткани сорго наиболее оптимальной считается концентрация 2,5 мг/л 2,4-Д, тогда как для культуры ткани кукурузы – более высокая концентрация 2,4-Д (5,0 мг/л), что указывает на различия в морфогенетическом ответе на данный фитогормон. Также установлено, что концентрация 2,4-Д играет важную роль в культуре ткани сорго, если для одних процессов нужны более высокие, то для других – низкие концентрации. Так, показано, что высокие концентрации стимулируют каллусогенез, с повышением концентрации 2,4-Д частота индукции каллусов возрастает:

при 7,5 мг/л 2,4-Д – 92,1-100%, при 10,0 мг/л 2,4-Д – 56-100%. Однако, для индукции соматического эмбриогенеза в культуре ткани сорго важно присутствие низких концентрации 2,4Д (2,5 мг/л).

В отличие от имеющихся в мировой литературе протоколов [1, 2, 3, 4], где в основном для экспериментов используют модельные генотипы, обладающие высокой регенерационной способностью, или для каждого генотипа отдельно подбирают условия для индукции соматического эмбриогенеза и регенераций растений, т.е. где преобладает генетический подход. Нами предложен морфологический подход, заключающийся в идентификации морфологических типов каллусов по морфологии и строению и отборе стабильных при многократном субкультивировании и универсальных для разных генотипов тканей, способных к регенерации растений. Описанный в данном разделе разработанный нами морфологический подход [10] открывает большие возможности разработки эффективных систем регенерации растений *Sorghum bicolor*, пригодных для биотехнологии.

Литература

1 Reddy V.S.B., Ramesh S., Borikar S.T., Hussain S.K. ICRISAT-Indian NARS partnership in Sorghum improvement research: Strategies and impacts. Curr. Sci. – 2007. – Vol. 92. – P. 909-915.

2 Gao Z., Jayaraj J., Muthukrishnan S., Claflin L., Liang G.H. Efficient genetic transformation of Sorghum using a visual screening marker // Genome. – 2005. – P. 321-333.

3 Kishore S.N., Visarada K.B.R.S., Lakshmi A.Y., Pashupatinath E., Raa S.V., Seetharama N. In vitro culture methods in Sorghum with shoot tip as the explants material // Plant Cell Rep. – 2006. – Vol. 25. – P. 174-182.

4 Maheswari M., Jyothilakshmi M., Yadav S.K., Varalaxmi Y., Vijaya Lakshmi A., Vanaja M. Venkateswarlu B. Efficient plant regeneration from shoot apices of Sorghum // Biol. Plant. – 2006. – Vol. 50. – P. 741-744.

5 Калинин Ф.Л., Сарнацкая В.В., Полищук В.Е. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. – Киев, 1980. – 407 с.

6 Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Phisiol. Plant. – 1962. – V. 15. – 473-497.

7 Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 272 с.

8 Камелина О.П., Проскурина О.Б., Жинкина Н.А. К методике окраски эмбриологических препаратов // Бот. Журн. – 1992. – Т. 77. – 44. – С. 93-96.

9 Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

10 Бишимбаева Н.К. Цитофизиологические основы биотехнологии длительной регенерации растений в культуре тканей зерновых злаков / Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. – Алматы, 2007. – 38 с.

Бишимбаева Н.К., Амирова А.К., Капасулы Т., Омарова А.Ш.

ҚҰМАЙ КҮРІШ (*SORGHUM BICOLOR*) КАЛУСОГЕНЕЗІ, МОРФОГЕНЕЗІ ЖӘНЕ КАЛЛУС ҰЛПАЛАРЫНЫҢ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Құмай күріштің 7 генотиптерінің каллусогенез және ұлпаларының морфологиялық өзгерістеріне 2,4-Д әр түрлі концентрациясының (1,0 мг/л, 2,5 мг/л, 5,0 мг/л, 7,5 мг/л и 10,0 мг/л) әсері зерттелді. Сорғаның 7 генотипінен алынған ұлпа культурасында екі түрлі ұлпа типі, эмбриогеді және борпылдақ гетерогенды, қалыптасатыны белгілі болды. Ұзақ

мерзім өсірілген кезде ұлпалар метаморфозға ұшырайды, борпылдақ гетерогенді ұлпа 3-4 рет 1,0 мг/л БАП қосылған МС коректік ортаға көшірігенде эмбриогендіге айналып кетеді. Эмбриогенді каллус үлкен эмбриогенді клеткалық жиынтықтан тұрады, жиынтықтың ортасында деградацияға ұшыраған клеткалар мен бетжағында бөлек жатқан эмбриондардан құрылатыны гистологиялық зерттеулер көрсетті.

Кілт сөздер: сорго, каллусогенез, морфогенез, эмбриоидогенез.

Bishimbayeva N.K., Amirova A.K., Kapasuly T., Omarova A.Sh.

CALLUSOGENESIS, MORPHOGENESIS AND HISTOLOGICAL STUDY OF CALLUS TISSUES STRUCTURE OF SORGHUM (*SORGHUM BICOLOR*)

Annotation

The influence of different concentration of 2, 4-D (1,0 mg/l; 2,5 mg/l; 5,0 mg/l; 7,5 mg/l и 10,0 mg/l) on callusogenesis and morphological heterogeneity of 7 genotypes of sorghum calli have been studied. Two main types of calli, friable heterogeneity and embryogenic, have been identified in tissue culture of 7 genotypes of sorghum. It was observed that the long-term subculture occurs the metamorphosis of calli. Friable heterogeneity calli was transformed to embryogenic by 3-4 passages of subculture on MS medium with 2,5 mg/l. Histological study has been shown that the embryogenic calli consist from a large embryogenic cell complex with degrading cells in the central part of the complex and separable embryoids on the surface of calli.

Key words: sorghum, callusogenesis, morphogenesis, embryoidogenesis.

УДК 581.14; 576.32/36

**Бишимбаева Н.К., Капасулы Т., Амирова А.К., Парменова А.,
Нургазина А.С., Омарова А.Ш.**

*РГП «Институт биологии и биотехнологии растений» г. Алматы,
ТОО «КазНИИ земледелия и растениеводства»*

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТИПОВ И ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КАЛЛУСНЫХ ТКАНЕЙ КУКУРУЗЫ

Аннотация

Данное исследование посвящено изучению процессов каллусогенеза, морфогенеза и идентификации типов каллусов из различных эксплантов (незрелые зародыши, незрелые соцветия, междоузлия) 14 генотипов кукурузы. Отобраны наиболее стабильные в процессе субкультивирования два типа тканей: плотный нодулярный каллус и эмбриогенный каллус. Описаны гистологическое строение и моменты метаморфоза каллусов кукурузы.

Ключевые слова: кукуруза, каллусогенез, морфогенез, метаморфоз.

Введение

Производство кукурузы становится популярным из-за увеличения ее использования в качестве продовольственной и кормовой культуры. Существующие сорта кукурузы, в основном, получены на основе традиционной селекции. Разработка эффективных систем регенерации растений *in vitro* позволила бы получить новые линии и сорта кукурузы (толерантные к засолению, засухе, болезням) с помощью методов биотехнологии. Идеальной системой для регенерации растений *in vitro* является соматический эмбриогенез. Регенерация растений кукурузы через соматический эмбриогенез получена

из культуры незрелых зародышей, незрелых соцветий [1], включая апексы побегов [2], листья [3], изолированные микроспоры [4], зрелых зародышей [5]. Однако, регенерация растений для этой культуры все еще имеет трудности. Большинство успешных работ и протоколов были разработаны с использованием модельных генотипов кукурузы А188, В73 и/или их гибрида Нi-II [6], а также на генотипах Н99 [7] и Мо17 [8], обладающих высоким регенерационным потенциалом, но низкой коммерческой значимостью. В связи с этим, детальное изучение процессов морфогенеза в культуре тканей кукурузы актуально с точки зрения разработки универсальных для различных генотипов и воспроизводимых систем регенерации растений *in vitro*.

Материалы и методы

Объектами исследования служили – 14 сортов и гибридных линий кукурузы (Мерейтой, Крахмалис, Торгайская 5/87, 05438, Казахстанская 420 СВ, Туран 559 СВ, Казахстанская 587, Целинный 160, СМ 7 з/с, Туран 480, ВИР 157, Дружба С, ВИР-158, С-103).

В экспериментах с культурой тканей по изучению морфогенеза в культуре соматических и половых клеток использованы общепринятые методы биотехнологии растений [9]. В качестве эксплантов служили незрелые зародыши, незрелые соцветия и междоузлия, изолированные из донорных растений кукурузы и сорго, выращенных в теплице КазНИИ ЗиР. Для каллусогенеза экспланты высажены на агаризованную питательную среду Мурасиге и Скуга (МС) [10], дополненную различными концентрациями 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) – 1,0 мг/л; 2,5 мг/л; 5,0 мг/л; 7,5 мг/л и 10,0 мг/л). На каждый вариант среды высажены от 30 до 60 эксплантов. Каллусы инкубировали на свету при 16-часовом фотопериоде и температуре 24±2С°. Полученные каллусы субкультивированы через каждые 30 дней на свежие питательные среды того же состава. Для гистологического изучения каллусные ткани фиксированы в фиксаторе Чемберлена, постоянные препараты приготовлены по З.П. Паушевой [11]. Срезы окрашены реактивом Шиффа, гематоксилином и алциановым синим [12]. Статистическую обработку данных проводили по общепринятым методам [13].

Результаты и их обсуждение

Установлено, что частота каллусогенеза из незрелых зародышей колеблется от 34,0% до 100,0% и не зависит от концентрации 2,4-Д (Таблица 1).

Таблица 1 – Влияние 2,4-Д на каллусогенез и морфологическую гетерогенность в культуре тканей незрелых зародышей кукурузы.

Концентрация 2,4-Д, мг/л	генотипы	Каллусогенез, %	Морфогенез каллусов, %				
			ЭК	РГ	ПН	Пл.	НМ
1,0	Туран -480	75,0	33,3	-	66,7	-	-
	ВИР -158	67,0	100,0	-	-	-	-
	ВИР -157	66,7	75,0	-	25,0	-	-
	С-103	34,0	100,0	-	-	-	-
	СМ-7 зс	84,0	13,1	6,7	63,6	8,3	8,3
	Дружба С	34,0	33,3	-	66,7	-	-
	Казахстанская-587	16,67	-	-	100,0	-	-
	Целинный-160	33,3	-	-	100,0	-	-
	Крахмалис	75,0	100,0	-	-	-	-
2,5	ВИР -158	50,0	-	-	100,0	-	-
	ВИР -157	75,0	100,0	-	100,0	-	-
	СМ-7 зс	68,5	34,7	-	65,3	-	-
	Тургайская 5//87	100,0	-	-	100,0	-	-
	Казахстанская-587	60,0	-	-	100,0	-	-
	Целинный-160	70,0	-	-	100,0	-	-

	Казахстанская-420 СВ	80,0	-	-	100,0	-	-
	05438	33,3	-	-	100,0	-	-
5,0	ВИР-157	62,5	100,0	-	100,0	-	-
	СМ-7 зс	78,0	55,23	-	44,77	-	-
	Дружба С	58,0	85,7	-	14,3	-	-
	Тургайская 5/87	100,0	33,3	-	66,7	-	-
	Мерейтой	74,4			100,0		
	Туран 559 СВ	44,4			100,0		
7,5	ВИР 157	62,5	100,0	-	-	-	-
	СМ-7 зс	93,7	13,6	35,8	36,3	-	14,3
	Дружба С	100,0	25,0	-	75,0	-	-
	Тургайская 5/87	50,0	-	-	100,0	-	-
10,0	ВИР-157	87,5	100,0	-	100,0	-	-
	СМ-7 зс	89,0	39,86	-	42,86	-	17,28
	Дружба С	83,5	87,5	-	12,5	-	-
	Тургайская 5/87	67,0	-	-	100,0	-	-

Частота каллусогенеза из незрелых соцветий кукурузы колеблется от 25% до 60%, из междоузлий – от 25% до 100%. В культуре незрелых соцветий кукурузы формируются один тип ткани – эмбриогенный каллус (100%), из междоузлий – рыхлый гетерогенный каллус (100%).

В культуре тканей 14 линий кукурузы выделено 5 типов тканей: рыхлый гетерогенный (РГ), пленчатый (Пл), плотный нодулярный каллус (ПН), неморфогенный бурый (НМ) и эмбриогенный каллус (ЭК). В основном, преобладают два типа тканей: эмбриогенный каллус (13,1-100%) и плотный каллус (12,5-100%). Другие типы тканей встречаются реже, и частота их достигает 8,3-35,8% (Таблица 1).

Отмечено, что в процессе субкультивирования среде МС с 5,0 мг/л в течение 2-х пассажей происходит метаморфоз РГ и Пл каллусов с образованием плотного нодулярного каллуса, который в 3 и 4 пассажах образует ЭК. НМ каллус оказался тупиковым, не образующим перспективные с точки зрения морфогенеза ткани. Таким образом, все типы тканей способны к трансформации в плотный нодулярный и эмбриогенный каллусы, характерные для различных генотипов и преобладающие в культуре *in vitro* кукурузы. Поэтому для гистологического исследования каллусов кукурузы были взяты два основных типа тканей: плотный нодулярный и эмбриогенный (Рисунок 1).

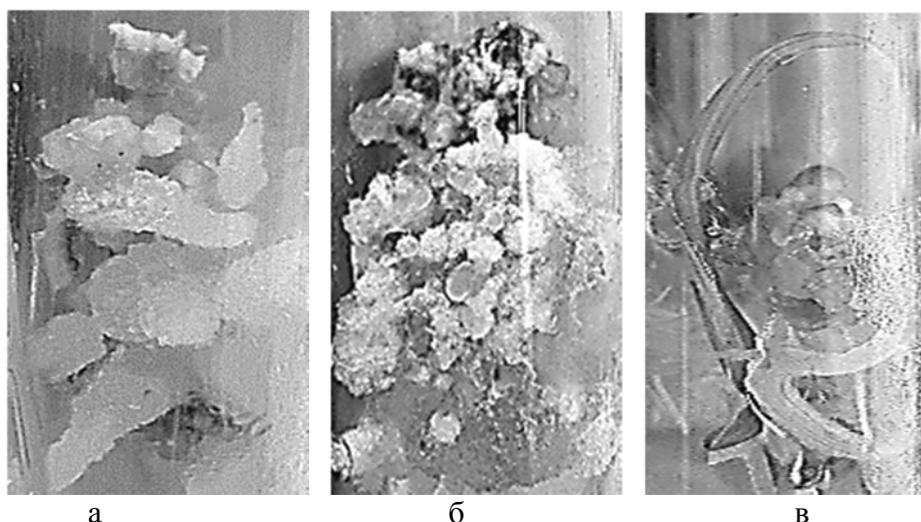


Рисунок 1 – Морфология каллусных тканей кукурузы: а – плотный нодулярный каллус, б – эмбриогенный каллус, в – спонтанная регенерация побегов из ПЭ каллуса.

Плотный нодулярный каллус кукурузы имеет серовато-желтую окраску и представляет собой узловатый каллус сходный по морфологии с глобулярным каллусом пшеницы. Однако, в отличие от каллусов пшеницы, глобулы нодулярного каллуса не округлые, а удлиненные (Рисунок 1).

Гистологическое изучение показало, что плотный нодулярный каллус состоит из структур шарообразной и удлиненной формы, окруженные обособляющимися клетками. Оба типа структур имеют разное строение: одни виды характеризуются наличием крупных паренхимных клеток в середине комплекса, а по краям из мелких меристематических клеток, а другие – наоборот (Рисунок 2). Общим для обоих типов структур является наличие мелких и крупных щелей ближе к краю ткани, разрыхление ткани и обособление клеток друг от друга. Эмбриониды в этом типе тканей отсутствуют. На поверхности каллуса – густая сеть экстрацеллюлярных полисахаридов.

Эмбриогенный каллус кукурузы имеет беловато-желтую окраску с четко различимыми визуальными эмбриоидами на поверхности каллуса (Рисунок 1). Строение эмбриогенного каллуса отличается от плотного нодулярного каллуса тем, что ЭК состоит из эмбрионидов, эмбриогенных клеточных комплексов (ЭКК) и свободнолежащих каллусных клеток; внеклеточные полисахариды располагаются не только на поверхности каллуса как в ПН тканях, но во внутреннем межклеточном пространстве каллусов и окружают эмбриониды и ЭКК (Рисунок 3).

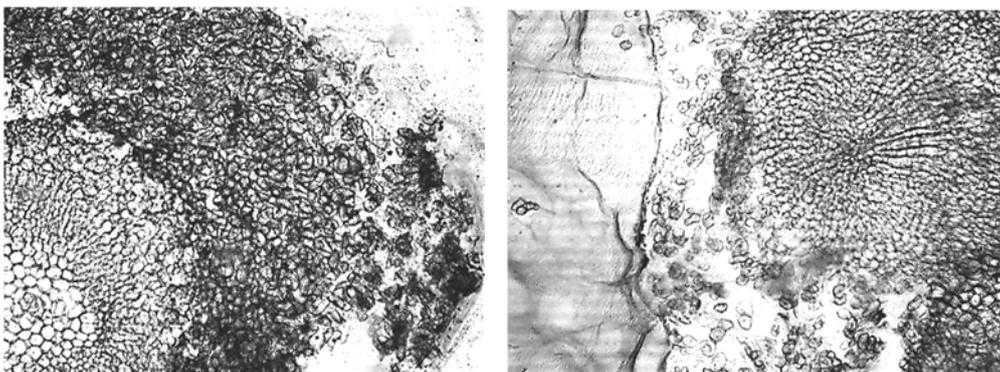


Рисунок 2 – Строение плотного нодулярного каллуса кукурузы.



Рисунок 3 – Строение эмбриогенного каллуса кукурузы.

Глобулярные эмбриониды окрашиваются в светло-голубой цвет, а более дифференцированные – в темно-фиолетовые тона.

Выявлено, что при субкультивировании каллусов происходит метаморфоз каллусов. Так, плотный нодулярный каллус в 3 пассаже на среде МС с 5,0 мг/л 2,4-Д

трансформируется в эмбрионный каллус. На рисунке 3 показан момент метаморфоза ткани: на поверхности и в толще шарообразных и удлинённых структур появляются меристематические очаги, которые разрастаются и обособляются как отдельные зародышеподобные структуры; происходит индукция эмбриоидов и органогенных структур (Рисунок 4).

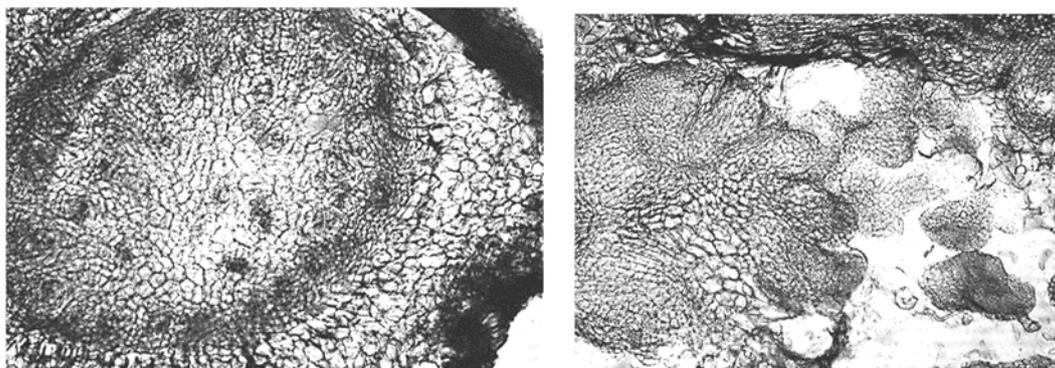


Рисунок 4 – Момент метаморфоза ПН каллусов кукурузы в ПЭ.

Известно, что инициация и поддержание эмбрионного каллуса с последующей регенерацией растений зависит от генотипа, типа экспланта, состава среды и т. д. В отличие от большинства успешных работ и протоколов, где регенерация растений для этой культуры были достигнуты с использованием модельных генотипов кукурузы [6, 7, 8] с высокой регенерационной способностью, но всегда коммерчески незначимых. В данном исследовании нами проведено изучение влияния различных концентрации 2,4-Д на морфогенез и метаморфоз тканей с использованием разных типов эксплантов и широкого круга генотипов кукурузы. В результате исследования морфологической гетерогенности каллусных тканей в культуре тканей кукурузы идентифицировано 5 типов тканей, однако в процессе субкультивирования происходит метаморфоз каллусов с формированием двух основных типов тканей: плотного нодулярного (неэмбрионного) и эмбрионного каллусов. Выявлено, что существуют стабильные при субкультивировании и универсальные для любых генотипов типы тканей, из которых можно инициировать эмбриоидогенез. Отмечено, что в присутствии высоких концентрации 2,4-Д (5,0 мг/л) плотные нодулярные ткани в процессе многократного субкультивирования претерпевают метаморфоз с образованием эмбрионного каллуса. Следовательно, все типы тканей кукурузы имеют склонность к трансформации в эмбрионный каллус, а среда МС с 5,0 мг/л 2,4-Д наиболее является оптимальной для соматического эмбриогенеза. Спонтанная регенерация зеленых побегов из эмбрионных каллусов указывает на их способность к регенерации. Морфологический подход, разработанный нами [14], представляет интерес с точки зрения получения длительно культивируемых эмбрионных тканей способных к регенерации растений и использования в биотехнологии гибридных линий кукурузы.

Литература

1. *Grando M.F., Varnier M.L., Silva M.R., Emydio B.M., Pereira L.R., Suzin M.* Immature tassels as alternative explants in somatic embryogenesis and plant regeneration in south Brazilian maize genotypes // *Acta Scientiarum. Agronomy.* – 2013. – V. 35. – №1. – P. 39-47.
2. *Muoma J., Muluvi G., Machuka J.* In vitro regeneration by indirect organogenesis of selected Kenyan maize genotypes using shoot apices // *Biotechnology.* – 2008. – V. 7 (4). – P. 732-738.
3. *Ahmadabadi M., Ruf S., Bock R.* A leaf-based regeneration and transformation system for maize (*Zea mays* L.) // *Transgenic Research.* – 2007. – V. 16. – №4. – P. 437-448.

4. *Nägeli M., Schmid J., Stamp P., Büter B.* Improved formation of regenerable callus in isolated microspore culture of maize: Impact of carbohydrates, plating density and time of transfer // *Plant Cell Reports*. – 1999. – V. 19. – №2. – P. 177-184.
5. *Matazu N.U., Shaharuddin N.A., Ismail M.R., Matazu I.K., Mahmood M.* Indirect Organogenesis and Multiple Shoots Formation from (*Zea mays* L.) Mature Embryo // *International Conference on Food, Biological and Medical Sciences*. – Bangkok (Tailand). – 2014. – P.23-27.
6. *Che P., Love T.M., Frame B.R., Wang K., Carriquiry A.L., Howell S.H.* Gene expression patterns during somatic embryo development and germination in maize hi II callus cultures // *Plant Molecular Biology*. – 2006. – V. 62. – №1-2. – P. 1-14.
7. *Ishida Y., Saito H., Hiei Y., Komari T.* Improved protocol for transformation of maize (*Zea mays* L.) mediated by *agrobacterium tumefaciens* // *Plant Biotechnology*. – 2003. – V. 20. – №1. – P. 57-66.
8. *Frame B.R., McMurray J., Fonger T.M., Main M.L., Taylor K.W., Torney F.J., Wang K.* Improved *agrobacterium*-mediated transformation of three maize inbred lines using MS salts // *Plant Cell Reports*. – 2006. – V. 25. – №10. – P. 1024-1034.
9. *Калинин Ф.Л., Сарнацкая В.В., Полищук В.Е.* Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. – Киев, 1980. – 407 с.
10. *Murashige T., Skoog F.* A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // *Physiol. Plant*. – 1962. – V. 15. – 473-497.
11. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 272 с.
12. *Камелина О.П., Проскурина О.Б., Жинкина Н.А.* К методике окраски эмбриологических препаратов // *Бот. Журн.* – 1992. – Т. 77. – 44. – С. 93-96.
13. *Лакин Г.Ф.* Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
14. *Бишимбаева Н.К.* Цитофизиологические основы биотехнологии длительной регенерации растений в культуре тканей зерновых злаков / Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. – Алматы, 2007. – 38 с.

Bishimbayeva N.K., Kapassuly T., Amirova A.K., Nurgazina A.S., Omarova A.Sh.

IDENTIFICATION OF TYPES AND HISTOLOGICAL STUDY OF MAIZE CALLI TISSUES

Annotation

The present investigation was designed to study the processes of callusogenesis, morphogenesis and to identify of calli types from different explants (immature embryos, immature inflorescence, nodes of stem) of 14 maize genotypes. Most stable two types of tissues in the process of subculturing are embryogenic and dense nodular calli have been select. Histological structure of both types of maize calli and moment of metamorphosis have been describe.

Key words: maize, callusogenesis, morphogenesis, metamorphosis.

Бишимбаева Н.К., Капасұлы Т., Амирова А.К., Нургазина А.С., Омарова А.Ш.

ЖҮГЕРІ КАЛЛУС ҰЛПАЛАРЫНЫҢ ТИПТЕРІН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Аңдатпа

Бұл зерттеу жүгерінің 14 генотиптерінен алынған әр түрлі эксплантарынан (жетілмеген дән, жетілмеген гүл шоғы және буын) алынған ұлпаларының типтерін

анықтау және каллусогенез, морфогенез процестерін зерттеуге арналған. Көректік ортаға бірнеше рет көшірген кезде өте тұрақты екі ұлпа типтері (тығыз нодулярлы және эмбриогенді) таңдалып алынды.

Жүгері ұлпасының гистологиялық құрылымы және метаморфоз кезеңдері сипатталған.

Кілт сөздер: жүгері, каллусогенез, морфогенез, метаморфоз.

УДК 631.413.3

Жусупова Л.К., Мустафаев Ж.С., Козыкева А.Т., Умирзаков С.И.

*Казахский национальный аграрный университет,
Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. Ы. Жахаева,
Кызылординский государственный университет им. Коркыт-Ата*

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОСВОЕНИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Аннотация

Разработан способ освоения засоленных земель для возделывания сельскохозяйственных культур во временном масштабе в годовых интервалах с рассолением засоленных почв до определенного допустимого уровня с подачей промывной нормы, с учетом экологических требований природообустройства с использованием классификации засоленных почв и солеустойчивости растений.

Ключевые слова: способ, промывка, освоение, засоление, почва, рассоление, солеустойчивость, растение, экология, требование, норма.

Введение

Важным направлением в повышении продуктивности засоленных земель является разработка системы оперативного управления гидрогеохимическими параметрами почвы с помощью гидротехнических и агротехнических приемов, которые выполняются в процессе их освоения для возделывания сельскохозяйственных культур в соответствии с их биологическими особенностями.

При экологическом обосновании приемов освоения засоленных земель особое внимание уделяется оперативным агрометеорологическим мероприятиям, направленным на оптимизацию условий произрастания сельскохозяйственных культур, где управление параметрами засоленных почв осуществляется на основе естественной закономерности рассоления-засоления почвы и формирования видового сообщества растительного покрова в условиях ритмического колебания природного процесса во временных и пространственных масштабах.

Освоение засоленных земель для возделывания сельскохозяйственных культур можно рассматривать, как целую фабрику производства, связанную с землей и водной средой. При этом основным объектом воздействия и основным средством производства здесь являются засоленные почвы, которые в любом ранге ландшафта выступают в качестве основного связующего и стабилизирующего компонента экосистемы. Поэтому главным объектом при освоении засоленных земель всегда является почва, которая служит одновременно ведущим фактором переноса вещества и энергии, а также источников для получения оперативной информации по количественным связям почвенного и растительного покрова, в том числе и относительно трансформации почв, выступает водная среда [1-2].

Цель исследования

Разработка технологии экологически чистого способа освоения засоленных земель для возделывания сельскохозяйственных культур, который позволит уменьшить

количество соли из почвы до определенного уровня соответственно степени засоления поэтапно во временном масштабе в годовых интервалах, с подачей соответствующей промывной нормой, с последующим возделыванием сельскохозяйственных культур соответствующей солеустойчивости, которые постоянно обеспечивают уменьшение объема коллекторно-дренажных вод в естественные водоприемники.

Материалы и методы

Проблема освоения засоленных земель существует уже несколько тысячелетий и становится все более острой в связи с вовлечением их при возделывании сельскохозяйственных культур. Единственным радикальным путем решения проблемы проверенным тысячелетним опытом орошаемого земледелия является промывка с удалением за пределы орошаемого массива с помощью дренажа с учетом почвенно-гидрогеологических условий ландшафта или промывки сопровождающейся высеваемых растений-галофитов [3-4]. Вместе с тем следует отметить, что существующими способами освоения засоленных земель не обеспечивают устойчивого выравнивания мелиорируемых и фоновых почв по их продуктивности. Причиной тому служат восходящие токи солевых растворов верхнего слоя почвы в вегетационный период растительного покрова, вследствие которого происходит циклическое засоление, что не обеспечивают экологическую устойчивость осваиваемых земель для возделывания сельскохозяйственных культур.

Предлагаемый новый концептуальный подход к освоению засоленных земель заключается в ориентации мелиоративной деятельности на строгий учет закономерных природных процессов и их ритмических колебаний, влияниям изменяющихся климатических факторов и рассмотрение природы как единого организма, присущих ей циклических движений потоков веществ в большом и малом круговоротах.

В основу научных исследований положены классические учения о почве, почвообразовательных процессах, почвенном плодородии, процессах засоления В.В. Докучаева, В.И. Вернадского, В.Р. Вильямса, А.Н. Костякова, В.А. Ковды, Б.Г. Розанова; работы по освоению деградированных почв на принципах экологической сбалансированности гидромелиоративных, лесомелиоративных, агромелиоративных и других воздействий (Б.М. Кизяев, И.П. Кружилин, В.И. Петров, К.Н. Кулик, Л.В. Кирейчева, В.В. Бородычев, Э.Б. Габунщина, Ж.С. Мустафаев, А.Т. Козыкеева и др.); по рассоляющей и рассолонцовывающей способности растений (Б.П. Строгонов, П.А. Генкель, Г.В. Удовенко, П.П. Бегучев, Б.А. Зимовец, З.Ш. Шамсутдинов, О.А. Лачко, Л.В. Руднева); по эколого-энергетической оценке эффективности земледелия и энергетике почвообразовательных процессов - А.Н. Энгельгард, К.А. Тимирязев, В.Р. Волобуев, К.К. Гедройц, В.М. Володин, В.В. Коренец, Ж.С. Мустафаев и другие [3].

Результаты

В природной системе при освоении засоленных земель для возделывания сельскохозяйственных земель их объекты воздействия, то есть почва и почвообразовательный процесс в целом, экологически неустойчивы и поэтому требуется разработка комплекса управляющих мероприятий с целью оптимизации их функционирования, то есть перевода их в режим динамически устойчивого развития с набором известных по способу, методу, интенсивности и времени коррегирующих воздействий [1-2].

Согласно этому принципу для существования любого растительного сообщества необходима совокупность факторов, каждый из которых имеет некоторые пределы, в которых растительные сообщества могут существовать, то есть те значения факторов, по которым растительное сообщество толерантно [4]. Отсюда следует, что экологическое обоснование способов освоения засоленных земель необходимо изучать во взаимосвязи с факторами процесса рассоления-засоления почвы в естественных условиях и выявить наличие обратных связей [4]. Для этого дадим определение и характеристику связей, существующих в природе, то есть рассмотрим некоторую систему, на выходе которой

действует фактор рассоления почвы засоленных земель. При этом согласно принципа Ле Шателье-Брауна – при внешнем воздействии, то есть при рассолении засоленных почв, выводящем систему из состояния устойчивого равновесия, равновесие смещается в том направлении, при котором эффект внешнего воздействия ослабляется в результате структуры и состава растительного сообщества изменяются в сторону более солеустойчивого растительного сообщества [5].

Таким образом, на основе законов природы и отмечая наличие прямых и обратных связей в почве можно поставить вопрос о саморегулировании и рассматривать почву как объект саморегулирования, и использовать их для разработки экологического чистого способа освоения засоленных земель для сельскохозяйственного производства. Это послужило основанием для организации научного поиска и разработки принципиально новых решений по теоретическому обоснованию необходимости и возможности освоения засоленных земель, которые базируются на теоретической экологии, почвоведении, биологии и мелиорации, а также эволюционных процессов в природной системе (рисунок 1).

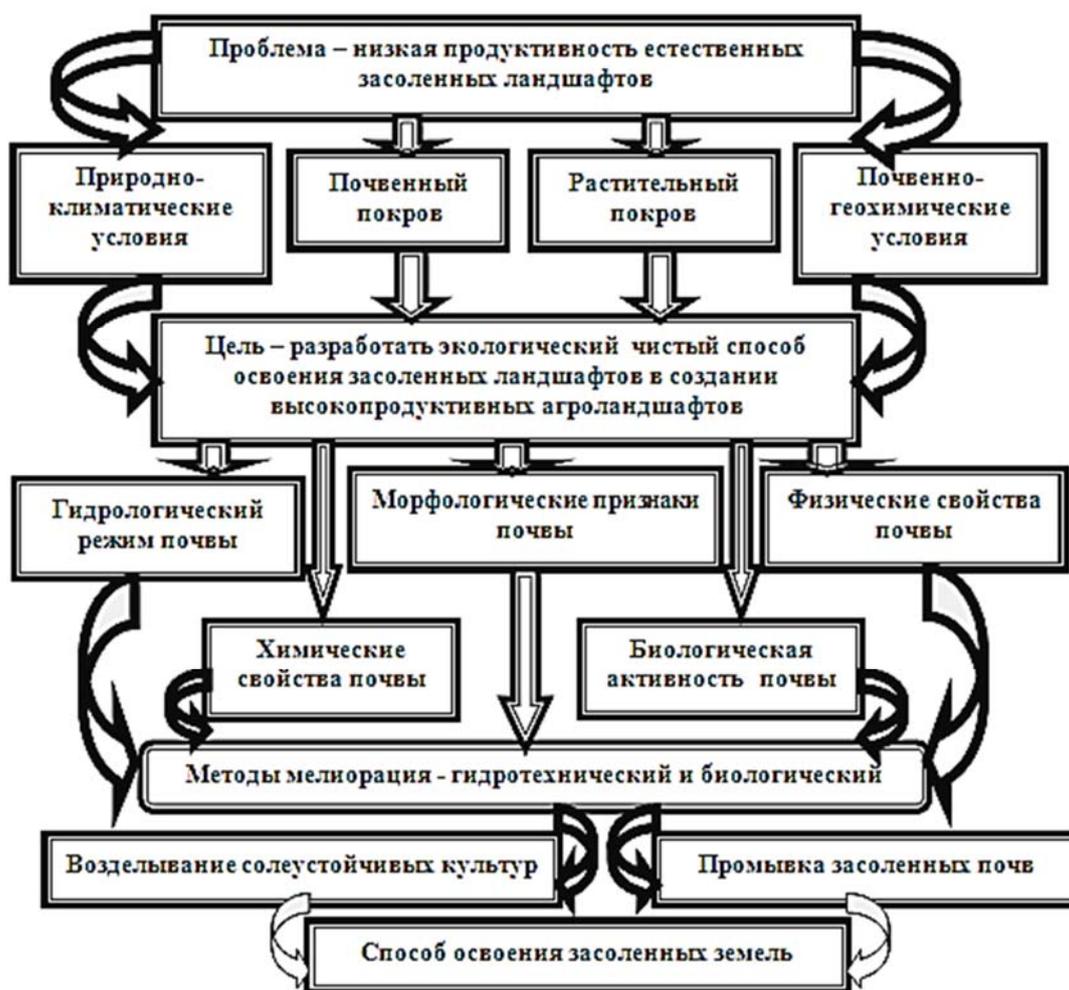


Рисунок 1 – Структурная модель теоретического обоснования необходимости и возможности освоения засоленных земель

При этом, если технология освоения засоленных земель будет основана на формировании засоленных земель и процесса рассоления почв в природных системах, тогда изменение природного процесса под влиянием природных факторов будет

совпадать с направлением и интенсивностью естественного процесса или будет им приближаться.

В связи с многообразием и динамичностью гидрогеохимических показателей почвенной системы засоленных земель в процессе их сельскохозяйственного освоения во временном масштабе технология их оптимизации должна быть ориентирована на регулирование и управление жизнедеятельности видового сообщества растительного покрова.

На основе предложенной технологической схемы освоения засоленных земель должно проводиться поэтапно во временном масштабе в годовых интервалах, с использованием классификации засоленных почв и солеустойчивости сельскохозяйственных культур от очень сильнозасоленных до сильнозасоленных, от сильнозасоленных до средnezасоленных, от средnezасоленных до слабозасоленных и от слабозасоленных до незасоленных с возделыванием сельскохозяйственных культур.

При этом каждый этап освоения засоленных земель соответствует определенному состоянию земель по степени засоления почвы и, следовательно, решаются определенные мелиоративные задачи, относящиеся к этому этапу.

Обсуждение

При решении поставленных целей за основу приняты классические классификации почв по засолению и солеустойчивости сельскохозяйственных культур и их вариации, которые позволяют составить технологические схемы освоения засоленных земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом предельно-допустимого уровня техногенных нагрузок природной системы.

Отличительной чертой предлагаемой схемы освоения засоленных земель от подобных разработок является увязка способа освоения засоленных земель с классификацией засоленных почв и солеустойчивостью сельскохозяйственных культур.

На каждом этапе освоения засоленных земель, во-первых, необходимо определить степень засоления почвы (S_i) и во-вторых, уровень ожидаемой продуктивности сельскохозяйственных культур с учетом солеустойчивости ($\bar{V}_i = V_i / V_{\max}$, где V_i – урожайность сельскохозяйственных культур при данной степени засоления почвы, ц/га; V_{\max} – максимальная урожайность сельскохозяйственных культур при допустимой степени засоления почв, ц/га).

Норма промывки засоленных земель (α) при каждом этапе освоения определяется на основе системы следующих уравнений [6]:

$$V_i = V_{\max} \cdot \exp\left[-k(S_i / S_{\partial on i} - 1)^b\right];$$

$$N_i = (\alpha / \beta) \cdot \lg(S_i / S_{\partial on i}),$$

где α – коэффициент солеотдачи; β – параметр, который зависит от скорости перемешивания; $S_{\partial on i}$ – допустимое содержание солей почвы при этапе освоения засоленных земель, т/га; k – коэффициент солеустойчивости сельскохозяйственных культур; b – параметр уравнения.

Если ожидаемое количество вымываемых солей из почвенного слоя (0-100 см) (ΔS_i) в каждом этапе освоения засоленных земель будет больше, чем их предельно-допустимое значение ($\Delta S_{\partial on}$), которое определяется исходя из уровня техногенной нагрузкой природной системы в годовом интервале, тогда в данном этапе освоения разделяются несколько подэтапов, то есть количество подэтапов определяется по формуле:

$$n = \Delta S_i / \Delta S_{\partial on}.$$

Продолжительность промывки засоленных почв (t_i) при каждом этапе их освоения определяется по формуле: $t_i = N_i / [(V_o + K\phi) / 2]$, где V_o – скорость впитывания воды в почву в конце первого часа; $K\phi$ - коэффициент фильтрации.

При освоении засоленных земель для возделывания сельскохозяйственных культур после проведения промывки за счет энергетических ресурсов, то есть транспирации и физического испарения с поверхности почвы за вегетационный период, которые создают исходящий поток влаги, способствующий возвращению солей в верхний слой почвы. Чтобы не допустить этого гидрогеохимического процесса в осваиваемых засоленных землях требуется возделывание сельскохозяйственных культур с учетом их солеустойчивости и определить нормы водопотребности с целью сохранения проектируемого почвообразовательного процесса предусмотренных в каждом этапе освоения засоленных земель.

При этом процесс теплообмена на основе закона сохранения энергии в конкретном географическом пространстве за известный промежуток времени характеризуется балансом перехода и расхода энергии: $R = L \cdot E + B + S$, где $L \cdot E$ – затраты тепла на суммарное испарение; R - радиационный баланс; L - скрытая теплота парообразования; S - теплообмен между поверхностью почвы и атмосферы; B - теплообмен между почвенным слоем и подстилающими слоями почвообразующей породы; E - суммарное испарение [7]. В условиях орошения величины B и S близки к нулю, тогда баланс перехода и расхода энергии принимают $R = L \cdot E$ или $E = R / L$.

Как известно, отношение радиационного баланса к затратам тепла на испарение выпавших осадков представляет собой гидротермический коэффициент («радиационный индекс сухости»): $\bar{R} = R / L \cdot O_c$ (где O_c – атмосферные осадки), то есть один из наиболее подходящий для современной практики проектирования мелиорации критериев оценки почвенно-мелиоративных условий и потребностей почвообразовательного процесса в водных мелиорациях [1].

Таким образом, дефицит водопотребности сельскохозяйственных культур при освоении засоленных земель, при соответствующей технологической схеме рассоления почвы в соответствии «очень сильнозасоленные – сильнозасоленные - средnezасоленные – слабозасоленные – незасоленные» определяется с учетом почвенно-мелиоративного состояния промытых земель, что позволяет управлять гидрогеохимическими процессами в почвенной системе (рисунок 2).

Предлагаемая технология мобильного управления агробиоценозами при освоении засоленных земель предназначена для хозяйств-землепользователей и реализуется на отдельных полях, формируясь в конкретизированную ландшафтно-мелиоративную адаптивную систему земледелия.

Разработка комплексов агро-мелиоративных мероприятий при освоении засоленных земель для возделывания сельскохозяйственных культур проводится при соблюдении следующих принципов:

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЧВЫ				ГИДРОТЕРМИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ (\bar{R}_i) АГРОЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ
Степень засоления почвы	Содержание солей в слое почвы 0-100 см (S_i), т/га	Состояние растений - Y_i / Y_{max}	Вынос солей из почвы (ΔS_i), т/га	
Очень сильнозасоленные	<280.0	0.00	<140.0	$\bar{R}_i \rightarrow 0.60$
Сильнозасоленные	280.0	0.25	140.0	$\bar{R}_i \rightarrow 0.70$
Среднезасоленные	140.0	0.75	70.0	$\bar{R}_i \rightarrow 0.80$
Слабозасоленные	70.0	0.85	35.0	$\bar{R}_i \rightarrow 0.90$
Незасоленные	35.0	1.00	0.00	$\bar{R}_i \rightarrow 1.0$

Рисунок 2 -Технологическая схема комплексного освоения засоленных земель для возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающая поэтапное восстановление экологической устойчивости и стабильности агроландшафтов

- целью эколого-агро-гидромелиоративных мероприятий при освоении засоленных земель является возможное приближение к оптимальному значению основных показателей среды почвообразовательного процесса и произрастания сельскохозяйственных культур в соответствии с их биологическими особенностями;

- параметры рекомендуемых эколого-агро-гидромелиоративных мероприятий при освоении засоленных земель, проводимых в целях оптимизации условий почвообразовательного процесса и произрастания сельскохозяйственных культур должны соответствовать требованиям охраны окружающей среды и среды обитания человека;

- выполнение эколого-агро-гидромелиоративных мероприятий при освоении засоленных земель должно осуществляться хозяйствами-землепользователями с необходимой временной цикличностью в промежутках между основными этапами гидро- и агротехнических работ;

- эколого-экономической эффективностью эколого-агро-гидромелиоративных мероприятий по управлению параметрами почвообразовательного процесса и произрастания сельскохозяйственных культур, определяющей полнотой и качеством проведения работ в составе каждого комплекса, рекомендованного для хозяйств-землепользователей.

Таким образом, разработка способа освоения засоленных земель с учетом оптимизации условий почвообразовательного процесса и произрастания сельскохозяйственных культур в агроландшафтных системах, разрабатываемых для хозяйств-землепользователей, обеспечивают принятия оперативных и обоснованных решений по целенаправленному управлению и регулированию почвенно-мелиоративными процессами в геотехнических системах и сохраняют экологическую устойчивость окружающей среды и среды обитания человека.

Литература

1. Мустафаев Ж.С. Методологические и экологические принципы мелиорации сельскохозяйственных земель.-Тараз, 2004.- 306 с.

2. *Телицын В.Л.* Концептуальная модель мелиорируемых земель // Мелиорация и водное хозяйство, 1995.-№4.- 21-23.
3. *Дедова Э.Б.* Повышение природно-ресурсного потенциала деградированных сельскохозяйственных угодий Калмыкии средствами комплексной мелиорации // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. - М., 2012.- 45 с.
4. *Реймерс Н.Ф.* Экология (теории, законы, правила принципы и гипотезы). - М.: «Россия Молодая», 1994 - 367 с.
5. Количественные методы в мелиорации засоленных почв.- Алма-Ата, 1974.-174 с.
6. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Мустафаев К.Ж., Абдешев К.Б.* Моделирование засоления и рассоления почвы.- Тараз.- 2013.- 204 с.
7. *Будыко М.И.* Глобальная экология.- М.: Мысль, 1977.-327 с.
8. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Кирейчева Л.В., Жусупова Л.К.* Экосистемное обоснование способов освоения засоленных земель // Агрэкология, 2015.-№2(4).- С.4-9.

Мұстафаев Ж.С., Қозыкева Ә.Т., Өмірзақов С.И., Жүсүпова Л.К.

ТҮЗДАНҒАН ЖЕРЛЕРДІ ИГЕРУДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАҒИДАСЫ

Аңдатпа

Ауылшаруашылық дақылдарды өсіру мақсатында тұзданған жерлерді игерудің, табиғатты үйлестірудің талаптарына сай тұзданған топырақтарды топтастыру және өсімдіктің тұзға деген төзімділігін пайдалана отырып, анықталған мөлшерленген денгейге дейін, жылдық аралықпен уақыт кезеңінде тұзданған топырақтарды шаюға арналған шаю мөлшерін беруге арналған тәсілі құрылған.

Кілт сөздер: тәсіл, шаю, игеру, тұзданған, топырақ, тұздан арылу, тұзға төзімділік, өсімдік, экология, талап, мөлшер.

Mustafayev Sh.M., Kozyrev A.T., Umirzakov S.Y., Zhusupova L.K.

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL DEVELOPMENT PRINTSPY SALINE LANDS

Annotation

A method for reclamation of saline lands for the cultivation of crops in the time scale of annual intervals with desalinization of saline soil to a certain permissible level with the filing of wash standards, taking into account environmental requirements of environmental engineering with the classification of saline soils and salt tolerance.

Keywords: fashion, flushing, development, salinization, soil desalinization, salt tolerance, plant ecology, claim rate.

Кисетова Э.М., Джантасов С.К.

*Казахский национальный аграрный университет,
Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства*

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ТОМАТА К АЛЬТЕРНАРИОЗУ

Аннотация

Проведена оценка 48 образцов томата из коллекции генофонда КазНИИКО в весенне-летнем обороте в зимней теплице. Выделены 10 сортов с высокой продуктивностью и относительной устойчивостью к альтернариозу

Ключевые слова: томат, возбудитель, альтернариоз, продуктивность, сорт.

Введение

В современных условиях использование устойчивых сортов остается наиболее перспективным направлением, гарантирующим рентабельность различных сооружений защищенного грунта [1].

Следует отметить, что использование устойчивых сортов и гибридов томата позволяет не только сохранить урожай, но и избежать ухудшения качества продукции, связанного с поражением болезнями и повреждением вредителями. Выращивание устойчивых сортов и гибридов позволяет резко сократить затраты на средства защиты растений от патогенов, как то пропаривание грунта или дорогостоящие химикаты, кроме того это важнейший фактор поставки потребителю экологически безопасной продукции из защищенного грунта, что в свою очередь снижает химическое засорение окружающей среды. Устойчивые сорта в большей мере способствует сохранению внешней среды, так как при правильном их возделывании экономические пороги вредоносности вредных организмов часто не достигаются [2].

Большое значение имеют сорта с комплексной устойчивостью (multiple resistance). Только комплексная устойчивость сортов и гибридов в системах промышленного и коммерческого выращивания томата, перца, баклажана позволяет отказаться от всех прямых мероприятий по защите растений [3].

На современном этапе селекции проблема изучения устойчивости к болезням остается одной из наиболее сложной и актуальной. Отчасти это обусловлено прогрессирующим темпом эволюции вирулентности в популяциях возбудителей болезней, сопровождающей параллельный процесс интенсификации возделывания овощных культур в открытом и защищенном грунте. Отбор при селекции на устойчивость к болезням и вредителям принципиально не отличается от отбора при селекции на другие свойства. Однако по технике исполнения отбор на устойчивость к вредным организмам имеет свои отличия. Для ведения селекционных работ на болезнеустойчивость, необходимо исследовать структуру популяций фитопатогенов, их основные биологические свойства, специализацию, характер наследования этого признака исходным материалом, вести постоянный фитоиммунологический контроль.

Фитоиммунологический контроль селекционного материала по признаку устойчивости к болезням с целью вовлечения в селекцию отобранных форм - один из этапов работы над созданием гибридов с устойчивостью к заболеваниям. Исследование включает следующие основные этапы: создание инфекционного (инвазионного) фона, разработка или подбор методов оценки на устойчивость к патогену, оценка селекционного

материала на инфекционном фоне для выделения устойчивых форм и включение доноров устойчивости к патогену в селекционный процесс [4].

В последнее время, изменение погодных условий, чередование высоких температур и выпадение осадков в июле месяце способствует интенсивному развитию и увеличению вредоносности альтернариоза на томатах. Возбудителем болезни альтернариоза на томатах является грибок рода *Alternaria*. Этот возбудитель является наиболее распространенной листовой формой альтернариоза на томатах, но вызывает также заболевания и других органов растений: семядольных и настоящих листьев, черешков, стеблей, плодов в условиях Украины и Молдавии. Потери урожая от этой болезни составляют 20–30%, а в эпифитотические годы – 40–50% [5,6].

Исследования проведены в 2015 году в зимней теплице ТОО «Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства» в зимне-весеннем обороте. Объектами изучения являлись 12 гибридов F₁ селекции Нидерландов, Сербии и Российской Федерации, а также линии, отобранные методом индивидуального отбора с оценкой по потомству. Селекционный материал оценивали и отбирали по устойчивости к альтернариозу, выделяя относительно устойчивые формы.

Исследования по селекции томата в защищенном грунте проведены в весенне-летнем обороте в зимней теплице КазНИИКО.

Оценивалось 48 образцов томата из коллекции генофонда института, образцов АЦИРО. Стандартом являлся сорт Жалын. Оценку на устойчивость к альтернариозу проводили визуально.

В течение вегетационного периода проводили учеты поражения альтернариозом коллекции томата в периоды: в начале плодоношения, в середине плодоношения и в конце вегетации соответственно, что позволило наблюдать динамику развития болезней. Визуальная оценка позволяет выделить устойчивые образцы на общем фоне поражения. Наблюдается устойчивость некоторых образцов рядом и напротив делянки, пораженной патогеном.

Закладку опытов, отбор плодов растений для выделения семян и для анализов проводили согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [7].

Поражение альтернариозом оценивали по 5-бальной шкале согласно «Методических указаний по селекции и семеноводству овощных культур, возделываемых в защищенном грунте» [8].

По данным наших исследований, визуально относительную устойчивость проявили 36 образцов: CLN 2071C, CLN 2071A, CLN 2070A, CLN 3241H-27, CLN 1555A, CLN 2463B, CLN 2070B, CLN 1558, CLN 2463C, CLN 3241P, Джон Бер, Глория, Романовский, Апельсин, Хохлома, Вкуснотека, Ньюра F₁, Малиновое чудо, Корея 1, Корея 3, Красный Великан, Находка, Темпуре де тиджерасте, Венец НИИОХ, Красный крупный ранний, Кримсон свит, Буденовка, Превосходный, Голден кенегин, , Киргизский поздний, Шеролла, Израиль 1, Израиль 2, Московский осенний, Илья Мурамец и стандарт Жалын.

Некоторые образцы оказались восприимчивы к альтернариозу в начале вегетации, и в последующем, при поражении 100% показали балл поражения 4: Перемога, CLN2464A, Корея 2. Образцы Чудо света, Хурма и Марглоб в начале вегетации не поражались, и только в середине сборов, при высоких температурах поразились на 100, 30 и 10% соответственно. А в целом отмечалось динамическое накопление инфекции у образцов: Рио Фуэго, CLN 2071B, Юрмалас, Сибирский крупноплодный, Титан и Понтано романеско.

Таблица 1 - Оценка сортообразцов томата на устойчивость к альтернариозу

№	Сортообразцы	пораженных растений					
		22.05		10.06		6.07	
		%	балл	%	балл	%	балл
1	Перемога	100	2	100	3	100	4
2	CLN2464A	100	4	100	4	100	4
3	Корея 2	100	3	100	4	100	4
4	Чудо света	0	0	0	0	100	4
5	Рио Фуэго	55	4	65	4	85	4
6	CLN 2071B	20	1	40	2	60	3
7	Юрмалас	20	1	40	2	50	3
8	Сибирский крупнопл	20	1	30	1	40	2
9	Титан	20	1	40	1	40	2
10	Понтано романеско	20	1	20	2	30	2
11	Хурма	0	0	0	0	30	1
12	Марглоб	0	0	0	0	10	1

В источниках указывается, что альтернариоз вызывает потери урожая от 20 до 50%, в том числе за счет опадения цветков и завязей. У некоторых образцов наблюдалась толерантность к патогену, т.к. при поражении 20-40% в последующих кистях завязывалось достаточное количество цветков: Сибирский крупноплодный и CLN 2071B; у сорта Титан наблюдалось снижение по данному показателю (таблица 2).

По продуктивности выделились сорта с высокой урожайностью без видимых признаков поражения: Темпуре де тиджерасе, Венец НИИОХ, Буденовка, Ньюра F1, CLN 1558, CLN 2071C, CLN 2071A, CLN 2463B, превысив стандартный сорт с прибавкой от 115,3 до 152,9%.

Таблица 2 - Биометрические показатели томата в коллекционном питомнике

№	Сортообразцы	Кол-во кистей, шт.	Кол-во цветков в 3 кисти	Кол-во цветков в 4 кисти	Кол-во цветков в 5 кисти
1	Находка	7,2	6,4	7,8	8,4
2	Сибирский крупнопл.	7,2	9,4	8,8	8,4
3	Темпуре де тиджерас	8,2	8,4	7,2	7,4
4	Кримсон свит	8	9	6	6
5	Буденовка	8	11,4	9	5,6
6	Титан	7,6	8	6	6
7	Голден кенегин	8	9,6	9,2	10,2
8	Жалын стандарт	6,4	7,8	8	7,8
9	Шеролла	7,6	20	22,8	19
10	Корея 1	9,6	8,8	11,8	13,2
11	Джон Бер	7,5	13,5	18	23
12	р. Китай	7,2	3,5	5,2	5,5
13	Хохлома	7,2	5,4	6	5,8
14	Вкуснотека	7,6	7,8	8	8,2
15	Малиновое чудо	7,8	12	10,8	10,4

16	CLN 1558	8,8	22,6	17,8	16,2
17	CLN 2071B	8,4	11,8	11,4	13,4
18	CLN 2463B	7,6	11,6	9,2	8

Таблица 3 - Оценка сортообразцов томата на продуктивность

№	Сортообразцы	Урожайность, кг/м ²			Прибавка к st %
		ранняя	общая	товарная	
1	Сибирский крупноплодный	7,1	18,4	16,8	157,2
2	Темпуре де тиджерас	5,6	14,5	13,5	123,9
3	Венец НИИОХ	6	15,6	14,4	133,3
4	Буденовка	6,4	16,6	15,2	141,8
5	Жалын стандарт	4,5	11,7	11,0	100
6	Понтано романеско	8,4	17,4	15,9	148,7
7	Глория	8,6	17,9	16,3	152,9
8	Хурма	8,0	16,6	15,2	141,8
9	Нюра F ₁	8,4	17,4	15,9	148,7
10	CLN 1558	6,5	13,5	12,6	115,3
11	CLN 2071C	7,1	14,8	13,7	126,4
12	CLN 2071A	7,8	16,1	14,8	137,6
13	CLN 2463B	7,6	15,7	14,5	134,1

Однако и в показателях продуктивности наблюдается толерантность некоторых сортов к альтернариозу: у образцов Сибирский крупноплодный, Понтано романеско и Хурма при поражении в конце вегетации 30-40%, но с низким баллом поражения 1-2 балла, наблюдалось отсутствие снижения продуктивности; данные сорта показали относительно высокую урожайность по сравнению со стандартом: 157,2, 148,7 и 141,8% прибавки к стандартному сорту (таблица 3).

По результатам исследований были выделены относительно устойчивые сорта CLN 2071C, CLN 2071A, CLN 2070A, CLN 3241H-27, CLN 1555A, CLN 2463B, CLN 2070B, CLN 1558, CLN 2463C, CLN 3241P, Джон Бер, Глория, Романовский, Апельсин, Хохлома, Вкуснотека, Нюра F₁, Малиновое чудо, Корея 1, Корея 3, Красный Великан, Находка, Темпуре де тиджерасте, Венец НИИОХ, Красный крупный ранний, Кримсон свит, Буденовка, Превосходный, Голден кенегин, Киргизский поздний, Шеролла, Израиль 1, Израиль 2, Московский осенний, Илья Мурамец, которые могут представлять интерес в качестве доноров устойчивости к альтернариозу томата защищённого грунта.

По результатам оценки по хозяйственно-ценным признакам были выделены сорта с относительно высокой продуктивностью: Темпуре де тиджерасте, Венец НИИОХ, Буденовка, Нюра F₁, CLN 2071C, CLN 2071A, CLN 2463B Сибирский крупноплодный, Понтано романеско и Хурма.

Литература

1. *Игнатова С.И.* Роль наследственного потенциала по устойчивости у томата в системе комплексной защиты в закрытом грунте // Гавриш, 2001. -№6.-С. 18-20.

2. Власова Э.А., Пугачева Т.Н. Проблемы и пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции. М., 1981. — 101 с.
3. Амини Д., Монахос Г.Ф. Изучение устойчивости селекционных линий томата к фузариозному увяданию // Известия ТСХА. 2005. - Вып. 1. -С. 80-87.
4. Пересыпкин В.Д. Достижения генетики и селекции на устойчивость растений к болезням // Докл. на VIII Международном конгрессе по защите растений, Т., 1975, - с.58.
5. Онищенко О.И., Шотик Н.В., Ярёмченко С.С. Вредоносность *Alternaria solani* (ell. et mart) neerg на томатах в Киевской области.//Р.Ж. Овочівництво і баштанництво. 2014. Вип. 60
6. Сайчук А.И. Особенности создания инфекционного фона *Alternaria solani* при подборе устойчивых к альтернариозу форм томата в условиях Молдовы. //Сб. науч. тр. Селекция и семеноводство овощных культур. Москва 2000.с 171-173.
7. Методика госсортоиспытания с/х культур (картофель, овощные и бахчевые культуры), М, 1975.
8. Методические указания по селекции и семеноводству овощных культур, возделываемых в защищенном грунте / Сост. Алпатьев А.В., Сокол П.Ф., и др. М., 1976. - с. 84.

Кисетова Э.М., Джантасов С.К.

АЛЬТЕРНАРИОЗҒА ТОМАТ МАТЕРИАЛДАРЫ ЖИНАҒЫН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Қысқы жылыжайда көктемгі-жазғы мерзімде гендік қордың коллекциясынан алынған 48 қызанақтың сортүлгілеріне бағалау жүргізілді. Оның ішінен 10 сортүлгілері жоғары өнімділігімен және альтернариозға төзімділігімен ерекшеленді.

Кілт сөздер: томат, қоздырғыш, альтернариоз, өнімділік, сорт.

Kisetova E.M., Zhantasova S.K.

EVALUATION OF TOMATO COLLECTION MATERIAL TO ALTERNARIA

Annotation

The evaluation of 48 samples from the collection of tomato KazNIIKO gene pool in the spring and summer, not winter circulation in the greenhouse. Identified 10 varieties with high productivity and relative resistance to *Alternaria*

Keywords: tomato, pathogen, *Alternaria*, productivity, variety.

Козыкеева А.Т., Жатканбаева А.О.

*Казахский национальный аграрный университет,
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати*

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Аннотация

На основе приведенных результатов полевых исследований в условиях производственного кооператива «Тастобе» Жамбылского района, Жамбылской области Республики Казахстан, для испытания низконапорной капельной системы для орошения томата в условиях аридной зоны Казахстана, включая разработку модули капельной системы и капельницы разработаны методика определения параметров капельного орошения сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: система, капельное орошение, капельница, опыт, режим, вода, водопотребление, норма, культура.

Введение

В настоящее время основная часть земель Казахстана, подлежащих орошению, расположена на предгорных и равнинных географических зонах, которые орошаются поверхностным способом и имеют ряд недостатков, главными из которых являются: большой непроизводительный расход поливной воды, возникновение ирригационной эрозии почв и низкий уровень автоматизации и механизации технологического процесса при поливе сельскохозяйственных культур.

В связи с этим проблема эффективного и рационального использования водных, земельных, энергетических и других ресурсов вызывают необходимость совершенствовать системы капельного орошения для мелиорируемых земель, основанной на сохранении благоприятной эколого-мелиоративной обстановки территории и охране окружающей среды.

В последнее время всё большее распространение приобретают технологии малообъемного орошения, которые обеспечивают более эффективную и экономную доставку воды и питательных веществ непосредственно к корневой зоне растений. При этом являясь ресурсосберегающими технологиями орошения, они не только сохраняют экологическую обстановку территории на должном уровне, но и заметно повышают уровень мероприятий по рационализации и совершенствованию использования генетического потенциала сельскохозяйственных культур.

В условиях возрастающего дефицита водных ресурсов, роста цен на энергоносители, ухудшения экологического состояния орошаемых земель актуальным становится разработка и внедрение ресурсо- и энергосберегающих, экологически безопасных технологий, которые реализовывается путем внедрения технологий микроорошения.

Микроорошение (от греческого – маленький) – термин, который объединяет способы полива, при которых осуществляется локальная подача воды в зону наиболее интенсивного развития корневой системы растений, то есть капельное орошение.

Капельный полив (капельное орошение) – идеальный выбор для организации полива пропашных культур, так как вода подается только в зону расположения корней и используется растениями практически на 100%.

Материалы и методы

Выбор методологии и методик исследований определяется теорией и практикой формирования сельскохозяйственного производства на комплексно мелиорируемых

агроландшафтах с учетом многообразия природных условий в границах региона исследований, биологических особенностей сельскохозяйственных культур, а также принимая во внимание широкий диапазон ресурсного обеспечения сельскохозяйственных предприятий. В соответствии с обоснованными целями и задачами исследований, а также для получения достоверной исходной информации в качестве основного принят метод полевого многофакторного опыта.

Для проведения опыта использованы «Безнапорная система капельного орошения» и «Капельница», разработанные О.З. Зубаировым, А.А. Таттибаевым и А.О. Жатканбаевой [1].

Капельница состоит из штуцера 1, соединённого одним концом с поливным трубопроводом 2, а другим концом с мягкой и упругой резиновой трубкой 3, крышки 4, имеющей конусообразный выступ 5, располагающейся внутри резиновой трубки 3 и отверстия 6, контргайки 7, прокладки 8. Крышка 4 имеет свободное перемещение по оси относительно штуцера 1 (рисунок 1).

Система низконапорно-капельного орошения работает следующим образом. Перед проведением полива наполняют поливную трубопроводную сеть 2-системы водой, подавая самотеком из головной части под незначительным перепадом 15-20 см. При этом крышка 4 капельницы системы находится в крайнем правом положении, то есть в закрытом состоянии капельницы.

Как только трубопроводная сеть наполняется водой, приступают к запуску капельниц в работу. Для этого путём постепенного откручивания крышки 4 капельницы 9 производят регулирование взаимного расположения конусного выступа 5 и выходного сечения резиновой трубки 3 с целью достижения каплеобразования.

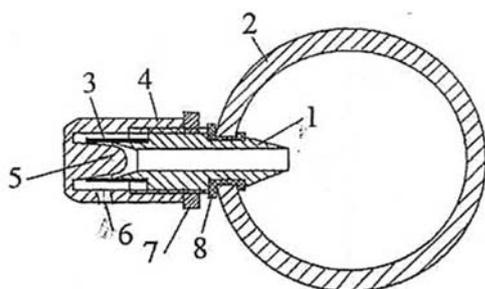


Рисунок 1 - Капельница (1-штуцер; 2-поливной трубопровод; 3-резиновая трубка; 4-крышка; 5-конусообразный выступ; 6-отверстия; 7- контргайка; 8-прокладка)

Техническое средство для проведения низконапорно-капельного орошения приведены в рисунке 2.

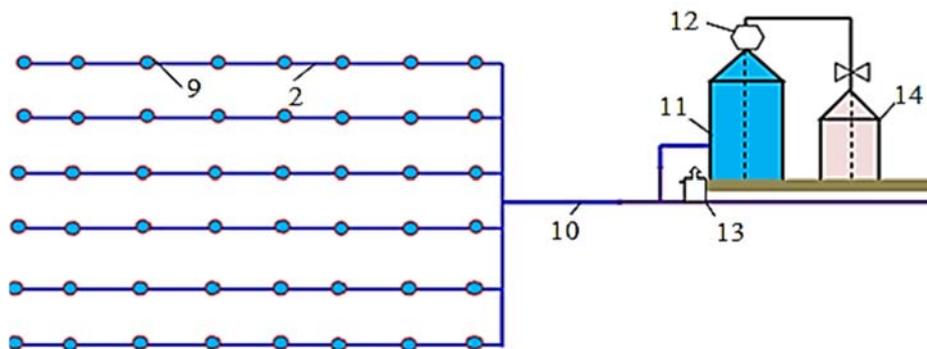


Рисунок 2 - Схема системы низконапорного капельного орошения (2-поливной трубопровод; 9-капельницы; 10-распределительный трубопровод; 11-гидроаккумулятор; 12-штуцер; 13-запорный орган; 14-переносной пневмоаккумулятор)

Разработка схем капельного орошения пропашных культур, закладка и проведение полевых экспериментов осуществляется с общеметодологическими принципами их

ведения, изложенными в фундаментальных работах Б.А. Доспехова (1983). При выборе исследуемых в полевых опытах факторов и состава учетных показателей, характеризующих влияние этих факторов на рост и продукционные процессы сельскохозяйственных культур, учитывались степень их изученности на основе доступных литературных и отчетных данных, наличие, апробированность, приборное обеспечение и трудоемкость учетных показателей.

Результаты

Полевые исследования проводились на территории производственного кооператива «Тастобе» Жамбылского района, Жамбылской области Республики Казахстан [2-3].

Посадка томатов осуществлялась рассадой в начале мая по междурядьям 70 см и с расстоянием в ряду 40 см. Поливы осуществлялись низконапорной капельной системой (вариант 2) и по бороздам (вариант 1).

Площадь делянки 28 м². Повторность опыта 3-х кратная. В каждом варианте имелось по 100 растений томата, расположенных в два ряда.

Для изучения контура увлажнения, развития корневой системы и продолжительности полива был заложен лизиметрический опыт (опытный участок №2) с шестью вариантами: 1а – полив с одной капельницей при 70% НВ; 1б – полив с двумя капельницами при 70% НВ.

При установлении режима орошения нами определялась поливная норма, продолжительность полива и число поливов, поскольку они несколько отличаются от обычных (таблица 1).

Таблица 1 - Межполивные периоды и число поливов томата при капельном орошении

Показатели	Май	Июнь	Июль	Август
Вариант 1а (полив одной капельницей) 70 % НВ				
Поливная норма (m_p), м ³ /га	93	93	93	93
Среднесуточное водопотребление (E_{cp}), м ³ /га	25	37	29	27
Межполивной период, (T), сутки	4	3	3	4
Количество полива (N)	7	10	10	6
Вариант 1б (при поливе двумя капельницей) 70 % НВ				
Поливная норма (m_p), м ³ /га	129	129	129	129
Среднесуточное водопотребление (E_{cp}), м ³ /га	25	37	29	27
Межполивной период, (T), сутки	5	4	4	5
Количество полива (N)	6	7	7	5

Данные таблицы 1 показывают, что число поливов при поливе одной капельницей составляют 33 и с двумя капельницами - 25, а межполивной период колеблется от 3 до 5 сутки. Максимальное количество поливов отмечено в июне и июле месяцах.

Расчет суммарного водопотребления при капельном способе орошения имеет свои особенности. В отличие от сплошного полива при капельном орошении увлажняется не вся площадь поля, а только ее часть, то есть совокупность площадей контуров, примыкающих к зоне питания растений, которая не формирует сомкнутого травостоя.

При этом для определения суммарного водопотребления в капельном орошении можно использовать биоклиматический метод нормирования водопотребности сельскохозяйственных культур, где используются формула Н.Н. Иванова для определения испаряемости (E_o):

$$E_o = 0.0006(25 + t)^2(100 - \alpha) \text{ , м}^3/\text{га в сутки,}$$

здесь, t – среднесуточная температура воздуха, °С; α – среднемесячная влажность воздуха, %.

Испарение влаги с поверхности почвы происходит в локальных зонах, то есть в контурах увлажнения капельницы, которые могут быть определены с помощью коэффициента (K_y), учитывающего степень несплошного увлажнения почвы: $K_y = 1/[1+(1-f)]$, где, S – площадь локального увлажнения на одном гектаре, м²; F – общая площадь 1 га - 10000 м²; $f = S/F$ - доля увлажненной площади при капельном орошении.

Следовательно, на основе этих предположений можно определить биологический коэффициент сельскохозяйственных культур (K_b) при капельном орошении по следующей формуле: $K_b = E_{суу} / E_o \cdot K_y$, однако их значения не будут отличаться от существующих биологических коэффициентов сельскохозяйственных культур определенных в традиционных способах полива (таблица 2).

Таблица 2 - Среднесуточное суммарное испарение E_o , биоклиматические микробиологические коэффициенты, м³/га в сутки при 70 % НВ

Показатели	Май	Июнь	Июль	Август
$E_o = 0.0006(25 + t)^2(100 - \alpha)$ всутки	53	78	61	60
$E_{суу} = E_o \cdot K_b \cdot K_y$	25	37	29	27
K_b - коэффициент биологический	0,75	0,78	0,75	0,72
K_y - коэффициент увлажняемости территории	0,62	0,62	0,62	0,62
Суммарное водопотребление, м ³ /га	750	1180	899	810
$E_{сум} = 3640$ м ³ /га				

При разработке режимов капельного орошения основополагающим моментом является изучение формирующихся контуров увлажнения. Результатами исследований нами обнаружено, что при орошении суглинистых почв среднемеханического состава орошения как при одной, так и при двух капельницах образуются контуры увлажнения примерно одинаковой эллиптической параболоиды (рисунок 3).

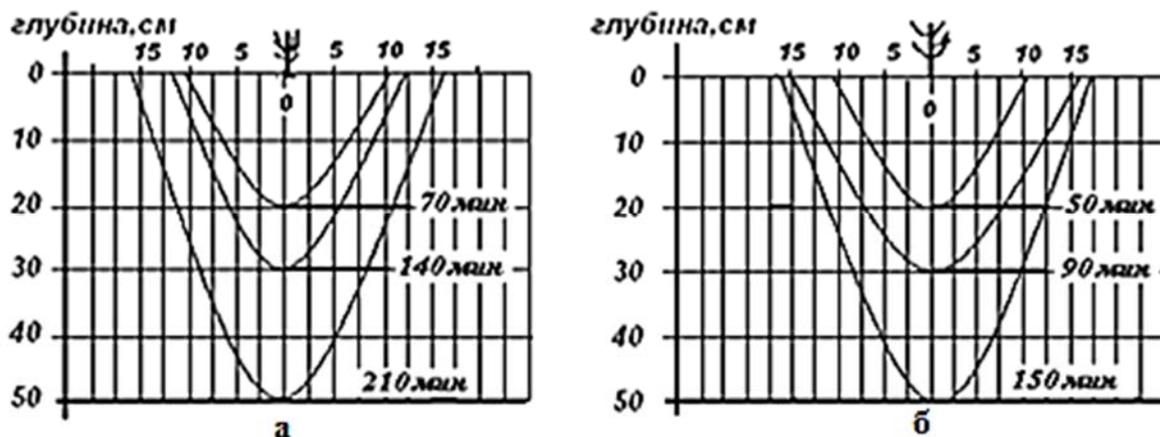


Рисунок 3 - Контурсы увлажнения при капельном орошении (а - при одиночной капельнице; б- при двойной капельнице)

Обсуждение

Движение воды в почве при капельном орошении происходит капиллярным путем во всех направлениях при малом влиянии гравитации. Степень насыщения влагой контура увлажнения происходит за счет создающегося градиента общего водяного натяжения, который меньше вблизи капельницы и больше в периферийной зоне увлажняемой площади. Создающийся градиент водного натяжения и образует контур увлажнения, то есть площадь и объем которого (за счет техники и технологии полива) доводится до равнозначной площади распространения корней растений. При этом следует отметить, при капельном орошении в зоне расположения капельницы образуются контуры увлажнения примерно одинаковой эллиптической параболоиды [3-7].

Как видно из рисунка 3, общий объем увлажненного контура эллиптической параболоиды (W) определяется согласно опытным данным по зависимости:

$$W = 0.5 \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h = 1.570796 \cdot R^2 \cdot h ,$$

где h - высота эллиптической параболоиды; R - радиус эллиптической параболоиды.

Высоту эллиптической параболоиды (h) можно определить по формуле [5-7]:

$$h = [(\beta_{HB} - \beta_i) / (\beta_{HB} - \beta_o)] [(V_o - K_{\phi}) / K_b] [1 - \exp(-K_b \cdot t)] + K_{\phi} \cdot t ,$$

где K_{ϕ} - коэффициент фильтрации почвы при полном насыщении; β_i - начальная влажность почвы; β_{HB} - наименьшая влажность почвы; β_o - содержание связанной влаги в единице объема почвы, принимаемое равным максимальной молекулярной влагоемкости; V_o - скорость впитывания в конце первого часа; K_b - коэффициент, зависящий от свойства и влажности почвы; t - время впитывания воды в почву.

Радиус эллиптической параболоиды (R) можно определить по формуле:

$$R = [(\beta_{HB} - \beta_i) / (\beta_{HB} - \beta_o)] [(V_o - K_{\phi}) / K_b] [1 - \exp(-K_b \cdot t)] .$$

Индивидуальная поливная норма, то есть количество воды, необходимое для создания расчетного контура увлажнения под одно растение можно определить по уравнению:

$$m_H = W \cdot d \cdot (\beta_{HB} - \beta_i) / 100, \text{ м}^3 / \text{куст} ,$$

где W - общий объем увлажненного контура, м^3 ; HB - наименьшая влагоемкость почвы, в % от веса сухой почвы; β_o - предполивная влажность почвы, в % от НВ.

Индивидуальную поливную норму, то есть количество воды, необходимого для создания расчетного контура увлажнения под одно растение, можно определить по уравнению:

$$m_H = W \cdot d \cdot (\beta_{HB} - \beta_i) / 100 ,$$

где W - общий объем увлажненного контура, м^3 ; HB - наименьшая влагоемкость почвы, в % от веса сухой почвы; β_o - предполивная влажность почвы, в % от НВ.

Расчетная продолжительность полива (t_k) определяется отношением индивидуальной поливной нормы (m_H) к норме расхода капельницы (q_k): $t_k = m_H / q_k$

$$t_k = \frac{m_H}{q_k} .$$

Межполивной период (T) можно определить как отношение поливной нормы (m_p) к среднесуточному водопотреблению (ΔE_{cp}): $T = m_p / \Delta E_{cp}$.

Величину суммарного водопотребления сельскохозяйственных культур по биоклиматическому методу определяют по формуле:

$$E_v = E \cdot k_{\delta} \cdot k_o , \text{ мм} ,$$

где $k_{\mathcal{D}}$ - биологический коэффициент; k_0 - микроклиматический коэффициент; E - испаряемость (потенциальная эвапотранспирация).

Испаряемость подсчитывают по формуле Н.Н. Иванова:

$$E = K_t \cdot d \cdot f(u),$$

где K_t - энергетический фактор испарения; d - дефицит влажности воздуха, мб; $f(u)$ - функция, характеризующая влияние ветра, $f(u) = 0,64 + 0,12u_2$, здесь u_2 - скорость ветра на высоте 2 м. от поверхности земли, м/с.

Параметры испаряемости K_t и $f(u)$ определяют по зависимости:

$$K_t = \frac{0,0061(25+t)^2}{l_a},$$

где t - температура воздуха, °С; l_a - упругость насыщенного пара, мб.

На основе определения месячных или декадных максимальных ежедневных потребностей в воде осуществляются проверки возможностей водоисточника, выбора фильтростанции и остальной фурнитуры. Исходя из этого, и производят предварительный расчет пропускной возможности фильтростанции по формуле:

$$Q = m \cdot S / T,$$

где: Q - пропускная способность фильтростанции, м³/ч; m - поливная норма, м³/га; S - планируемая площадь орошения, га; T - планируемое время работы системы в сутки, 16-20 ч.

Для каждой культуры, с учетом возделываемой площади и схемы посадки, рассчитывается потребность в оросительной трубке:

$$L_t = 10000 \cdot S_k / L,$$

где: L_t - потребность в оросительной трубке, м; S_k - площадь возделываемой культуры; L - расстояние между оросительными трубками (схема посадки).

На основе пропускной способности разводного трубопровода уточняется площадь поливных участков (S) по следующей формуле:

$$S = (Q_t \cdot L \cdot x / 10 \cdot q),$$

где: Q_t - пропускная способность разводного трубопровода, м³/ч; L - расстояние между оросительными трубками (схема посадки), м; x - расстояние между эмиттерами оросительной трубки, м; q - норма вылива одного эмиттера л/ч.

Для определения расхода воды на гектар орошаемого участка используется следующая зависимость, м³/ч:

$$W = 10 \cdot q / L \cdot x.$$

При этом расход воды, подаваемый на гектар орошаемого участка (W) должен быть равен индивидуальной поливной норме (m_H), то есть $m_H = W$.

Разработанная и предложенная методика расчета параметров капельного орошения сельскохозяйственных культур основанной на характере увлажнения зоны распространения корневой системы, надежности капельной системы, обеспечивающая расчетную поливную норму с высокой точностью дозирования почвенного слоя.

При этом следует отметить, что создания малообъемной капельной системы с коротковременным дозированием относительно большей интенсивностью поливной нормы позволяет формировать межполивные периоды, обеспечивающих своевременное выполнение агротехнических мероприятий.

Выводы

Таким образом, ресурсосберегающие технологии и технические средства капельного орошения с методологическим обеспечением для определения режима орошения позволит обеспечить экономное и рациональное использование водных ресурсов в орошаемом

земледелии, создать оптимальное условие для роста и развития сельскохозяйственных культур в сравнении с традиционным способом полива по бороздам.

Литература

1. *Зубаиров О.З., Таттибаев А.А., Жатқанбаева А.О.* А.с. №42481. Положительное решение №2002/1358.1.
2. *Зубаиров О.З., Жатқанбаева А.О.* Новые способы орошения // Водное хозяйство Казахстана, 2004.- №2.- С.26-30.
3. *Зубаиров О.З., Жатқанбаева А.О.* исследования контура увлажнения и режим орошения почвы при капельном орошении // Водное хозяйство Казахстана, 2006.- №1(9).- С.9-12.
4. *Налойченко А.О., Атаканов А.Ж.* Режим орошения виноградников при капельном увлажнении // Киргизский НИТИ. - 1985. -№139 (3637). - серия 68.31. -12 с.
5. *Мустафаев Ж.С., Абжапаров Б.М., Абдикаримов С., Пулатов К.* Локальное поверхностное орошение по бороздам //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.- 1990.- №6.- С.73-77.
6. *Козыкеева А.Т., Безбородов Ю.Г., Жатқанбаева А.О.* Технология малообъемного капельного орошения при выращивании сельскохозяйственных культур // Сборник материалов Международной научно-практической конференции посвященный 85–летию образования Казахского национального аграрного университета и 100–летию заслуженного деятеля науки Республики Казахстан Тажибаева Л.Е. / Водосбережение и управление водными ресурсами в орошаемом земледелии и обводнении пастбищ. - Алматы, 2015.- С.114-118.
7. *Козыкеева А.Т., Абдикеримов С.А., Жатқанбаева А.О.* Капельная система для орошения сельскохозяйственных культур в аридной зоне Казахстана // Труды международной научно-практической конференции: «АУЕЗОВСКИЕ ЧТЕНИЯ-13» «НҰРЛЫ ЖОЛ» - стратегический шаг на пути индустриально-инновационного и социально-экономического развития страны». - Шымкент, 2015.- С.144-149.

Козыкеева Ә.Т., Жатқанбаева А.О.

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫН ТАМШЫЛАТЫП СУҒАРУДЫҢ ӨЛШЕМДІК КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Аңдатпа

Қазақстан Республикасының Жамбыл облысы «Тастөбе» өндірістік бірлестігінің жағдайында құрамы тамшылатқыш жүйенің үлгісі және тамшылатқыштан құралатын, төменгі арынды тамшылыптыпсуғару жүйесін сынақтан өткізуге арналған зерттеудің нәтижесі бойынша ауылшаруашылық дақылдарды тамшылатып суғарудың өлшемдік көрсеткіштерін анықтаудың әдістемесі құрылған.

Кілт сөздер: жүйе, тамшылатып суғару, тамшылатқыш, тәжірибе, тәртіп, су, суды тұтыну, мөлшер, дақыл.

Kozykееva A.T., Zhatkanbaeva A.O.

METHOD FOR DETERMINING PARAMETERS OF DRIP IRRIGATION CROP

Annotation

On the basis of the results of field research in a production cooperative «Tastobe» Zhambyl district of Zhambyl region of Kazakhstan, to test low pressure drip system to irrigate tomato in the arid zones of Kazakhstan, including the development of modules drip system and drip method of determination of the parameters of drip irrigation crop.

Keywords: system, drip irrigation, drip, experience, treatment, water, water consumption rate and culture.

УДК 556 (470.57)

Козыкеева А.Т., Кирейчева Л.В., Даулетбай С.Д.

*Казахский национальный аграрный университет,
ГНУ ВНИИГиМ Россельхоз академии
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати*

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВОДОСБОРОВ БАССЕЙНА РЕКИ ШУ

Аннотация

На основе систематизации и системного анализа информационно-аналитических материалов о формировании и функционировании ландшафтов и агроландшафтов определен коэффициент экологической стабильности и устойчивости техноприродных систем водосбора в бассейна реки Шу.

Ключевые слова: система, оценка, анализ, бассейн, водосбора, ландшафт, агроландшафт, экология, устойчивость, стабильность.

Введение

В основе современного подхода природопользования (sustainable development) лежит экологический императив, под которым понимаются требования сохранения окружающей среды при условии экологического равновесия. Природное экологическое равновесие - это баланс средообразующих компонентов и естественных процессов, обеспечивающий длительное существование определенных ландшафтных систем или их эволюцию в ходе системы природопользования. При этом, исходя из общебиологических представлений функционирования ландшафтных и агроландшафтных систем, то есть выполнения им ресурсовоспроизводящих, природоохранных и других функций в природной системе, требуется необходимость постоянное поддержание его производственно-экологического потенциала.

С экологической точки зрения современный ландшафт - это целостная система взаимосвязанных и взаимодействующих компонентов, требующих оценку устойчивости современного ландшафта (в том числе и аграрного) и его оптимизации в условиях антропогенной деятельности. Понятие «устойчивость», по отношению к ландшафту можно рассматривать, как способность сохранять свои структуру и функции при внешних воздействиях.

Основой комплексной характеристики и системной оценки ландшафтной неоднородности и изменчивости в процессе сельскохозяйственного использования служат материалы количественного и качественного анализа состояния агроэкосистем. Параметрами их устойчивости являются функции, режимы и свойства почвы; структура, организация и продуктивность агрогеоценозов; интенсивность и сбалансированность биогеохимических круговоротов. Рассматривая вопросы оптимизации агроэкосистем и агроландшафтов, очень важно располагать методами их комплексной характеристики и системой количественных оценок [1].

Цель исследований

Для комплексного обустройства бассейна рек Шу базирующихся в создании высокопродуктивного и экологически устойчивого агроландшафта производить оценки экологической устойчивости ландшафтов водосбора.

Материалы и методика

В качестве основного методологического подхода при формировании устойчивого и продуктивного агроландшафта принимался системный анализ, предполагающий комплексное изучение основных факторов, влияющих на развитие агроландшафтов.

Для оценки степени экологической устойчивости ландшафта можно использовать методы определения коэффициента экологической стабилизации ландшафта ($K_{Эсл}$) с использованием качественных и количественных показателей (характеристик) биотических и абиотических элементов ландшафта. При этом метод определения основан на сопоставлении площадей, занятых различными элементами ландшафта с учетом положительного или отрицательного воздействия их на природную среду.

В этом случае коэффициент экологической стабилизации выражается соотношением [1]:

$$K_{Эсл} = \frac{\sum_{i=1}^n F_{см}}{\sum_{i=1}^m F_{нсм}},$$

где $F_{см}$ - площади, занимаемые сельскохозяйственными культурами и растительными сообществами, оказывающими положительное влияние на ландшафт (леса, зеленые насаждения, естественные луга, заповедники, заказники и пахотные земли, используемые для выращивания многолетних трав - клевера, люцерны, травяных смесей и других); $F_{нсм}$ - площади, занимаемые нестабильными элементами ландшафта (ежегодно обрабатываемая пашня, земли с неустойчивым травяным покровом, площади под застройкой и дорожной сетью, зарастающие и заиленные водоемы, места добычи полезных ископаемых, другие участки земель, подвергающихся антропогенному опустошению).

С помощью рассчитанных значений $K_{Эсл}$, с экологической точки зрения ландшафта (территориальное целое) можно характеризовать следующим образом: нестабильный, с ярко выраженной нестабильностью ($K_{Эсл} \leq 0.50$); нестабильный ($K_{Эсл} = 0.51 - 1.00$); устойчиво стабильный ($K_{Эсл} = 1.01 - 3.00$); стабильный ($K_{Эсл} = 3.01 - 4.50$); стабильный, с ярко выраженной стабильностью ($K_{Эсл} \geq 4.50$).

Биотехнические элементы ландшафта влияют на его устойчивость не в одинаковой степени. Для оценки этого влияния необходимо знать не только занимаемую ими площадь, но и их внутренние свойства и качественное состояние.

При оценке экологической устойчивости ландшафта можно принимать во внимание такие характеристики биоценозов, как влажность и профиль биотопа, стоимость

генофонда, структура биомассы, фиксация энергии, степень гемотрофии, региональная ценность, а в случае необходимости – и геологическое строение территории, местоположение и морфология поверхности.

Для оценки экологической устойчивости ландшафта в первом приближении можно использовать такие обобщенные показатели, как коэффициент экологической устойчивости или стабильности техноприродных или квазиприродных систем В.А. Баранова [2] и уровень эколого-геохимической устойчивости М.А. Глазовской [3]. При этом коэффициент экологической устойчивости (стабильности) ($K_{эу}$), учитывающий структуры биотических и абиотических элементов ландшафтов, их экологическую значимость определяется по формуле:

$$K_{эу} = \frac{1}{F} \sum_{i=1}^n f_i \cdot K_{эз} \cdot K_{зм},$$

где F – площадь природных и техноприродных систем (водосбора); f_i – площадь i -того уголья; $K_{эз}$ – коэффициент, характеризующий экологическое значение отдельных биотехнических элементов: для широколиственных лесов -1.0; болот, водотоков и водоемов-0.79; смешанных лесов-0.63; лугов -0.62; -садов, лесных культур, лесополос-0.43; -хвойных лесов-0.38; пашни в среднем-0.14; площадь застройки и отчуждения под дорожную сеть-0.00; виноградники-0.29; огороды-0.50; пастбища-0.68; $K_{зм}$ – коэффициент геолого-морфологической устойчивости рельефа (принимается равным 1.0 для стабильного и 0.70- для нестабильного рельефа). Урбанизированные территории резко уменьшают экологическую стабильность водосбора, поэтому для них коэффициент стабильности принимается отрицательным и ориентировочно равным – 1.00 [4].

С помощью полученного таким способом значения можно оценить устойчивость исследуемого ландшафта по следующей классификации: нестабильная территория ($K_{эу} < 0.33$); мало стабильная ($K_{эу} = 0.34 – 0.50$); средне стабильная ($K_{эу} = 0.51 – 0.66$); стабильная территория ($K_{эу} \leq 0.66$).

Таким образом на основе коэффициента экологической устойчивости ландшафтов можно получить информацию о степени экологической устойчивости исследуемого ландшафта, для выбора соответствующих мероприятий по его защите и реформированию [5].

Результаты

Выполненный анализ состояния сельскохозяйственных и мелиорированных земель в бассейне реки Шу показал, что в настоящее время наблюдается широкомасштабное развитие деградационных процессов, вследствие чего уменьшается объем сельскохозяйственной продукции и понижается экологическая устойчивость агроландшафтов [6-10].

Для оценки экологической устойчивости ландшафтных и агроландшафтных систем бассейна реки Шу использована модель экологической стабильности и устойчивости [1-3], которая позволяет определить степень устойчивости агрогеосистемы в зависимости от структуры агроландшафта, объема проводимых мелиоративных мероприятий и агроландшафтных свойств почвы.

Ландшафтно-экологический анализ сельскохозяйственных угодий в бассейна реки Шу проводился на различных показателях с целью оценки хозяйственной нагрузки на ландшафтную систему в соответствии с его природной структурой.

Для расчета коэффициентов экологической устойчивости водосборов $K_{эсли}$ определены площади всех земельных угодий, формирующих территории исследуемых водосборов бассейна реки Шу (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка экологической устойчивости территории водосборов бассейна реки Шу

Показатели		Площадь, тыс. га					
		Кыргыз- стан	Казахстан, Жамбылская область				
			Меркен- ский	Т. Рыскулов	Кордай- ский	Шуский	Мойынкум ский
1	2	3	4	5	6	7	8
Пашня	f_i	-	92.31	160.42	113.27	118.49	-
	$K_{эз}$	-	0.14	0.14	0.14	0.14	-
	$K_{эу}$		12.92	22.45	15.86	16.59	-
Орошаемые земли	f_i	289.9	23.26	10.42	38.89	32.94	8.41
	$K_{эз}$	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	$K_{эу}$	144.95	11.63	5.21	19.45	26.19	4.21
Многолет- ние насаждения	f_i	7.34	1.63	0.20	1.16	0.35	0.31
	$K_{эз}$	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
	$K_{эу}$	3.16	0.70	0.09	0.50	0.15	0.13
Залежи	f_i	-	1.92	0.20	1.17	17.95	0.30
	$K_{эз}$	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
	$K_{эу}$	-	1.19	0.12	0.73	11.13	0.19
Сенокосы	f_i	86.2	7.93	19.77	11.73	5.50	58.38
	$K_{эз}$	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
	$K_{эу}$	58.62	5.39	13.44	7.98	3.74	39.70
Пастбища	f_i	1682.0	44.02	29.76	128.34	106.03	273.07
	$K_{эз}$	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
	$K_{эу}$	1143.8	29.93	20.23	87.27	72.10	185.69
Обводнен- ные пастбища	f_i	-	464.40	597.16	318.94	457.29	1445.41
	$K_{эз}$	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
	$K_{эу}$	-	315.79	406.07	216.88	310.95	982.88
Сельскохозяйствен- ные угодья		2065.4	633.84	817.75	612.34	738.20	1784.57
Общая площадь		3580.0	710.0	1050.0	897.3	1200.0	5040.0
$\sum_{i=1}^n f_i \cdot K_{эз} \cdot K_{эм}$		1350.5	377.55	447.38	348.67	440.85	1212.8

$K_{\text{ЭУ}}$	0.377	0.531	0.426	0.388	0.367	0.240
$F_{\text{нст}}$	1514.6	76.16	232.25	284.96	461.8	3255.43
$K_{\text{ЭСЛ}}$	1.364	9.322	3.521	2.149	1.598	0.548
Степень экологической устойчивости ($K_{\text{ЭУ}}$)	низкая	средняя	низкая	низкая	низкая	очень низкая
Степень экологической стабильности ($K_{\text{ЭСЛ}}$)	Устойчиво стабильная	Стабильная	Стабильная	устойчиво стабильная	устойчиво стабильная	Нестабильная

Анализ вычисленных коэффициентов экологической устойчивости водосборов бассейна реки Шу показал (таблица 1), что по степени экологической устойчивости ($K_{\text{ЭУ}}$) территория Меркенского района Жамбылской области Казахстана относится к средней ($K_{\text{ЭУ}} = 0.531$), а районы Т. Рыскулова ($K_{\text{ЭУ}} = 0.426$), Кордайский ($K_{\text{ЭУ}} = 0.388$) и Шуский район ($K_{\text{ЭУ}} = 0.367$), а также территория Кыргызской Республики ($K_{\text{ЭУ}} = 0.377$) – к низкой и территория Мойынкумского района ($K_{\text{ЭУ}} = 0.240$) – к очень низкой экологической устойчивости.

При этом, по степени экологической стабильности ($K_{\text{ЭСЛ}} = 3.521$) территории Меркенского района ($K_{\text{ЭСЛ}} = 9.322$) и района Т. Рыскулова ($K_{\text{ЭСЛ}}$) Жамбылской области Казахстана относятся к экологической стабильным, а Мойынкумский район ($K_{\text{ЭСЛ}} = 0.548$) - экологической нестабильным и Кордайский ($K_{\text{ЭСЛ}} = 2.149$) и Шуский ($K_{\text{ЭСЛ}} = 1.598$) районы, а также территория Кыргызской Республики ($K_{\text{ЭСЛ}} = 1.364$) – экологической устойчиво стабильным.

Таким образом, практически для всех районов Жамбылской области Республики Казахстана расположенных в бассейне реки Шу требуется разработка мер по повышению их экологической устойчивости, заключающаяся в оптимизации их экологической инфраструктуры или проведении природоохранных мероприятий.

Оптимизация экологической инфраструктуры водосборов бассейна реки Шу сводится к формированию и поддержанию такого соотношения земельных угодий, которое обеспечивает целесообразное экологическое равновесие и необходимую устойчивость ландшафтных систем водосборов. При этом коэффициент экологической устойчивости водосборов ($K_{\text{ЭУ}}$) должен быть не ниже установленного уровня.

Обсуждение

В последние годы в сфере природопользования произошли значительные изменения, причины которых стало резкое ухудшение качества окружающей среды речных бассейнов Шу, особенно в нижнем течении. Поэтому при разработке комплексного обустройства водосборов речных бассейнов наряду с экономическими показателями, стали применять и другие целевые показатели - качество природной среды и требования Sustainable development. При такой постановке решения проблемы комплексного обустройства водосборов речных бассейнов можно достигать на основе построения достаточно простых моделей, включающих единый критерий эффективности, учитывающий не только экономические, но и экологические последствия [11].

Анализ современного экологического кризиса в системе природопользования в речных бассейнах позволяет выделить три основных аспекта в области управления природными ресурсами:

- эколого-экономический, связанный с истощением и деградацией возобновляемых природных ресурсов;

- эколого-биологический, обусловленный дестабилизацией биологического вида Homo-Sapiens в результате роста антропогенного воздействия и изменения состояния природной среды;

- социально-политический, причиной которого является противоречия между глобальным (региональным) проявлением загрязнения и деградаций природной среды и частным подходом к их решению [12].

В настоящее время, принимая решение о «повышение» экологической стабильности и устойчивости ландшафтных систем бассейна реки Шу, необходимо понимать, что они являются продуктом экономической обстановки, определившей системы природопользования с целью созданию высокопродуктивных агропромышленных комплексов в регионе [13].

Повышение их экологической стабильности и устойчивости связано чаще всего с преодолением неблагоприятных элементарных природных процессов путем оптимизации структуры сельскохозяйственных угодий. Причем поддержание нового состояния ландшафтных систем требует постоянных усилий, ибо как только исчерпается экологический эффект, усилится проявление неблагоприятных процессов. При этом, усиливается значение севооборотов или культурооборотов по мере усложнения агроландшафта и проявления неблагоприятных факторов.

С позиции системного подхода, учитывающего особенности формирования и функционирования ландшафтов водосбора бассейна реки Шу, представляются возможными следующие предпосылки оптимизации агроландшафтов:

- формирование и поддержание на оптимальном уровне структуры и функционирования земельных угодий, обеспечивающих необходимое разнообразие и устойчивость агроландшафта на основе объединения различных типов агроэкосистем, урочищ и фаций в гомогенные по утилитарно-экологическим функциям группы;

- экологическая оптимизация агроландшафтов должна обеспечивать восстановление и сохранение природного генетического фонда живой природы, а также восстановление и сохранение естественных ценозов;

- восстановление и сохранение обводненности территории, которая должна соответствовать естественному фону данного ландшафтного образования путем сохранения и поддержания природно-обусловленного уровня гидрогеохимического режима поверхностных и грунтовых вод.

Таким образом при рассмотрении условий оптимизации структуры ландшафтов и агроландшафтов в бассейне реки Шу интерес представляет соотношение площадей естественных и преобразованных экосистем. Согласно Реймерсу Н. Ф. [10] экологическое равновесие наблюдается, когда процентное соотношение между естественных и преобразованных экосистем составляет 60:40 [10], то есть экологически значимые и ценные свойства ландшафта и его природный потенциал (потенциалы устойчивости, ресурсный и экологический) имеют важное значение для экологической оценки водосборов бассейна реки Шу.

Выводы

Оптимизация структуры сельскохозяйственных угодий обеспечивающих экологическую стабильность и устойчивость ландшафтных систем водосбора бассейна реки Шу должна базироваться на основе эколого-ландшафтного подхода, включающих

принципы зональности, адаптивности, комплексности и незаменимости, экологической устойчивости, технологической обоснованности, природоохранной направленности, социально-экономической эффективности и целесообразности использования природно-ресурсных потенциалов региона.

Литература

1. Клементова Е., Гейниге В. Оценка экологической устойчивости сельскохозяйственных ландшафта // Мелиорация и водное хозяйство, 1995.- №5.- С. 33-34.
2. Агроэкология: методология, технология, экономика.- М.: Колосс, 2004.-400 с.
3. Глазовский М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям.- М., 1997.- 102 с.
4. Айдаров, И.П. Комплексное обустройство земель. - М.: МГУП, 2007. - 208 с.
5. Мустафаев Ж.С., Рябцев А.Д. Адильбектеги Г.А. Методологические основы оценки устойчивости и стабильности ландшафтов.- Тараз, 2007.-218 с.
6. Кирейчева Л.В., Козыкеева А.Т., Даулетбай С.Д. Оценка антропогенной нагрузки в бассейне реки Шу //Евразийский Союз Ученых (ЕСУ).- Москва, 2014.- №8.-часть 5.- С. 72-75.
7. Козыкеева А.Т., Иванова Н.И., Койбагарова К.Б., Даулетбай С.Д. Оценка техногенной нагрузки на водосборный бассейн трансграничной реки Шу // Материалы международной научно-практической конференции «Техносферная безопасность: наука и практика».- Бишкек, 2015.- С. 93-95.
8. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Мустафаев К.Ж., Даулетбай С.Д. Моделирование функционирования водосборов бассейна реки Шу при комплексном обустройстве // Гидрометеорология и экология, 2014.- №2.- С.111-122.
9. Козыкеева А.Т., Даулетбай С.Д. Оценка антропогенной нагрузки на водосборную территорию трансграничного бассейна рек Шу // Труды международной научно-практической конференций «Ауезовские чтения-13: «Нұрлы жол»- стратегический шаг на пути индустриально-инновационного и социально-экономического развития страны.- Шымкент, 2015. -С.57-62.
10. Реймерс Н.Ф. Природопользование. - М.: Мысль, 1990. - 637 с.
11. Мустафаев Ж.С. Адильбектеги Г.А., Сейдуалиев М.А. Экологическая оценка продуктивности ландшафтов бассейна реки Шу (Аналитический обзор). – Тараз, 2004. – 81 с.
12. Савельев А.В. Обоснование комплексных мелиораций пойменных систем (на примере Волго-Ахтубинской поймы) // Мелиорация и гидротехника, 2005.- №5.- С. 47-52.
13. Кирейчева Л.В., Козыкеева А.Т., Даулетбай С.Д. Оценка экологической устойчивости водосборов в бассейне реки Шу при их комплексном обустройстве //Между-народный научно-исследовательский журнал.- Екатеринбург, 2015.- №9(40).- часть 3.- С. 23-26.

Козыкеева Ә.Т., Кирейчева Л.В., Даулетбай С.Д.

ШУ ӨЗЕНІНІҢ СУ ЖИНАҒЫШ АЛАБЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ОРНЫҚТЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Шу өзенінің су жинағыш алабының ландшафттарының және агроландшафттарының құрылу және қызметін бағалайтын ақпараттық-аналитикалық мәліметтерді жүйелеу және

жүйелік талдаудың негізінде табиғи-техногендік жүйенің орнықтылық және тиянақтылық көрсеткіші анықталған.

Кілт сөздер: жүйе, баға, талдау, алаб, су жинағыш, ландшафт, агроландшафт, экология, орнықтылық, тиянақтылық.

Kozykeeva A.T., Kireycheva L.V., Dauletbaev S.D.

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY CATCHMENT BASIN SHU

Annotation

On the basis of the system analysis and systematization of information and analytical materials on the formation and functioning of landscapes and agro-landscapes to determine the coefficient of ecological stability and sustainability of the noprirodnih-catchment systems in the basin Shu.

Keywords: system, evaluation, analysis, basin, watershed, landscape, agro-landscape, ecology, sustainability, stability.

УДК 579.66:631.461.5

Мусалдинов Т.Б., Идрисова У.Р., Саданов А.К., Идрисова Д.Ж., Айткельдиева С.А.

ТОО «Таза Су» г. Алматы,

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, г. Алматы

ВЛИЯНИЕ ЛИОФИЛЬНО ВЫСУШЕННОГО БИОПРЕПАРАТА СЕРИИ «РИЗОВИТ АКС», ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ НОСИТЕЛЯ ЦЕОЛИТАНА СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ И АЗОТФИКСАЦИЮ СОИ

Одна из важнейших практических задач растениеводства - обеспечение растений азотом, который является существенным лимитирующим фактором в сдерживании реализации потенциала продуктивности культурных растений. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур предусматривают обязательное применение минеральных азотных удобрений. В свою очередь их использование сопровождается большими затратами капитала и энергии и имеет неблагоприятные экологические последствия. Поэтому растёт интерес к новым методам в земледелии, обязательной составляющей которых является использование в агробиоценозах биологического азота, образуемого клубеньковыми бактериями в симбиозе с бобовыми растениями. Органическое земледелие - это экологически чистый способ снабжения азотом растений, повышения плодородия почв и максимального увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. В агроценозах значительная часть азота (более 80%) фиксируется при симбиозе бобовых растений с клубеньковыми бактериями родов *Rhizobium*, *Mesorhizobium*, *Sinorhizobium*, *Bradyrhizobium*. Биопрепараты, полученные на их основе, способствуют снабжению растений элементами минерального питания, физиологически активными веществами, обеспечивают минерализацию различных органических соединений, улучшают структуру почвы, обогащая почву атмосферным азотом, способствуют повышению рентабельности растениеводства. Ризобияльные микроорганизмы играют большую роль в повышении плодородия почвы, так как в

процессе роста и развития улучшают ее структуру, обогащают питательными веществами и способствуют более полному использованию удобрений [1-3].

Одним из резервов увеличения эффективности бобово-ризобиального взаимодействия является использование микробных препаратов на основе активных клубеньковых бактерий. Азотфиксирующая активность клубеньковых бактерий бобовых культур меняется в зависимости от физиологического состояния растения-хозяина и от его прохождения фаз развития в течение периода вегетации. Это объясняется тем, что в разные фазы развития растения не могут выделять необходимое количество энергетического материала, которое необходимо для азотфиксации. Фиксация азота атмосферы достигает своего максимума в начале фазы бутонизации растений и цветения. В этих фазах отмечается максимальное поступление продуктов фотосинтеза в корневые клубеньки, когда растениям необходимо больше всего азота.

В настоящее время наибольшее распространение в сельском хозяйстве в странах дальнего и ближнего зарубежья получили применение бактериальных биопрепаратов, таких как нитрагин, ризоторфин, азотобактерин, фосфобактерин. Эффективность применения этих биопрепаратов является невысокой, что связано с тем, что импортные биопрепараты могут иметь слабую жизнеспособность и плохо адаптированы к местным почвенным условиям и сортам бобовых культур. В Институте микробиологии и вирусологии КН МОН РК разрабатываются новые биопрепараты серии «Ризовит-АКС», полученные на основе аборигенных эффективных штаммов клубеньковых бактерий. Для обеспечения производства новыми биопрепаратами серии «Ризовит-АКС», а так же возможность использования местного сырья цеолита в качестве адсорбента и сохранение качества биопрепаратов при хранении и свидетельствуют о перспективности разработки лиофильно высушенных биопрепаратов «Ризовит-АКС» на основе клубеньковых бактерий.

Важным этапом в разработке новых форм биопрепаратов является подбор адсорбента и исследование его влияния на накопление клубеньковых бактерии. Особенно перспективным является применение природного цеолита, обладающего высокими адсорбционными свойствами, а также повышающим биологическую активность микроорганизмов, продуктивность почв и урожайность сельскохозяйственных культур. Применение подобных природных сорбентов позволяет повысить количество микробных клеток при обработке семян и улучшить микроструктуру почвы, что будет способствовать также улучшению жизнедеятельности симбиотических микроорганизмов. При этом значительно сокращается расход дорогостоящих удобрений и химических мелиорантов, используемых для повышения продуктивности культурных растений и плодородия почв. Цеолиты и их модификации имеют сложную пространственную структуру и обладая адсорбционными свойствами, могут стать основой для иммобилизации и роста биомассы аборигенных полезных микроорганизмов [4, 5, 6, 7].

Целью данного исследования являлось изучение влияния новой формы лиофильно высушенного биопрепарата серии «Ризовит АКС», полученного на основе носителя цеолитана структурные элементы продуктивности и азотфиксацию сои.

Материалы и методы

Объектом исследований являлся штамм клубеньковых бактерий сои *Bradyrhizobium japonicum* штамм АКС-17 и цеолит Чанканайского месторождения (Казахстан). Штамм клубеньковых бактерий инкубировали на агаровой среде Мазэ в течение 24 часов при температуре 28°C. Для накопления биомассы культивирование штаммов клубеньковых бактерий проводили на модифицированной жидкой среде Исварана следующего состава(г/л): сахароза - 6,0; K₂HPO₄ - 0,5; MgSO₄ - 0,2; глюконат кальция-1,5; ZnSO₄-0,005; FeCl₃ - 0,01; дрожжевой экстракт - 2,0; pH 7,0. Клубеньковые бактерии

инкубировали в колбах Эрленмейера объемом 750 мл с 200 мл среды в течении 48 часов на орбитальном шейкере при 180-200 об/мин и температуре $28 \pm 1^\circ\text{C}$. В лиофильно высушенный препарат вносили цеолитв соотношении 1:4.

Перед посевом семена сои сорта «Эврика 352» инокулировали рабочим раствором лиофильно-высушенного препарата с последующим размешиванием в гектарной дозе биопрепаратов 200 г/га + 400 мл молочной сыворотки титра ($n \times 10^9$ КОЕ/мл). Инокулированные семена после сушки высевали в почву. В качестве контроля были использованы семена сои без обработки. В течение вегетации каждые 10 дней проводили измерение роста растений и определение массы растений. Количество клубеньков и их массу определяли по методике Г.С. Посыпанова [8].

Для определения эффективности азотфиксации клубеньковых бактерий путем количественного определения содержания аммиака в растениях использовали биосенсорный метод определения активности ферментного комплекса МДГ - ГОАТ (малатдегидрогеназа и глутаматоксалоацетатаминотрансфераза) [9].

Для определения активности ферментного комплекса МДГ-ГОАТ и содержания глутамата в стеблях сои, нута и гороха проводили их выделение и очистку [10]. Для очистки ферментного комплекса навеску растительного материала гомогенизировали в 0,05М трис-фосфатном буфере при рН 7,4 в охлажденной фарфоровой ступке в соотношении 1:5. Гомогенат центрифугировали при 10000 об/мин. Полученный супернатант подвергали ионообменной хроматографии на колонке с DEAE – целлюлозой типа ДЕ - 52 фирмы Ватман (Великобритания) и гель – хроматографии на колонке с СефакриломS-300 фирмы «Фармация» (Швеция). Полученный очищенный препарат ФК (ферментного комплекса) использовали для определения его активности. Активность ФК МДГ-ГОАТ определяли с помощью спектрофотометра *Ultraspec 1100pro* (AmershamBiosciences, Великобритания) в течение 1 минуты. Реакционная смесь для определения активности ФК содержала 1,1 мМ НАД (никотинамидадениндинуклеотид), 12мМ яблочной кислоты (малата), 87мМ глутамата натрия, трис - глицинового буфера, рН смеси 8,0. Для определения концентрации ионов аммония в стеблях использовали аммонийный ферментный биосенсор на базе НАД глутаматдегидрогеназы, которую определяли методом спектрофотометрии на приборе *Ultraspec 1100 pro* в течение 1 минуты [13]. Реакционная смесь содержала NDPH - 0,2 мМ, 2,0 – оксалоглутамата – 15,0 мМ, и биосенсора 5,0 мМ, 1 мМтрис-хлоридного буфера, рН-8,3, до конечного объема.

Результаты и их обсуждение

Изучено влияние инокуляции семян биопрепаратом серии «Ризовит АКС» с цеолитом на структурныеэлементы продуктивности и урожайности сои (таблица 1).

Установлено, что инокуляция семян сои лиофильно высушенным препаратом с цеолитом обеспечивает интенсивный рост, большее количество боковых ветвей, бобов и семян с растения. Масса семян с растения составила 19,6 г, в контроле - 8,1г, прибавка к контролю – 2,4 раза. Масса 1000 семян составила 190,1 г, в контроле - 149,9 г, прибавка к контролю 26,8%. Использование лиофильно высушенного биопрепарата серии «Ризовит АКС» с цеолитомобеспечивает урожайность сои 53,9 ц/га, что на 11,2 ц/га (26,2%) выше, чем в контрольном варианте.

Как известно, прямым продуктом азотфиксации является аммиак. Его содержание и количество в корнях и стеблях является критерием оценки эффективности процессаазотфиксации симбиотическими бактериями в корневых клубеньках бобовых культур.

Таблица 1 - Влияние инокуляции семян биопрепаратами серии «Ризовит АКС» с цеолитом на показатели продуктивности и урожайности сои сорта Эврика 352

Варианты опыта	Высота растения, см	Количество боковых ветвей, шт	Количество бобов с растениями, шт	Количество семян с растения, шт	Масса семян с растениями, г	Масса 1000 семян, г	Урожайность ц/га	Превышение над стандартом, %
Без обработки биопрепаратами (контроль)	81,2	0,6	23,8	53,8	8,10	149,9	42,7	0,0
Лиофильно высушенный препарат	92,3	0,2	23,0	48,2	7,08	160,9	49,9	16,9
Обработка лиофильно-высушенным препаратом + цеолит в дозе $n \times 10^9$ КОЕ/г	100,8	0,8	46,0	109,4	19,67	190,1	53,9	26,2

Одним из наиболее объективных показателей интенсивности обмена веществ растений при различных воздействиях является изучение активности ключевых ферментов азотного метаболизма. Количественное содержание ионов аммония в стеблях и корнях растений установлено с помощью биосенсорного метода определения активности ключевого ферментного комплекса (ФК) ферментативного азотного метаболизма. Ферментный комплекс состоит из малатдегидрогеназы (МДГ) и глутамат – оксалоатацет - аминотрансферазы (ГОАТ). При этом важнейшим ферментом энергетического метаболизма является малатдегидрогеназа. Её активность является объективным показателем энергообеспеченности растений. Продуктами реакций ФК МДГ - ГОАТ являются важные энергетические метаболиты, такие как NAD - Н и 2 - оксоглутарат. Ферментный комплекс играет значительную роль в процессах мобилизации запасных веществ из листьев в созревающий колос, поэтому увеличение активности ФК является признаком, способствующим накоплению запасных веществ в семени культурных растений. Повышенная активность ФК указывает на высокую устойчивость растений к стрессовым факторам.

Для оценки интенсивности метаболизма в фазу налива бобов сои с вариантов опыта были отобраны образцы стеблей с листьями и корнями, изучена в них активность ключевых ферментов. Результаты определения содержания аммиака и активность ферментного комплекса в стеблях и корнях сои в вариантах опыта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратом серии «Ризовит-АКС» с цеолитом на показатели азотного обмена сои сорта Эврика 352 (фаза налива бобов). Полевой эксперимент (к.-х. «Маншук»)

Варианты опыта	Концентрация глутамата в корнях, мкМ/мл	Концентрация ионов аммония в корнях, мкМ/мл	Концентрация ионов аммония в стеблях, мкМ/мл	Активность ФК МДГ - ГОАТ в стеблях, мкМ/мл
Без обработки биопрепаратами (контроль)	12,67	3,72	1,83	44,56
Обработка лиофильно-высушенным препаратом + цеолит в дозе $n \times 10^9$ КОЕ/г	15,93	4,87	2,59	61,47

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что в варианте опыта с использованием биопрепаратов серии «Ризовит-АКС» с цеолитом на содержание аммиака в стеблях и корнях сои увеличилось по сравнению с контрольным вариантом в 2,0 и 1,7 раза, соответственно. Высокое содержание в стеблях и корнях сои ионов аммония указывает на прямое воздействие биопрепарата на интенсивность процесса азотфиксации симбиотическими бактериями в клубеньках сои.

Поскольку малатдегидрогеназы (МДГ) и глутамат-оксалоацетат-аминотрансферазы (ГОАТ) являются основной транспортной формой азота, то естественно, содержание ГОАТ в стеблях растений является надежным маркером высокоэффективной деятельности клубеньковых бактерий. Результаты изучения содержания глутамата в стеблях бобовых культур с помощью глутаматной ферментной тест - системы показали, что инокуляция семян сои биопрепаратом серии «Ризовит-АКС» с цеолитом повышает активность ключевого фермента обменного глутамат-ферментного комплекса (МДГ – ГОАТ) в опытном варианте. Показано, что активность ферментного комплекса (МДГ – ГОАТ) в опытных образцах стеблей и корнях сои была в 1,9 - 2,1 раза выше, чем в контроле.

Таким образом, инокуляция семян лиофильно высушенным биопрепаратом клубеньковых бактерий серии «Ризовит АКС» для сои в сочетании с применением цеолита оказывает положительное влияние на структурные элементы продуктивности и урожайность сои. Предпосевная обработка семян бобовых культур биопрепаратом серии «Ризовит-АКС» с цеолитом существенно активизирует метаболизм аминокислоты азотного обмена – глутамата, стимулирует образование клубеньков на корнях, тем самым повышая в них образование аммиака и интенсивность азотфиксации у сои. Особенно необходимо отметить существенную роль комбинаций биопрепарата «Ризовит-АКС» с цеолитом в усилении доступности и повышения содержание в стеблях и корнях сои ионов аммония. Это является еще одним свидетельством высокой степени эффективности предпосевной обработки семян биопрепаратами серии «Ризовит-АКС» в сочетании с цеолитом для увеличения образования клубеньков на корнях бобовых культур и повышения уровня азотфиксации клубеньковыми бактериями.

Литература

1. Мишустин Е.Н., Петербургский А.В. «Биологический» азот в сельском хозяйстве. //Биологический азот и его роль в земледелии.. – Москва. -1967. – С. 5 - 13.

2. Мишустин Е.Н., Шильникова В.К. Клубеньковые бактерии и инокуляционный процесс. – М.: «Наука», 1973 - 240 с.
3. Чмиль Т.И., Чуркина Г.Н. Азотфиксирующая активность бобовых растений-источник восполнения азота почвы // Состояние и перспективы развития почвоведения. – Алматы, 2005. - С. 106 - 107.
4. Жубанова А.А., Шигаева М.Х. Имобилизованные клетки микроорганизмов // Биотехнология. Теория и практика. - 1999. - № 2. - С. 3 - 11.
5. Туякбаева А.С. Нефтеокисляющая активность иммобилизованных клеток микроорганизмов: Автореф. дисер. канд. биол. наук. - Астана: Атамұра, 2010. - 22 с.
6. Саданов А.К., Айткельдиева С.А., Файзулина Э.Р. Биотрансформация нефти в почвенной экосистеме. – Алматы, 2010. – 172 с.
7. Центер И.М. Деградация 2, 4-дихлорфенола иммобилизованными и суспензированными клетками *Bacillus cereus*// Автореф. ...канд. тех. наук. - Улан-Удэ, 2007.- 19 с. Литература
8. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: справочное пособие. – М.: Агропромиздат, 1991. – 300 с.
9. А.с. 75412 Ферментный препарат для определения низких концентраций ионов аммония. Гильманов М. К. , Ибрагимова С. А., Ригер Н. Г. , Керимкулова А. Р., Гуккенгеймер Е. Ю., Сафонов Д. П., Нурмолдин. Ш. М. Бюл. № 10, 2012. – 2 с.
10. Рахметова Ж.К., Колдасова А.С., Гильманов М.К. Изучение ферментного комплекса, осуществляющего необратимое расщепление глутамата в растениях. // Материалы международной конференции: Казахстанское общество сегодня: Наука, Культура, Экономика, Институт «Жетысу». - Алматы. - 2003. - С. 91-94.

Musaldinov T.B., Idrisova U.R., Sadanov A.K., Idrisov D.J., Aytkeldieva S.A.

INFLUENCE LYOPHILIZED BIOLOGICS SERIES "RIZOV GAME", DERIVED FROM TSEOLITANA MEDIA ELEMENTS AND PRODUCTIVITY NITROGEN FIXATION SDI

Annotation

It was found that the inoculation of soybean seeds lyophilized biologic series "Rizovit AKS" with the zeolite provides intensive growth, a larger number of lateral branches, beans and seeds to plant. The weight of seeds per plant was 19,6 g, in the control - 8,1 g, to gain control of 2,4 times. Weight of 1000 seeds was 190,1 g, in the control – 149,9 g, to gain control of 26,8%. Provides soybean yield of 53.9 c / ha, which is 11.2 t / ha (26,2%) higher than in the control variante. Biopreparat boosts the metabolism of amino nitrogen metabolism - glutamate stimulates the formation of nodules on the roots, thus improving in which the intensity of the formation of ammonia and nitrogen fixation in soybean

Keywords: biological product, soy, nodule bacteria, zeolite, nitrogen fixation, rhizosphere, productivity.

Мусалдинов Т.Б., Идрисова У.Р., Саданов А.К., Идрисова Д.Ж., Айткельдиева С.А.

Аңдатпа

Цеолит қосылған «Ризовит АКС» сериясының биопрепаратымен лиофильді кептірілген соя дәнінің инокуляциясы өсімдіктің бүйір бұтақтарының, бұршақ және дәннің қарқынды өсуін қамтамасыз етеді. Бір өсімдіктегі дәннің массасы 19,6 г, бақылауда 8,1 г, бақылауға қоспа 2,4 есе құрады. 1000 дәннің массасы 190,1 г, бақылауда

149,9 г, бақылауға қоспа 26,8% құрады. Сояның өнімділігі 53,9 ц/га қамтамасыз етеді, бұл бақылаумен салыстырғанда 11,2 ц/га (26,2%) жоғары. Биопрепарат аминқышқылы азоттық алмасу - глютамаат метаболизмін активтендіреді, тамырда түйнектің түзілуін стимулдей отырып соядағы аммиак түзілуін және азотфиксацияның қарқындылығын жоғарылатады.

Кілт сөздер: биопрепарат, соя, түйнек бактериялары, цеолит, азотофиксация, ризосфера, өнімділік.

УДК 631.671:631.43

Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Карпенко Н.П., Ескермесов Ж.Е.

*Казахский национальный аграрный университет,
ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязова»,
Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати*

ОЦЕНКА ТЕХНОСФЕРНОЙ НАГРУЗКИ ПРИРОДНОЙ СИСТЕМЫ В НИЗОВЬЯХ РЕКИ СЫРДАРЬИ

Аннотация

На основе анализа показателей хозяйственного использования территории бассейна в низовьях реки Сырдарьи проведена оценка антропогенной нагрузки на ландшафтную систему и выделено четыре ее группы интенсивности - от низкой (4 балла) до очень высокой (8 баллов).

Ключевые слова: трансграничные реки, водный стресс, антропогенная нагрузка, система природопользования, техногенная нагрузка, бассейн реки, население, производство, распаханность, животноводство.

Введение

В настоящее время в бассейне реки Сырдарьи сложилась катастрофическая водно-экологическая обстановка, что объясняется, прежде всего, его трансграничным положением, а также приуроченностью нижней части бассейна к засушливым внутриконтинентальным районам, где река почти не принимает притоков. Усугубляет ситуацию то, что именно на этих участках в пределах Казахстана реки Сырдарьи является основной водной артерией и источником водообеспечения населения и различных отраслей хозяйства, к его долине тяготеют основные ареалы заселённости, а также промышленной и сельскохозяйственной освоенности. Нерациональная хозяйственная деятельность на водосборе, включая использование водных ресурсов, также оказывает большое влияние на экологическое состояние бассейново-речной системы в низовьях реки Сырдарьи [1].

Цель исследования

На основе анализа систем природопользования в низовьях бассейна реки Сырдарьи проводить оценку уровня совокупной антропогенной нагрузки для эколого-экономического районирования территории Кызылординской области.

Объект исследования

Кызылординская область расположена к востоку от Аралского моря в нижнем течении реки Сырдарьи, в основном в пределах Туранской низменности (высота 50-200 м). По левобережью Сырдарьи - обширные пространства бугристо-грядовых песков Кызылкумов, прорезаемых сухими руслами Жанадарьи и Куандарьи; по правобережью встречаются возвышенности (Егизкара, 288 м), участки песков (Арыскум и другие),

неглубокие котловины, занятые солончаками. На севере - массивы бугристых песков (Малые Барсуки и Приаральские Каракумы). На крайнем юго-востоке в пределах Кызылординской области заходят северо-западные отроги хребта Каратау (высота до 1419 м) [2].

Кызылординская область административно разделена на семь районов, то есть Жанакорганский, Аральский, Казалинский, Кармакшинский, Жалагашский, Сырдарьинский, Шилийский и Жанакорганский (рисунок 1).



Рисунок 1 – Административная карта Кызылординской области

Жанакорганский район расположен на юго-востоке области, на западе граничит с Шиелийским районом, на востоке - с Южно-Казахстанской областью, а на юге - с Узбекистаном. Территория района составляет - 16,6 тыс. км², что составляет 6,8 процентов от всей территории области. Река Сырдарья пересекает территорию района. Левобережная, южная часть района - песчаная пустыня Кызылкумы. В северной части района расположены предгорья и южные склоны хребта Каратау. Основной деятельностью населения района является сельское хозяйство и животноводство.

Шиелийский район расположен в юго-восточной части Кызылординской области, рельеф территории равнинный и общая площадь составляет 18.2 тыс. км². По территории Шиелийского района протекает река Сырдарья и ее притоки Шиелии и Ширкейли.

Сырдарьинский район расположен в центральной части Кызылординской области и общая занимаемая площадь - 56.6 тыс. км². Рельеф территории равнинный и в центральной части района от востока по северо-западному направлению протекает река Сырдарья. На территории района расположены соленые озера Телекол, Арыс и другие.

Жалагашский район расположен в центральной части Кызылординской области и общая площадь составляет 23.6 тыс. км². Рельеф района равнинный, иногда встречается песчаные холмы и бугоры, а также тугайные ландшафты. В центральной части района от востока по направлению запада протекает река Сырдарья и его притоки Караозек и Мадениет, а также находятся соленые озера Бакаш, Жынгылдыкол, Сарыкол и Майкол. В целом район расположен в очень засушливой пустыне.

Кармакшинский район расположен в юго-западной части Кызылординской области и общая площадь составляет 29.2 тыс. км². Рельеф спокойный и равнинный, иногда

встречаются песчаные холмы и бугоры. В центральной части района с востока по направлению запада пересекает река Сырдарья.

Казалинский район расположен в западной части Кызылординской области и общая площадь составляет 37 тыс. км². Земля Казалинского района песчаная, пустынная и луговая равнина. На территории района расположены соленые озера Кокшеккол, Котанкол и другие.

Аралский район расположен в западной части Кызылординской области и общая площадь составляет 56.6 тыс. км². Рельеф района равнинный, является частью Туранской низменности, абсолютная отметка поверхности земли 50-100 м. Территория района по направлению от востока со стороны запада протекает река Сырдарья, а также расположены озера Жакшыкылыш и Камысбасы.

Материалы и методы

Для анализа водохозяйственной обстановки в низовьях бассейна реки Сырдарьи была проведена оценка степени антропогенной нагрузки на ландшафтные системы и для определения остроты проявления проблем водопользования выполнен расчёт показателя водного стресса.

При оценке антропогенной нагрузки учитывались две группы показателей: прямого (непосредственного) и косвенного (опосредованного) воздействия на низовья бассейна реки Сырдарьи. Косвенное, площадное воздействия на бассейн реки проявляется в виде антропогенных нагрузок на ландшафтные системы, связанных с заселением территории, хозяйственной деятельностью жителей, промышленной или сельскохозяйственной специализацией экономики [3].

В качестве основных (базовых) показателей применялись: плотность населения на водосборной территории, плотность промышленного производства (объём производимой в регионе промышленной продукции в тыс. долларах, приходящийся на 1 км²) и сельскохозяйственная освоенность, включающая распаханность (%) и животноводческую нагрузку (количество условных голов на 1 км²). Расчёты проводились с административной привязкой в границах Кызылординской области в разрезе районов.

Используемые показатели группировались по видам антропогенных воздействий - демографических, промышленных и сельскохозяйственных. Сельскохозяйственная нагрузка получена как среднеарифметическое значение балльных оценок интенсивности земледельческой (распаханность) и животноводческой нагрузок. Совокупная антропогенная нагрузка определялась как среднеарифметическое значение баллов демографической, промышленной и сельскохозяйственной нагрузок. Для каждого из показателей принята восьмибалльная условная шкала интенсивности антропогенной нагрузки, в основу которой положена методика А.Г. Исаченко [4].

Оценка темпов интенсивности использования природных ресурсов в низовьях реки Сырдарьи проведена по следующим параметрам (таблица 1) [1]:

- использование земельных ресурсов « площадь орошаемых земель - F^{OP} , их прирост $(F_{i+1...n}^{OP} / F_i^{OP})$ и темпы прироста $((F_{i+1...n}^{OP} - F_i^{OP}) / T)$;

- для использования водных ресурсов «оросительная норма - O_p , ее прирост - $O_{pi+1...n} / O_{pi}$ и темпы прироста - $(O_{pi+1...n} - O_{pi}) / T$.

Таблица 1 - Интенсивность освоения водно-земельных ресурсов в низовьях реки Сырдарьи

Период	Орошаемые площади			Удельный водозабор		
	F , тыс. га	F/F_H	$(F_i - F_{i-1})/T$, тыс. га/год	O_p , тыс. м ³	O_p/O_p^H	$(O_p - O_p^H)/T$, тыс. м ³ /га
1	2	3	4	5	6	7
1925	16.7	1.00	-	4.0	1.00	-
1930	46.0	2.75	5.86	5.3	1.32	0.26
1935	60.0	3.59	2.80	5.6	1.40	0.06
1940	72.0	4.31	2.40	6.0	1.50	0.08
1945	72.2	4.32	0.04	7.1	1.78	0.22
1950	72.4	4.33	0.04	12.4	3.10	1.06
1955	78.0	4.67	1.12	46.0	11.50	6.72
1960	88.0	5.27	2.00	38.6	9.65	-1.48
1965	102.0	6.10	2.80	36.5	9.13	-0.42
1970	125.0	7.49	4.60	45.1	11.28	1.72
1975	199.0	11.92	14.8	35.1	8.78	-2.00
1980	228.5	13.68	5.90	36.2	9.05	0.22
1985	252.0	15.09	4.70	35.8	8.95	-0.08
1990	233.0	13.95	-3.80	37.2	9.30	0.28
1995	229.8	13.76	-0.64	35.6	8.90	-0.40
2000	216.1	12.94	-2.74	32.8	8.20	-0.07

Если рассматривать темпы развития мелиорации земель в Кызылординской области в ретроспективе, то необходимо отметить два момента. В 1925-1950 годах орошаемые земли в основном были расположены на незасоленных почвах и темпы прироста мелиорируемых площадей и удельный водозабор для орошения был невысок ($O_p = 4.0 - 7.10$ тыс. м³/га). В последующем с интенсивным использованием для орошения засоленных земель и возделывания риса, произошло резкое увеличение удельного водозабора ($O_p = 35.0-46.0$ тыс. м³/га).

Прямые воздействия на водные объекты определяются исходя из объёмов изъятия речного стока и сброса сточных вод, а также расчёта показателя водного стресса.

Оценка водного стресса (данный термин (water stress) в настоящее время широко используется за рубежом при характеристике водно-экологических ситуаций) определяется соотношением забора воды из поверхностных водных источников к доступным возобновляемым водным ресурсам. Если это отношение менее 10 %, то водный стресс не наблюдается: при 10-20 % существует слабая нехватка воды, при 20-40 % – умеренная, превышение 40 % означает высокий уровень вододефицита [5].

Результаты

Информационно-аналитические материалы для оценки техногенной нагрузки ландшафтных систем в низовьях реки Сырдарьи, то есть Кызылординской области в разрезе районов приведены в таблице 2 [6].

Таблица 2 – Социально-экономические показатели Кызылординской области [6]

Административный район	Площадь, тыс. км ²	Население, тыс. чел	Валовая продукция, тыс. доллар	Площадь орошаемых земель, тыс. га	Животноводство, голов
Аралский	55.20	73.6	35087	0.2	179477
Жалагашский	22.90	36.4	10780	30.5	84090
Жанакорганский	15.40	75.7	76227	29.3	252115
Казалинский	37.60	112.1	40000	19.1	138756
Кармакшинский	31.00	52.2	21913	21.4	80043
Сырдарьинский	31.50	285.9	68818087	39.0	78507
Шиелийский	32.40	77.0	112087	24.0	146866

Как видно из таблицы 2, кроме Сырдарьинского района, валовые продукции формируются за счет деятельности аграрного сектора и следовательно во много зависят от продуктивности сельскохозяйственных культур и их площади, которые занимают в сельскохозяйственном обороте.

На основе информационно-аналитических социально-экономических данных Кызылординской области в разрезе административных районов (таблица 2) определены техногенные нагрузки в результате антропогенной деятельности (таблица 3).

Таблица 3 - Оценка антропогенной (техногенной) нагрузки на территории Кызылординской области (в низовьях реки Сырдарья)

Административный район	Показатели техногенной нагрузки				Оценка
	Плотность населения, чел/км ²	Плотность промышленного производства, тыс. доллар/км ²	Распаханность, %	Плотность животноводства, голов/км ²	
Аралский	1.1333	0.6356	0.0035	3.251	низкая
Жалагашский	1.5895	0.4707	0.1332	3.572	средняя
Жанакорганский	4.3156	4.9498	0.1903	15.371	высокая
Казалинский	2.3814	1.0638	0.0508	4.476	высокая
Кармакшинский	1.5838	0.7068	0.0690	2.582	средняя
Сырдарьинский	9.0792	2184.7012	0.1238	2.492	Очень высокая
Шиелийский	2.3765	3.4595	0.0740	4.533	высокая

На основе системного анализа данных приведенных в таблице 3 по уровню совокупной антропогенной нагрузки на территорию трансграничного бассейна в низовьях реки Сырдарья выделено четыре ее группы интенсивности - от низкой (4 балла) до очень высокой (8 баллов).

Низкая антропогенная нагрузка (4 балла) наблюдается на территории Аралского района Кызылординской области, где плотность населения равно 1.1333 чел./км², плотность промышленного производства - 0.6356 тыс. доллар/км². Территория характеризуется наименьшей для рассматриваемых трансграничных бассейнов

сельскохозяйственной освоенностью с уровнем распашки 0.0035 % и животноводческой нагрузкой около 3.251 условных голов /км².

Средняя антропогенная нагрузка (5 баллов) характерна для самой многочисленной группы, в которую вошли Жалагашский и Кармакшинский район, где плотность населения составляет 1.5838 -1.5895 чел./км², плотность промышленного производства изменяется от 0.4707 до 0.7068 тыс. доллар/км², уровень распашки - от 0.0690 до 0,1332 %, животноводческая нагрузка - от 2.582 до 3.572 условных голов/км².

Высокая антропогенная нагрузка (7 баллов) наблюдается в пределах Жанакорганского, Казалинского и Шиелийского района. Это наиболее плотно заселенная и сельскохозяйственная освоенная часть бассейна в низовьях реки Сырдарьи, где плотность населения от 2.3814 до 4.3156 чел./км²) и промышленного производства от 1.0638 до 4.9498 тыс. доллар/км², уровень распашки от 0.0508 до 0.1903 %, то есть на данном участке достигают максимума, высок и уровень животноводческой нагрузки – от 4.476 до 15.371 условных голов/км².

Очень высокая антропогенная нагрузка (8 баллов) наблюдается только в пределах Сырдарьинского района, где расположен город Кызылорда. Это наиболее плотно заселенная и промышленно освоенная часть области, то есть бассейн в низовьях реки Сырдарьи, где плотность населения - 9.0792 чел./км² и промышленного производства - 2184.7012 тыс. доллар/км², уровень распашки - 0.1238 % , высок и уровень животноводческой нагрузки - 2.492 условных голов/км².

На основе систематизации природопользования и показателей совокупной антропогенной нагрузки составлена картосхема эколого-техногенного районирования бассейна в низовьях реки Сырдарьи (рисунок 2).



Рисунок 2- Эколого-техногенное районирование бассейна в низовьях реки Сырдарьи (территория Кызылординской области)

В целом по геоэкологической нагрузке в результате антропогенной деятельности территория Кызылординской области - достаточно высокая, то есть бассейн в низовьях реки Сырдарьи относится к регионам с высокими техногенными нагрузками.

В целом для бассейна трансграничных рек реки Сырдарьи характерно возникновение дефицита воды, как на локальном, так и региональном уровнях и высокая степень ее загрязнения. Совокупная антропогенная нагрузка на территорию бассейна реки Сырдарьи

увеличивается вниз по течению рек, достигая наибольших величин в регионах Кызылординской области.

Осуждение

В связи со сложившимися системами природопользования с преимущественным развитием агропромышленного комплекса в верховьях и в среднем течении реки Сырдарья проблема загрязнения воды наиболее всего проявляются в низовьях бассейна, в основном за счет сброса высоко минерализованных коллекторно-дренажных вод.

Для решения проблем вододефицита и загрязнения воды в низовьях реки Сырдарья требуется межгосударственное регулирование в рамках постоянно действующего бассейнового совета, которые созданные в рамках четырех государств: Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан и Казахстан. На Казахстану, расположенную в нижней части бассейна реки Сырдарья, возлагается роль инициатора регулирования проблем, поскольку именно она является основным реципиентом трансграничных загрязнений, а ее возможности использования водных ресурсов зависят главным образом от объема водоотбора и повторного сброса использованных вод Кыргызстаном, Таджикистаном и Узбекистаном.

Выводы

Выполненное эколого-экономическое районирование территории, на основе оценки техногенной нагрузки в результате антропогенной деятельности может послужить основой для разработки ряда мероприятий, направленных на решение водохозяйственных проблем в бассейне трансграничной реки Сырдарья.

Литература

1. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.* Бассейн Аралского моря: прошлое, настоящее и будущее. – Тараз, 2012.-318 с.
2. *Мустафаев Ж.С., Умирзаков С.И., Ахметов Н.Х., Сейдуалиев М.А., Сагаев А.А., Козыкеева А.Т., Мустафаева Л.Ж.* Ландшатно-экологическое обоснование адаптивного мелиоративного режима почвы при реконструкции техногенных нарушенных природных систем в низовьях реки Сырдарья (Аналитический обзор).- Тараз, 2002.- 102 с.
3. *Рыбкина И.Д., Стоянцева Н.В., Курепина Н.Ю.* Методика зонирования территории речного бассейна по совокупной антропогенной нагрузке (на примере Обь-Иртышского бассейна) // Водное хозяйство России. – 2011. – № 4. - С. 42-52.
4. *Исаченко А.Г.* Экологическая география России. – СПб.: Издательский дом СПбГУ, 2001. – 8 с.
5. *Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С.* Потребление воды: этологические, экономические, социальные и политические аспекты. - М.: Наука, 2006. - 221 с.
6. *Сельское, лесное и рыбное хозяйство Казахстана (статический сборник).*- Астана, 2010.- 238 с.

Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т., Карпенко Н.П., Ескермесов Ж.Е.

СЫРДАРЬЯ ӨЗЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ САЛАСЫНЫҢ ТАБИҒИ ЖҮЙЕСІНІҢ ТҮСЕТІН ТЕХНООРТАЛЫҚ ҚЫСЫМЫН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Сырдарья өзенінің төменгі саласының аймағын шаруашылық пайдаланудың көрсеткіштеріне талдау жүргізудің негізінде, ландшафттық жүйесіне түсетін техногендік

қысымдарды бағалау арқылы, олардың қарқыны бойынша төрт топқа, яғни ең төменгі (4 бал) ден ең жоғарғы (8 бал) денгейге дейін.

Кілт сөздер: шекаралас өзен, судың есенгіреуі, техногендік қысым, жүйе, табиғаты пайдалану, өзен алабы, тұрғындар, өндіріс, егістік жер, мал шаруашылығы.

Mustafayev Zh.S., Kozykееva A.T., Karpenko N.P., Eskermesov Zh.E.

EVALUATION TECHNOSPHERIC LOAD NATURAL SYSTEMS DOWNRIVER SYRDARIA

Annotation

Based on the analysis of indicators of economic use of the basin in the lower reaches of the Syr Darya River assessed anthropogenic load on the landscape system and highlighted its four groups of intensity - low (4 points) to very high (8 points).

Keywords: cross-border rivers, water stress, anthropogenic load, the system of nature, technogenic load basin, population, production-tion, tilled, livestock.

УДК 631.413.3

Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Кирейчева Л.В., Абдешев К.Б.

*Казахский национальный аграрный университет,
ГНУ ВНИИГиМ Россельхоз академии
Тараский государственный университет им. М.Х. Дулати*

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ

Аннотация

На основе принципов безотходных и безопасных технологий природопользования, а также законов природы разработаны ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии промывки засоленных земель, с учетом соответствия интенсивности промывки водопроницаемости почвы, позволяющие сохранить естественные почвообразовательные процессы.

Ключевые слова: почва, засоление, промывка, экология, безотходная, безопасная, технология, процесс, почвообразование, интенсивность, водопроницаемость.

Введение

Принципы обоснования условий промывок засоленных земель строятся на двух существенно различных позициях: эмпирической, основанной на обобщении большого фактического материала экспериментальных исследований, и теоретической, основанной на использовании закона физико-химических процессов, базирующихся на теории солепереноса и солеобмена в природной системе. В значительной степени такое положение обуславливается тем, что засоление и рассоление орошаемых земель представляют собой многофакторный процесс, теоретическое описание которого пока еще далеко до совершенства. Вместе с тем понимание этих процессов, именно в силу их многофакторности, может быть достигнуто только на основе теоретических представлений, базирующихся на принципах точных наук и в достаточно полной мере учитывающих природные условия. Поэтому основное внимание в изучении солепереноса

при промывках уделяются обоснованию теоретических позиций анализа протекающих при этом процессов, стремясь к выявлению роли различных факторов.

В качестве примера для оценки экологической безопасности промывки засоленных земель на основе закона природы, с целью уменьшения опасности экологически нежелательных последствий и установление направленности и интенсивности природного процесса, выступает метод моделирования, важный в настоящее время и с теоретической и, и с практической стороны. Следовательно, при разработке «модели» промывки засоленных земель необходимо проверить правильность и точность формулировки поставленной задачи и определить их надежность для решения поставленных проблем при промывке засоленных почв.

Цель исследования

На основе законов природы и природного почвообразовательного процесса, с учетом кинетики химических реакций разработать модель рассоления почвы и экологической безопасной технологии промывки засоленных почв, где интенсивность промывки совпадает со скоростью впитывания воды почву.

Материалы и методика

Теоретическое обоснование экологической безопасной технологии промывки засоленных почв базируется на модели эволюционного гидрогеохимического процесса природной системы, описывающий массоперенос в осадочных формациях в течение геологического времени происходит по механизму молекулярной диффузии через водную фазу, то есть $dS = -\alpha \cdot S \cdot dg$, а именно определенной порцией инфильтрирующихся вод (dg) из почвенного слоя выносятся часть растворенных солей (dS) пропорциональная количеству их твердой фазы, заключенных в пределах этого слоя (где α - коэффициент солеотдачи): $S_i = S \cdot \exp(-\alpha \cdot g)$.

Результаты исследования

Промывки засоленных земель вызывают глобальные нарушения в природных балансах потоков вещества и энергии, существенно перераспределяют поверхностные и подземные стоки, вовлекая в современный геологический круговорот вековые запасы легкорастворимых солей почв. Поэтому, в настоящее время существуют разные подходы для промывки засоленных почв, обеспечивающих выщелачивание солей до порога токсичности для сельскохозяйственных культур с применением результатов экспериментальных исследований и теоретических разработок на основе применения достижений фундаментальных наук к решению проблемы мелиорации сельскохозяйственных земель.

Сложность и разнообразие природных условий формирования засоленных почв требует необходимости надежного обоснования технологии их промывки в экологическом аспекте. Как известно, на практике промывка засоленных почв требует большого объема воды, которая осуществляется с «жестким» принципом управления природой с высокой интенсивностью подачи воды за короткий промежуток времени, зачастую сопровождаясь нежелательным характером изменения природной среды. «Жесткое» техническое управление природными процессами чревато цепными природными реакциями, значительная часть которых оказывается экологически, социально и экономически неприемлемыми в длительном интервале времени. Действительно правила «жесткого» управления при промывке засоленных почв, прежде всего, связано с грубым «хирургическим» вмешательством в жизнь природных систем, что вызывает действие закона внутреннего динамического равновесия и значительное увеличение энергетических затрат на поддержание природных процессов в равновесии. Так как, любое местное преобразование природы, к которым относится промывка засоленных почв вызывает в глобальной совокупности биосферы и в ее отдельных звенья ответные реакции,

приводящие к относительной неизменности эколого-экономического потенциала, увеличение которого возможно лишь путем значительного возрастания энергетических и материальных вложений[1-4]

Поэтому, при промывке засоленных почв нельзя переходить некоторые пределы, позволяющие природным системам сохранить свойство самоподдержания, то есть самоорганизации и саморегуляции. В природе процесс самоподдержания и саморегуляции поддерживается двумя механизмами – соотношением экологических компонентов внутри системы и взаимодействием подсистем, что полностью временно нарушается при промывке засоленных почв. Так как несоответствие «целей» естественно-системной регуляции и целей промывки ориентированные по принципу «жесткого» управления природными процессами может привести к деструкции природного образования.

В проведении промывки засоленных почв техническое воздействие имеет тенденцию превращаться в перманентные и все более усиливающиеся, вплоть до полной замены саморегуляции природных систем техногенным регулированием. Эти природные процессы происходят в условиях: несоответствия интенсивности подачи воды при промывке засоленных почв (V_t^n):

$$V_t^n = N / t ,$$

с интенсивностью впитывания воды в почву (V_t^g):

$$V_t^g = (V_0 - K_\phi) \cdot \exp(-K_g \cdot t) - K_\phi ,$$

то есть $V_t^n \gg V_t^g$, причем во временном масштабе постоянно будет увеличиваться (где N – расчетная промывная норма; t - продолжительность промывки; K_ϕ - коэффициент фильтрации; V_0 - скорость впитывания в конце первого часа; K_g - коэффициент пропорциональности, который зависит от свойств почвы).

Поэтому, с экологических позиций промывку засоленных почв необходимо проводить на основе «мягкого» управления природными системами. В отличие от «жесткого» управления «мягкое» управление, основана на улучшении бывшей естественной продуктивности экологических систем или повышения плодородия почвы путем целенаправленной и основанной на использовании объективных законов Природы.

Практика и опыт освоения засоленных земель, а также основные направления системы природопользования в области мелиорации сельскохозяйственных земель свидетельствует, о возможности выщелачивания солей из почвы на новый качественный уровень, при котором будет достигнута гибкая высокоэффективная технология промывки с неукоснительным и последовательным соблюдением принципов рационального и сбалансированного использования природных ресурсов. Так как, эколого-мелиоративное состояние ландшафта находится в прямой зависимости от соблюдения принципов управления природными процессами путем сохранения природных ритмов гидрогеохимических потоков, определяющих устойчивость природной системы.

В настоящее время для гидрогеохимических процессов в перераспределении масс и выщелачивании солей природных систем принимаются уравнения физико-химической гидродинамики [5], кинетики химических реакций [6], распределения свободных пробегов частиц [7], теории вероятности [7], водно-солевой баланс [8] и закон сохранения массы [9].

Сравнительный теоретический анализ проведенный Ж.С. Мустафаевым [10] показал, что аналитическое решение вышеуказанных уравнений имеет генетическое сходство и является одной из модификации формулы В.Р. Волобуева [6]:

$$g \cdot t = N = \alpha \cdot \lg\left(\frac{S}{S_i}\right),$$

где t – продолжительность инфильтрации.

На основе кинетики химических реакций и аналитических решений дифференциальных уравнений конвективной диффузии и влагопереноса получена математическая модель, позволяющая установить размеры промывных норм, учитывающих динамику гидравлических процессов в почвогрунтах [10]:

$$N = \frac{\alpha}{\beta} \lg\left(\frac{S}{S_i}\right),$$

где β – скорость растворения твердого вещества в процессе химической реакции между твердыми и жидкими веществами:

$$\beta = 2.02 \cdot \exp(-9.57 \cdot V_t).$$

Параметр β , имеющий ясный физический смысл, зависящий от скорости растворения твердого вещества и процесса химических реакций, ускоряющий солеотдачу почв при промывке засоленных почв, он имеет смысл коэффициента ускорения солеотдачи.

В этой связи необходимо обратить внимание на одно наиважнейшее условие, которое практически не учитывается при промывке засоленных земель. Суть его в следующем: всякое преобразование природы не может носить произвольный характер, а всегда ограничено действием законов, совокупность которых образует свод фундаментальных положений экологии и природопользования. Значительная часть этих положений имеет самое прямое отношение к промывке засоленных почв, которое в этой связи следует рассматривать их как одно из сложных техногенных нагрузок природной системы в результате антропогенной деятельности человека. Технической базой для разработки ресурсосберегающих и экологических безопасных технологий промывки засоленных почв должны стать свойства (V_t , K_{ϕ}) и физическая закономерность эволюционного гидрогеохимического процесса (α , β), который происходит в самой почве [11-15].

Обсуждение

Математическое моделирование выщелачивания солей промывки засоленных земель является серьезным научным достижением в области мелиорации почв, позволяющее детально изучить физический механизм явления. Несмотря на то, что полной идентичности математических моделей и реального объекта достичь практически невозможно, моделирование позволяет, прежде всего, качественно оценить направленность трансформации гидрогеохимического процесса при промывке засоленных почв и составить необходимый прогноз. Качественная оценка изменений гидрогеохимического режима засоленных почв в процессе промывки зависит от объема информации, ее достоверности и качества самой математической модели.

При анализе прогнозов трансформации гидрогеохимического режима засоленных почв в процессе промывки необходим алгоритм прогнозирования, позволяющий на каждом этапе промывки определить экологически допустимую техногенную нагрузку на природную систему (таблицы 1).

Таблица 1 - Алгоритм прогнозирования выщелачивания солей и определения параметров их технологии промывки засоленных земель

Показатели	Продолжительность промывки (t), ч				
	1	10	20	48	72
V_o , м/ч	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
$K\phi$, м/ч	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
K_g	0.2660	0.2660	0.2660	0.2660	0.2660
$(V_o - K\phi)$, м/ч	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475
$\exp(-K_g \cdot t)$	0.7660	0.7660	0.7660	0.7660	0.7660
$V_t^g = (V_o - K\phi) \cdot \exp(-K_g \cdot t) - K\phi$	0.0390	0.0060	0.0027	0.0025	0.0025
$V_t^n = V_t^g$, м/ч	0.0390	0.0060	0.0027	0.0025	0.0025
$N_t = V_t^n \cdot t$, м	0.00390	0.0600	0.0270	0.0700	0.0600
$\beta = 2.02 \cdot \exp(-9.57 \cdot V_t^n)$	1.3900	1.8900	1.9800	1.9800	1.9800
S , т/га	177.62	174.06	167.09	163.75	155.56
α	2.7200	2.7200	2.7200	2.7200	2.7200
β/α	0.5100	0.6900	0.7200	0.7200	0.7200
$(\beta/\alpha) \cdot N_t$	0.0200	0.0410	0.0190	0.0500	0.0430
$\exp\left(-\frac{\beta}{\alpha} N_t\right)$	0.9800	0.9600	0.9800	0.9500	0.9600
$S_t = S \cdot \exp\left(-\frac{\beta}{\alpha} N_t\right)$, т/га	174.06	167.09	163.75	155.56	149.33
$q = N/86.4 \cdot t$, м ³ /с	0.00045	0.00007	0.00003	0.00003	0.00003

На основе экспериментальных данных или уравнения $V_t^g = (V_o - K\phi) \cdot \exp(-K_g \cdot t) - K\phi$, необходимо построить график зависимости $V_t = f(t)$, характеризующих скорости впитывания воды в почву (рисунок 1).

Как видно из графика, процесс инфильтрации водных масс в грунт разделяются на инфлюацию, инфильтрацию и фильтрацию. Инфлюация – погружение водных масс в крупные трещины почвы, которое наблюдается в начальном этапе промывки. Инфильтрация – проникновение водных масс в воздушно сухие или влажные почвы под действием гравитационных и капиллярных сил, которое наблюдается после заполнения трещин почвы в процессе промывки. Фильтрация – движение водных масс под действием градиента напоров в водоносном горизонте в условиях полного насыщения.

Таким образом, в начальном этапе скорость впитывания будет достаточно большой, а после насыщения почвы с влаги, скорость впитывания приравнивается скорости фильтрации, что дает возможности их развивать на несколько подэтапов (n) с учетом скорости впитывания воды почв (V_t). Для каждого подэтапа определяется средняя скорость впитывания воды в почву ($V_{tcp} = (V_{ti} + V_{ti+1})/2$) и умножив их на продолжительности подэтапов (t_i) определяем величину промывных норм (N_{ti}), которые осуществляются в напорном режиме:

$$(N_{ti} = V_{tcp} \cdot t_i).$$

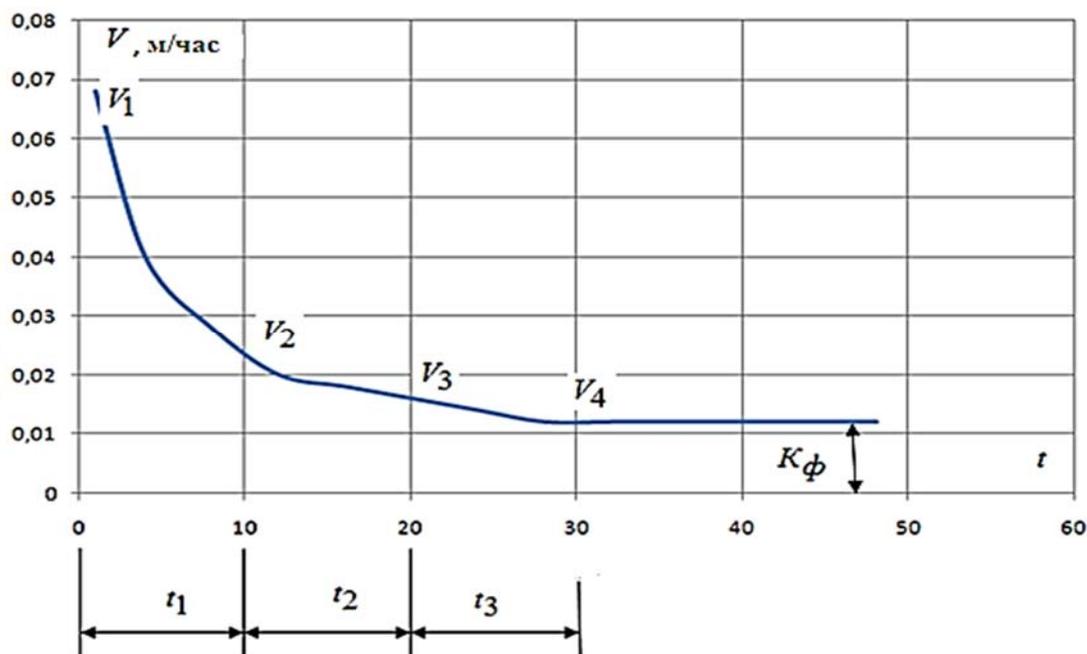


Рисунок 1 – Скорость впитывания воды в почву

В целом нормы промывки засоленных земель (N_{th}), которые осуществляются в напорном режиме определяют по формуле:
$$N_{th} = \sum_{i=1}^n N_{ti} .$$

Нормы промывки засоленных почв ($N_{t\bar{o}\bar{o}}$), промывки которых производятся в безнапорном режиме, определяются по следующей формуле: $N_{t\bar{o}\bar{o}} = N - N_{th} .$

Продолжительность промывки засоленных почв в безнапорном режиме ($t_{\partial o}$) определяется по формуле: $t_{\partial o} = (N - N_{t\bar{o}\bar{o}}) / K_{\phi}$, где K_{ϕ} - коэффициент фильтрации.

Выводы

Таким образом, при разработке технологии промывки засоленных почв на основе «мягкого» управления гидрогеохимического процесса в основу положено понятие закономерности природных эволюционных почвенных процессов в той интерпретации, какая была изложена выше: почва как открытая система, обладает устойчивостью, саморегулированием и находится в поступательном динамическом равновесии. При этом принцип экологически безопасной технологии промывки засоленных почв основан на разумном дозировании и регулировании техногенных нагрузок на природную систему. Дозирование - регулирование нормы промывки во временном масштабе возможно при глубоком понимании законов природных процессов, определяющих сущность геологического круговорота воды и химических веществ и экологических ограничений, которые ставятся природой перед нашей деятельностью. При этом следует отметить, что экологосообразное освоение засоленных и восстановление техногенно-нарушенных почв природных систем с ориентацией на наукоемкие, ресурсосберегающие, безотходные технологии в перспективе определяют стратегию реконструкции окружающей среды как среду обитания человека на этапе глубокого экологического кризиса. Однако, при сбалансированном природопользовании не может быть достигнуто только путем реконструкции природной системы, а в первую очередь требуется реконструкция мышления и деятельности всего человечества.

Литература

1. *Серебренников Ф.В.* Рациональное природопользование и экологические требования к оросительным системам // Мелиорация и водное хозяйство, - М., 1993. - №4. - С.2-5.
2. *Мустафаев Ж.С., Сагаев А.А., Умирзаков С.И., Ахметов Н.Х., Шегенбаев А.Т., Калманова Г.* Экологическое обоснование технологических принципов промывки засоленных почв // Наука и образование Южного Казахстана, 2001. - №26.- С. 89-92.
3. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Калманова Г.* Экологическое обоснование технологии промывки засоленных земель // Проблемы экологии АПК и охрана окружающей среды / Материалы 4-й Международной научной конференции.- Щучинск, 2002.- С. 235-237.
4. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Калманова Г.* Экологическое обоснование технологии промывки засоленных почв на основе «мягкого» управления природными процессами // Наука и образование Южного Казахстана, 2002. - №30.- С. 186-189.
5. *Аверьянов С.Ф., ДзяДалин.* К теории промывки засоленных почв: Доклад ТСХА, вып. 56, 1960.-С. 36-41.
6. *Волобуев В.Р.* О закономерности выщелачивания солей из почвы // Гидротехника и мелиорация. 1983,№7.- с. 66-68.
7. *Баженов М.Г.* Статистические закономерности миграции солей при промывки засоленной почвы // Почвоведение. 1983,№4.-с. 189-192.
8. *Попандопулос Д.К.* К вопросу определения промывных норм // Гидротехника и мелиорация. 1973,№7. – с.71-74.
9. *Мироненко Е.В., Пачевский А.Н., Понизовский А.А.* Моделирование массообмена фаз почв на основе термодинамических уравнений физико-химических равновесий// Материалы по математическому обеспечению ЭВМ, Пушкино, 1981., вып. 5. с. 51.
10. *Мустафаев Ж.С.* Физико-математическое моделирование процесса выщелачивания солей из почвы // Плодородие почв Казахстана, вып. 2, Алматы: Наука. 1986. - с. 64-72.
11. *Мустафаев Ж.С., Исабай С.И., Козыкеева А.Т., Сагаев А.А., Калманова Г.* Способ промывки засоленных почв //Авторское свидетельство №49476. – Астана. - 2 с.
12. *Мустафаев Ж.С.* Экологические и методологические принципы мелиорации сельскохозяйственных земель. – Тараз, 2004.- 306 с.
13. *Мустафаев Ж.С., Ибатуллин С.Р., Рябцев А.Д.* Модель природы и моделирование природного процесса.- Тараз, 2009. – 190 с.
14. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Мустафаев К.Ж., Абдешев К.Б.* Моделирование засоления и рассоления почвы. – Тараз, 2013. – 204 с.
15. *Мустафаев Ж.С.* Почвенно-экологическое обоснование мелиорации сельскохозяйственных земель в Казахстане.- Алматы: Гылым, 1997. – 358 с.

Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т., Абдешев Қ.Б.

ТҮЗДАНҒАН ТОПЫРАҚТЫ ШАҮОДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҮРҒЫДА НЕГІЗДЕУ

Аңдатпа

Табиғатты пайдаланудың қалдықсыз және қауіпсіз технологияның қағидалық негізінде және табиғаттың заңдарына сүйене отырып, топырақты шаюдың қарқыны суды

сіңіру қабілетіне сай келетін, қорды үнемдеу және экологиялық қауіпсіз тұзданған жерлерді шаюдың технологиясы құрылды, ал ол табиғи топырақтың пайда болу үрдісін сақтауға мүмкіншілік береді.

Кілт сөздер: топырақ, тұзданған, шаю, экология, қалдықсыз, қауіпсіз, технология, үрдіс, топырақтың дамуы, қарқыны, суды сіңіру қабілеті.

Mustafaev Zh.S., Kozykееva A.T., Abdeshev K.B.

ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY JUSTIFICATIONSALINE SOILS

Annotation

Based on the principles of non-waste technology and secure natural resources, as well as the laws of nature resource designed and environmentally sound technologies flushing saline soils, taking into account intensity of flushing according to soil permeability, allowing to preserve the natural soil-forming processes.

Keywords: soil salinity, flushing, ecology, waste-free, secure, technology, process, soil formation, intensity, water permeability

УДК 631.413.3

Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Абдешев К.Б.

*Казахский национальный аграрный университет,
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАССОЛЕНИЯ–ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВ НА ОСНОВЕ ЗАКОНОВ ПРИРОДЫ

Аннотация

На основе систематизации и анализа промывки засоленных земель бассейна реки Тентек и модели природы, характеризующих процесс рассоления-засоления почв, разработана математическая модель выщелачивания засоленных почв с учетом гидродинамического процесса впитывания воды в почву.

Ключевые слова: промывка, засоление, почва, модель, рассоление, процесс, вода, впитывание, гидродинамика.

Введение

В настоящее время уровень развития количественной теории в современной науке о почве позволяет приступить к созданию моделей количественного и качественного описания почвообразовательных и гидрогеохимических процессов, используя в качестве основного аппарата исследование математического моделирования. Одной из основных трудностей при разработке этих моделей – большое число параметров, которые необходимо принять во внимание, рассматривая влияние факторов внешней среды на важнейшие составляющие почвообразовательного процесса, формирование засоленных почв в ландшафтных системах. Важно, чтобы построенные модели отражали основные связи между наиболее существенными факторами формирования и функционирования гидрогеохимических процессов и воспроизводили их главные составляющие.

Поскольку любые модели не могут воспроизвести во всех подробностях сложную динамику засоления и рассоления почв, ставилась задача моделировать те взаимодействия

между внешними факторами и природными процессами, которые подчиняются строго законам Природы. При этом разработка динамических моделей процессов засоления и рассоления почв позволит исследовать влияние природных условий на важнейшие процессы формирования почв, объяснить целый ряд особенностей воздействия этих условий на гидрогеохимический режим почвообразования, изучить адаптивные реакции почвы на изменения условий внешней среды.

Цель работы - разработать математическую модель выщелачивания солей на основе решения уравнений затухания колебательного процесса в механике и проведение промывки засоленных почв по тактам, обеспечивающих гармоническое колебание движения воды и солей в почвенной толще, являющихся теоретической базой для совершенствования технологии промывки засоленных почв.

Материалы и методы

Исследования процессов солеотдачи при промывке засоленных почв базируются на основах физико-математического моделирования почвенно-экологических процессов, системном анализе динамики влаго- и солепереноса в пористых средах.

Обобщив многолетний опыт промывок засоленных почв, осуществленных в разных условиях научными и производственными организациями, В. Р. Волобуев теоретически обосновал вывод уравнения для расчета промывных норм [1]. В самом деле, количество воды N , профильтровавшейся в почву за время t , можно выразить как $N = V \cdot t$, где V - скорость фильтрации – величина постоянная. Это дает основание записать:

$$-d[S]/dN = k[S], \quad (1)$$

или

$$-d[S]/[S] = kdN. \quad (2)$$

Интегрирование этого уравнения дает:

$$-\ln[S] = k \cdot N + C, \quad (3)$$

Принимая граничные условия для скорости выщелачивания солей равными S_H и S_O (где S_H и S_O – начальное и допустимое) и для промывной нормы $N = 0$ и N , то есть: $S = S_H$ при $N = 0$ и $S = S_O$ при $N \neq 0$, тогда запишем:

$$-\ln[S](S_O/S_H) = k \cdot N + C. \quad (4)$$

После ряда преобразований (4) имеем

$$\ln(S_H/S_O) = k \cdot N. \quad (5)$$

При переходе от натуральных логарифмов к десятичным зависимость имеет вид:

$$2,303 \lg(S_H/S_O) = k \cdot N, \quad (6)$$

так как $\ln = 2.303 \cdot \lg$:

Решая уравнение $2,303 \lg(S_H/S_O) = k \cdot N$ относительно N , получим:

$$N = (2.303/k) \cdot \lg(S_H/S_O). \quad (7)$$

Легко заметить, что $2.303/k$ является условным коэффициентом, отражающим способность почвы к солеотдаче, то есть при $2.303/k = \alpha$, получим формулу В. Р. Волобуева. В. Р. Волобуев для раскрытия сущности зависимости $N = \alpha \lg(S_H/S_O)$, найденной ранее на основе обобщения большого опытно-производственного материала, и вывода ее теоретическим путем обращается к законам кинетики химических реакций [2].

В основе этой теории лежит фундаментальное положение Гульдберга и Вааге [3; 4], согласно которому скорость химической реакции пропорциональна активным массам реагентов. Применение этого принципа приводит к общим выражениям для скорости

реакций, в которых каждая активная масса концентрации возводится в степень, соответствующую значению ее коэффициента в уравнении реакции. В этом случае, уравнение скорости химических реакций первого порядка записывается дифференциальным уравнением:

$$d[A]/dt = k[A], \quad (8)$$

где $d[A]$ – изменение концентрации $[A]$ за бесконечно малый промежуток времени dt ; k – коэффициент, зависящий от природы исходных веществ и других условий опыта.

После ряда преобразований и выражения результата в десятичных логарифмах, уравнение скорости химической реакции первого порядка (8) будет иметь вид:

$$2,303 \cdot \lg\{A_0/[A]\} = k \cdot t, \quad (9)$$

где $[A_0]$ – исходное количество вещества; $[A]$ – количество вещества, изменившееся за время.

Таким образом, процесс выщелачивания солей можно представить как простейшую форму химической реакции первого порядка, если допустить, что скорость выщелачивания солей V будет функцией количества воды N , участвующей в этом процессе, что стало предметом исследования.

При промывке какого-то объема почвы (например, 1 м^3) его насыщают до полной влагоемкости тактами, то есть следующими одна за другой порциями воды, равными объему водоотдачи ($ПВ - МГ$), то при нисходящем токе (вертикальная фильтрация) с каждым объемом водоотдачи, уходящим из почвы, выносятся растворенные в этом объеме соли (ΔS_i), и запас солей в почве уменьшается ровно на столько ($S_{Hi} = S_H - \Delta S_i$), сколько содержится солей в объеме водоотдачи. Следовательно, с убыванием каждого очередного объема водоотдачи запас легкорастворимых солей в промываемом объеме почвы будет все меньше и меньше и в какой-то момент достигнет предела токсичности ($S_{дон}$).

Таким образом, число объемов водоотдачи (n), умноженное на объем водоотдачи, составит норму фильтрата (N_n), необходимую для снижения запаса солей в почве от исходного (S_H) до предельного (S_0). В этом и состоит простейший механизм выноса из почвы запаса легкорастворимых солей при промывке [5].

Объект исследований - засоленные земли бассейна реки Тентек Алматинской области Республики Казахстан как особая форма рационализации деятельности человека для обеспечения экологической устойчивости и продовольственной безопасности населения.

Результаты исследований

Широкое распространение засоленных почв и необходимость при освоении их затрат, больших объемов водных ресурсов на капитальные промывки требует изучения механизма процесса солеотдачи и совершенствования технологии промывок, а также методов расчетов промывных норм, обеспечивающих наиболее рациональное и экономное расходование воды. Как известно, при изучении кинетики химических реакций, интенсивность рассоления почв при промывках можно усилить за счет изменения скорости инфильтрационного потока воды путем изменения объема подачи воды на один такт и межполивных периодов (таблица 1) [6].

Таблица 1 - Изменение солевого режима почв при различных схемах технологических промывок

Промывная норма	Норма разовых промывных норм	Запасы солей, т/га		Количество вымытых солей (ΔS), т/га	Коэффициент солеотдачи
		исходные - S_u	остаточные- S_o		
1	2	3	4	5	6
Алматинская область, Тентекский массив					
Содово-сульфатное засоление (1,273 % от веса сухой почвы)					
18000	1000	227.4	57.94	169.46	3.03
	2000	227.4	18.08	159.32	3.44
	3000	227.4	79.66	147.74	3.95
24000	1000	225.6	47.53	181.07	3.40
	2000	225.6	53.13	172.17	3.84
	3000	225.6	65.30	160.30	4.46
30000	1000	220.7	28.85	191.85	3.40
	2000	220.7	47.60	173.10	4.50
	3000	220.7	64.96	155.79	5.56
Хлоридно-сульфатное засоление (1.378 % от веса сухой почвы)					
18000	1000	234.5	58.63	175.87	2.99
	2000	234.5	64.48	170.02	3.21
	3000	234.5	73.28	161.22	3.56
24000	1000	230.6	38.68	191.92	3.10
	2000	230.6	52.07	178.53	3.72
	3000	230.6	61.00	169.60	4.16
30000	1000	237.4	23.13	208.27	3.30
	2000	237.4	42.24	195.16	4.00
	3000	237.4	49.52	187.88	4.41
10000	1000	115.34	59.04	61.98	3.44
	2000	115.34	62.68	58.34	3.78
	1000	74.42	43.63	34.12	4.75
	2000	71.82	44.71	33.66	4.82

Результаты экспериментальных материалов и системный анализ имеющего опыта промывок при различных их режимах показали, что, чем продолжительнее взаимодействие промывной воды с почвой, тем полнее достигается равновесие между концентрациями солей в почвенном растворе и фильтрате и, тем сильнее промывная вода насыщается солями, которые в итоге увеличивают солеотдачу почвы, то есть количественные показатели динамики минерализации фильтрационных вод в зависимости от изменения скорости их потока в промывной толще и степени засоления почвогрунтов.

Обсуждение

При этом было установлено, что движение воды в мелиорируемой толще осуществляется по затухающей кривой колебательного движения [2].

Этот факт на практике реализуется путем промывок тактами, когда движение воды в мелиорируемой толще можно рассматривать как колебания (когда промывка регулярно повторяется через определенное время), происходящие в системе с одной степенью свободы и находящиеся в состоянии устойчивого равновесия, при небольшом отклонении от того состояния, когда совершается гармоническое колебание вследствие того, что на

тело действует сила, возвращающая его к положению его равновесия, то есть $R = -k \cdot x$, где k - коэффициент восстановления фильтрационных свойств мелиорируемой толщи; X - длина пути прохождения промывной воды [6].

Затухание колебательного процесса широко распространено в природе и технике, и этот вид движения совершается за счет силы сопротивления $F = -\mu \cdot (dx/dt)$ и силы восстановления $R = -k \cdot x$. Знак минус указывает, что эти силы направлены противоположно движению тела, то есть движение промывной воды в мелиорируемой толще зависит от силы тяжести. Тогда движение воды в мелиорируемой толще почвогрунта описывается дифференциальным уравнением второго порядка [6]:

$$m \left(d^2 x / dt^2 \right) = -k \cdot x, \quad (10)$$

где m - масса промывной воды (разовой промывной нормы); $d^2 x / dt^2$ - ускорение промывной воды в мелиорируемой толще; k - коэффициент восстановления фильтрационных свойств мелиорируемой толщи; X - длина пути прохождения промывной воды.

Следовательно, в этом случае ускорение промывной воды в почвенном слое ($m(d^2 x / dt^2)$) пропорционально смещению и направлено в противоположную сторону и является силой восстановления, которая характеризуется обесструктурированием и набуханием почвы.

В реальных системах, помимо такой восстанавливающей силы, всегда действуют силы другого типа, например, силы трения (сопротивления) - $F = -\mu \cdot (dx/dt)$, где μ - коэффициент трения (сопротивления). Если они достигают значительной величины, то их влияние может существенно нарушать гармоничность колебаний. В этом случае уравнение движения воды в мелиорируемой толще с прерывистой водоподачей отличается от уравнения движения воды в мелиорируемой толще с постоянной водоподачей, описывается дифференциальным уравнением затухающих колебаний:

$$m(d^2 x / dt^2) + \mu(dx / dt) + k \cdot x = 0, \quad (11)$$

сила пропорционально скорости движения воды в мелиорируемой толще, то есть $\mu \cdot (dx/dt)$ - силы сопротивления, которые характеризуются трением воды первоначально с почвенных частиц, а позже - о водные пленки, покрывающие эти частицы [88].

Так как изменение энергии колеблющегося тела должно быть равно работе сил трения, то при элементарном перемещении dx энергия тела изменяется на величину:

$$-\mu \cdot (dx / dt) = -\mu(dx / dt)^2 dt = -k \cdot V^2 \cdot dt \quad (12)$$

или, если течение жидкости подчиняется закону Дарси, определяется из выражения [7]:

$$F = \frac{v \cdot V \cdot \rho}{k \cdot \rho} [m_o \cdot f(x) \cdot dl], \quad (13)$$

где V - абсолютная вязкость жидкости (г·см/сек); V - скорость фильтрации (см/сек); k - коэффициент проницаемости (см²); ρ - удельная плотность (г/см³); m_o - пористость; $f(x)$ - площадь поперечного сечения потока грунтовых вод (см²); dl - толщина элементарного сечения (см).

Скорость диффузии определяется на основании закона диффузии Фика (18). Если вместо q подставить поверхность твердого вещества, а вместо dC / dt - падение концентрации вступающих в реакцию растворимых веществ в обволакивающих слоях

жидкости $(C - \theta) / \delta = C / \delta$ и проинтегрировать уравнение (20), допустив, что поверхность твердого вещества остается равна $C_t = (n_o - n_t) / W$ (где n_o – количество реагента, имеющегося в объеме W раствора к началу опыта, а n_t – количество реагента, истраченного к моменту времени (t)), то получим выражение:

$$\ln \left[\frac{n_o}{n_o - n_t} \right] = D \frac{\theta \cdot t}{\delta \cdot W}. \quad (14)$$

Легко заметить, что полученная формула (14) вполне подобна формуле В. Р. Волобуева (7). Это уравнение позволяет рассчитать скорость растворения твердого вещества под влиянием любого растворенного реагента, если экспериментально определить величину δ , при выбранной скорости перемешивания.

Приняв в уравнении (14) величину $\ln[n_o / (n_o - n_t)]$ равной логарифму отношения исходного засоления, то есть $\ln[S_i / S_o]$ получим:

$$V \cdot t \cdot \lambda = \frac{\theta}{W \cdot \delta} \ln[S_i / S_o]. \quad (15)$$

Так как промывная норма есть произведение скорости инфильтрации « V » на продолжительность промывки « t », то есть $N = V \cdot t$, выражение (15) можно записать так:

$$N = \left[\frac{2.303}{\lambda \cdot W} \right] \frac{\theta}{\delta} \ln[S_i / S_o] = \frac{\alpha}{\beta} \lg \left(\frac{S_i}{S_o} \right). \quad (16)$$

С учетом физического смысла произведение, стоящее перед логарифмом можно записать так:

$$\alpha = \left[\frac{2.303}{\lambda \cdot W} \right] = \frac{V \cdot t}{\lg(S_i / S_o)}; \quad \frac{1}{\beta} = \frac{\theta}{\delta}; \quad [\alpha] = \alpha / \beta; \quad (17)$$

где α – коэффициент солеотдачи; β – параметр, который зависит от скорости перемешивания.

С учетом (16) формула (17) имеет вид:

$$N = [\alpha] \ln[S_i / S_o] = \frac{\alpha}{\beta} \lg \left(\frac{S_i}{S_o} \right). \quad (18)$$

Таким образом, параметр β , зависящий от скорости растворения твердого вещества в процессе химических реакций, но и ускорителем солеотдачи почвы при промывке засоленных почв и имеет смысл коэффициента ускорения солеотдачи. Зависимость коэффициента β от скорости инфильтрационного потока V_{ϕ} аппроксимировалась выражением:

$$\beta = 2.02 \cdot \exp(-9.57 \cdot V_{\phi}). \quad (19)$$

Как показали результаты экспериментальных материалов по промывке засоленных почв [5; 8-10] и выше приведенное теоретическое объяснение, параметр $[\alpha]$ в формуле В. Р. Волобуева является комплексной характеристикой и расшифровывается как произведение коэффициента солеотдачи (α) и коэффициента ускорения солеотдачи (β). Последний зависит только от технологии проведения промывок (дробная подача промывной нормы и водоотвода), а коэффициент солеотдачи (α) от солевого состава почвы и является константой выщелачивания, которая может быть определена при гораздо меньших затратах времени и труда по сравнению с параметрами $[\alpha]$. Постоянство β для процесса выщелачивания солей из почвы предопределяет возможность ограничить

опыты, так как коэффициент ускорения солеотдачи не зависит от солевого состава почвы, а является функцией скорости инфильтрационного потока.

В условиях острого дефицита промывной воды приведенная выше зависимость (25) позволяет определить оптимальную скорость инфильтрационного потока, при которой расход воды на промывку будет наименьшим и в мелиорации открывает новые возможности в деле рассоления почв, а также на их базе можно разработать технологии промывки засоленных почв, обеспечивающих экологическую устойчивость и безопасность природной системы [12-13].

Выводы

Интенсивность рассоления почв является динамичным процессом и зависит от степени неустойчивости гидравлического процесса в промываемой толще почв. При этом темпы рассоления почв предопределяются уровнем снижения минерализации профильтрованной воды, который характеризуется коэффициентом затухания колебаний минерализации профильтрованных вод – « $[\alpha]$ », являющийся комплексным показателем солеотдачи, который прямо пропорционально коэффициенту солеотдачи (α) и обратно коэффициенту ускорения солеотдачи (β). Это явление имеет ясный фактический смысл: по мере увеличения скорости уменьшается время контакта каждой порции воды с почвенными солями, следовательно, вода успевает растворить меньшее количество солей при замедленном оттоке фильтрата – логическое следствие механизма самого процесса промывки.

Литература

1. Волобуев В.Р. О закономерности выщелачивания солей из почвы // Гидротехника и мелиорация. 1983, №7.- с. 66-68.
2. Эмануэль Н.М., Кнорре Д.Г. Курс химической кинетики. – М.: Высшая школа, 1974. – 400 с.
3. Кипнис А.Я. Гульдберг и его вклад в развитие физической химии // В сборнике «Очерки по истории химии».- М., 1963.- С. 329-369.
4. Вааге F. Waage Etudes sur les affinités chimiques.- Christiania, 1887. – 225 p.
5. Мустафаев Ж.С. Почвенно-экологическое обоснование мелиорации сельскохозяйственных земель в Казахстане.- Алматы: Гылым, 1997. -358 с.
6. Г. Крон., Т. Крон. Справочник по математике.– М.: Наука, 1974.–831 с.
7. Чарный И.А. Подземная гидрогазодинамика. – М., 2006. - 436 с.
8. Бекбаев Р.К. Влияние скорости инфильтрации на солеотдачу почв в ненасыщенных грунтах // Совершенствование мелиоративного улучшения орошаемых земель в Казахстане / Сборник научных трудов.- Ташкент, 1982. – С.76-82.
9. Вышпольский Ф.Ф., Бекбаев Р.К. Технология промывок и солеотдача почв // Почвоведение, 1984. - №7. – С. 96-103.
10. Митронькин Ю.Е. Вывод уравнения для расчета промывных норм // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 1988. - №12. - С.81-88.
11. Вышпольский Ф.Ф., Бекбаев Р.К., Марьина Г.П. Моделирование процесса солеотдачи почв расчета промывных норм при изменении технологии промывок // Повышение эффективности и технического уровня оросительных систем Казахстана /Сборник научных трудов. – Ташкент, 1987.- С. 91-101.
12. Баженов М.Г., Сарсенбаев М.Х. Регулирование водно-солевого режима земель рисовых систем.- Алма-Ата: «Кайнар».- 1979.- 149 с.
13. Мустафаев Ж.С. Методологические и экологические принципы мелиорации сельскохозяйственных земель. - Тараз, 2004. - 306 с.
14. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Мустафаев К.Ж., Абдешев К.Б. Моделирование засоления и рассоления почвы.- Тараз, 2013. - 204 с.

Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т., Абдешев Қ.Б.

ТАБИҒАТТЫҢ ЗАҢЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ ТОПЫРАҚТЫҢ ТҰЗДАНУ-ТҰЗДАН АРЫЛУДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҮЛГІСІ

Аңдатпа

Тентек өзенінің алабындағы тұзданған жерлерді шаюдың нәтижесін жүйелеу және талдаудың, топырақтың табиғи жағдайындағы тұздану-тұздан арылуды сипаттайтын табиғи заңның негізінде, топыраққа судың сүзілуінің гидродинамикалық үрдісін есепке ала отырып, топырақтың тұздан арылуының математикалық үлгісі құрылды.

Кілт сөздер: Шаю, тұздану, топырақ, үлгі, тұздан арылу, үрдіс, су, сүзілу, гидродинамика.

Mustafaev ZH.S, Kozykeeva A.T., Abdeshev K.B.

MATHEMATICAL MODELING OF BUNDLE-SALINIZATION SOIL BASED ON THE LAWS OF NATURE

Annotation

On the basis of the systematization and analysis of saline soils washing basin Tentek and model of nature that characterize the process of desalination, soil salinity, developed a mathematical model of leaching saline soils, taking into account the hydrodynamic process water to infiltrate.

Keywords: Washing, salinization, soil model, the settlement process, the water absorption, hydrodynamics.

УДК 631.82:633.2(574.1)

Онаев М.К., Копаев А.Е.

*РГП на ПХВ «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
им. Жангир хана»*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИМАНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС

Аннотация

В статье приведена информация об использовании данных дистанционного зондирования для мониторинга лимана Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы Западного Казахстана.

Ключевые слова: оросительные системы; лиман; мониторинг, ГИС, дистанционное зондирование земель.

Введение

В начале 60-х годов прошлого столетия в Западно-Казахстанской области началось строительство крупных оросительно-обводнительных систем, с участками регулярного и лиманного орошения, для производства кормовых и овоще-бахчевых культур, обводнения пастбищ, наполнения рыбохозяйственных водоёмов и улучшения экологической обстановки в южных районах [1].

Общая протяженность магистральных и распределительных каналов оросительно-обводнительных систем 848,8 км, включая каскад водохранилищ и 50 гидротехнических сооружений.

Урало-Кушумская оросительно-обводнительная система – это межхозяйственная система каналов в земляном русле протяженностью 1231,9 км. Система введена в эксплуатацию в 1974 году. По проекту водозабор производится из р. Урал, самотечный, расходом 125 м³/сек и механический с помощью насосной станции РН6х1250 производительностью 22,5 м³/сек. Головное сооружение находится в пос. Кушум Зеленовского района. В систему входят каскад из четырех водохранилищ: Кировское, Битикское, Донгелекское, Пятимарское, пять магистральных каналов: Первомайский, Кирово-Чижинский, Бударинский, Фурмановский, Тайпакский, восемнадцать обводнительных каналов, Фурмановский групповой водопровод и Вантовый переход через реку Урал. В настоящее время по техническим причинам механическая подача воды не осуществляется. Система запроектирована на обеспечение водой 12985 га регулярного, 97635 лиманного орошения и обводнение 2177 тыс. га пастбищ прилегающих территорий [2].

Исследования многих ученых подтверждают, что отсутствие должной эксплуатации оросительных систем приводит к значительным негативным последствиям. Наиболее существенно это отражается на эколого-мелиоративном состоянии орошаемых участков, на продуктивности естественного травостоя [3, 4].

Поэтому, в рамках проекта Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, нами проделана работа по оценке степени использования участков затопления на лимане 49 Тайпакского с.о. Акжайкского района.

Материалы и методы

Объектом исследований являются участки лиманного орошения с деградированной растительностью, обусловленной продолжительными перерывами в затоплении. Экспериментальные исследования проводились на лимане 49 с.о. Тайпак Урало-Кушумской ООС.

Для анализа площадей и степени затопления лиманных участков при помощи космических съемков применялись следующие методы: аналитический, сравнительно-географический, обработки данных дистанционного зондирования (ДДЗ), геоинформационного моделирования.

Дистанционно-картографическая оценка современного состояния и уровня использования лиманных земель проводилась по общепризнанным методикам [5], с учетом рекомендаций, разработанных ФГБНУ «ВолжНИИГиМ» [6].

Эколого-мелиоративное состояние лиманов анализировалось по агрохимическим и водно-физическим характеристикам почвогрунтов, по минерализации и глубине залегания грунтовых вод.

Изучение состояния почв лиманов проводилось путем анализа почвенных образцов. Разрезы закладывались на типичных участках. Анализы почв проводились по общепринятым методикам, в соответствии с ГОСТ.

Исследования изменения глубины залегания и минерализации грунтовых вод проводились с использованием методических разработок Д.М. Кац.

Результаты исследований

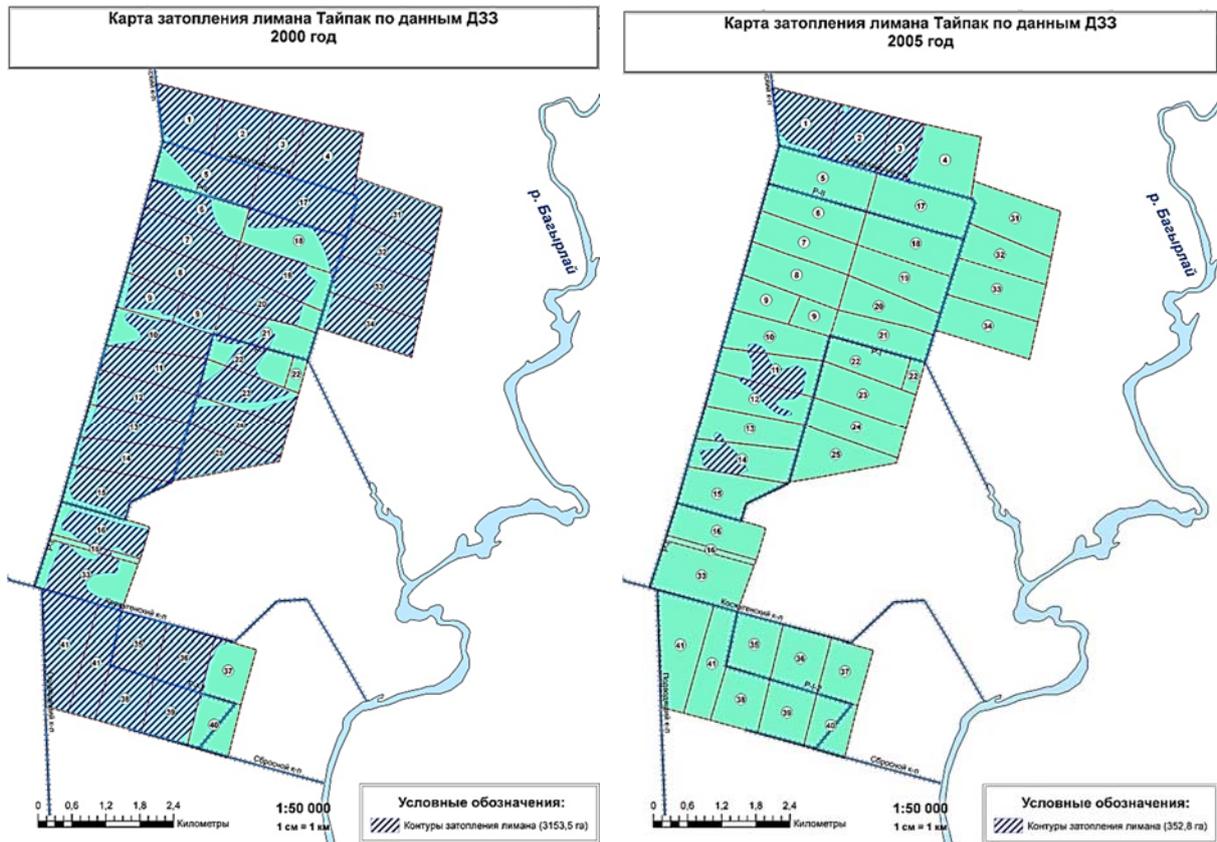
По агрохимическим свойствам почва исследуемого участка характерна для почв сухостепной зоны, содержание гумуса в горизонте А₁ составляет 2,32%, вниз количество гумуса уменьшается до 0,42%. Почва среднещелочная. Ёмкость поглощения невысокое, колеблется от 8,78 до 15,84 мг-экв/100 г почвы. Солонцеватость – глубинная, проявляется на глубине 78 см. Степень обеспеченности нитратным азотом очень низкая, фосфором

низкая и калием повышенная в верхнем горизонте, вниз его количество уменьшается до очень низкой степени обеспеченности.

Данные солевой вытяжки показывают, что почва незасолена с поверхности, вниз по профилю содержание солей немного повышается и на глубине 160 см обнаружено слабое засоление до 0,28%. В результате того, что почва с весны затопливается, легкорастворимые соли промываются в более глубокие слои. Тип засоления хлоридный по всему профилю.

Глубина залегания грунтовых вод на затопливаемом участке носит динамичный характер. В весенний период в процессе затопления грунтовые воды поднимаются на значительные глубины, приближаясь к поверхности земли. В летний период в контролируемом колодце глубина грунтовых вод составила 3,5 м, а на участке затопления приближалась к 2,45 м. На орошаемом участке грунтовая вода оценивается как хлоридная натриевая, сильносоленая. Для этих участков характерно вымывание солей в грунтовые воды, что значительно повысило минерализацию грунтовых вод, обусловленные исходными состояниями почвогрунтов и самих грунтовых вод.

По результатам распознавания космических снимков были созданы цифровые карты, характеризующие режим ежегодного весеннего затопления клеток лимана (рисунок 1).



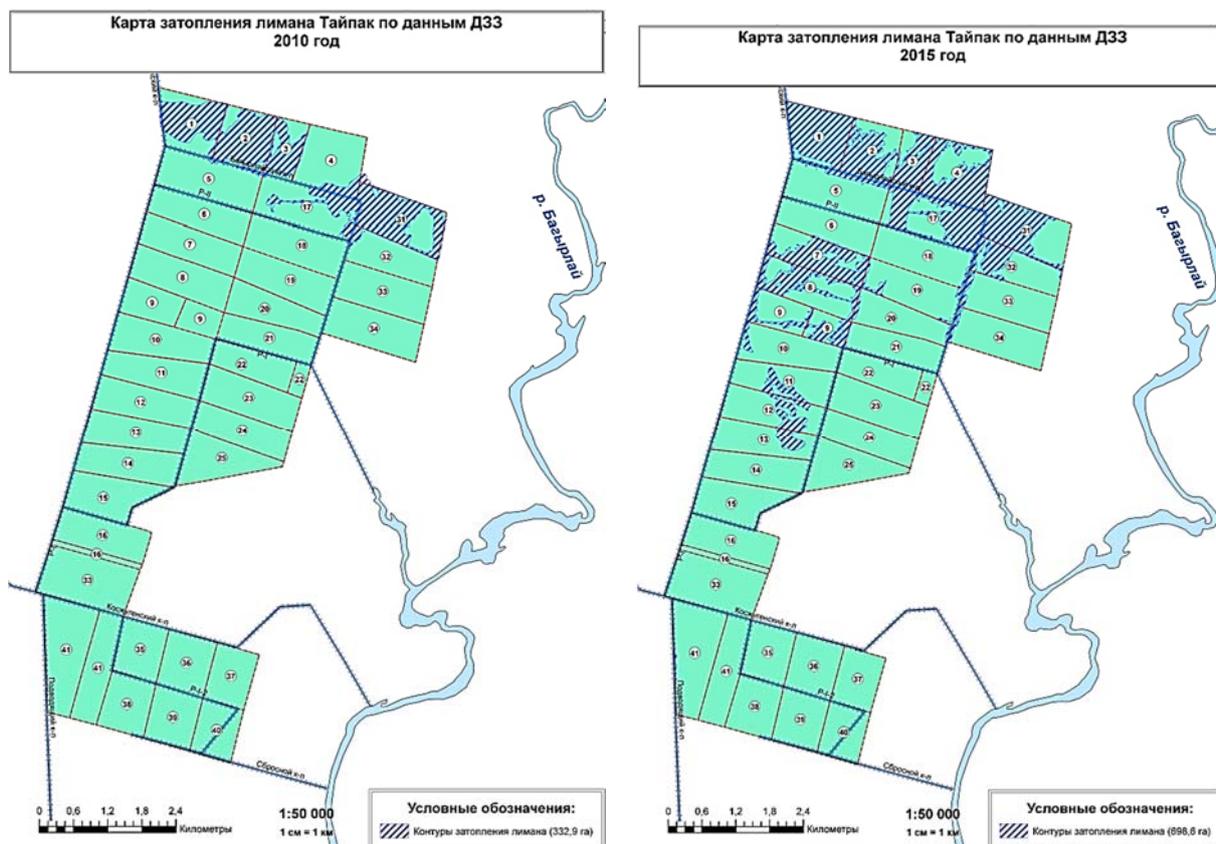


Рисунок 1 – Фрагменты карт затопления лимана по данным ДЗЗ

Обсуждение результатов

Инструментом объективной оценки, картографирования и учета сельскохозяйственных земель в настоящее время служит мониторинг земель.

Мониторинг предполагает процесс систематического или непрерывного сбора информации о параметрах окружающей среды для определения тенденций их изменения. Мониторинг можно проводить с помощью традиционных способов, однако наблюдения на отдельных точках не всегда отражают пространственные изменения. Поэтому использование аэро- и космических снимков является необходимым условием проведения регулярных наблюдений за современным состоянием экосистем. Сравнение их с результатами съемок, выполненных в прошлые десятилетия, позволяет точно зафиксировать произошедшие изменения [7].

В настоящее время из всего спектра данных аэрокосмического мониторинга космические снимки являются наиболее эффективным и востребованным средством осуществления дистанционной оценки сельскохозяйственных земель. Космическая съемка дает возможность получать многозональную информацию сверхвысокого, высокого и среднего разрешения с помощью сканеров видимого и ближнего инфракрасного диапазонов, а также материалы радиолокационной съемки, выполненные с помощью радарных космических аппаратов. При решении целого ряда задач в области сельскохозяйственного производства данные дистанционного зондирования земель (ДЗЗ) являются единственным источником актуальной информации о состоянии сельскохозяйственных угодий. Немаловажное значение имеет то, что с помощью космической съемки становится возможным простое, не трудоемкое получение данных о труднодоступных областях.

Цель настоящего исследования – проведение дистанционно-картографической оценки современного состояния и уровня использования лиманных земель.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- 1) идентифицировать площади и сроки ежегодного затопления лимана;
- 2) провести картирование и дистанционную оценку состояния растительного покрова лимана на основе построения индексных изображений.

Обработка спутниковых изображений, выделение предметно-содержательной информации о характеристиках объекта исследования проводились с использованием программного комплекса ENVI 4.8. Для операций с векторными данными, создания тематических картографических слоев, включающих атрибутивную, семантическую, географическую и графическую информацию об объекте исследований использовался ГИС-пакет ArcGIS 10.0.

При выполнении работ был использован архив спутниковых изображений низкого (250 м) разрешения (более 200 снимков), полученных радиометром MODIS (спутники Terra/Aqua) и мультиспектральные снимки среднего (30 м) со спутников серии Landsat за период с 2000 по 2015 гг.

Для идентификации продолжительности и масштабов затопления лимана применялись снимки, выполненные в весенний период (апрель-середина июня), а для оценки и картографирования состояния растительного покрова – отдано предпочтение изображениям, отснятым в период мая-июля.

При подборе космических снимков для создания карт оценки состояния лимана учитывались следующие требования:

- содержание одинаковых наборов спектральных каналов в исходных снимках;
- одинаковое пространственное разрешение исходных снимков;
- период одинаковой фазы развития растительного покрова на исходных снимках.

Интеграция результатов классификации данных дистанционного зондирования в ГИС позволила вычислить точные площади затопления лимана, а так же оценить произошедшие изменения в растительном покрове за рассматриваемый период.

Распознавание затапливаемой поверхности лиманов на материалах космической съемки производилось визуальным способом по прямым признакам дешифрирования (ровный темный тон изображения), а также с помощью алгоритма неконтролируемой классификации IsoData в программном комплексе ENVI. Результаты дешифрирования прошли постклассификационную обработку с целью оценки точности классификации, отсеивания лишней информации, выполнения векторизации и были переданы для проведения анализа в ГИС-пакет ArcGIS 10.

По результатам распознавания космических снимков были оценены характер режима ежегодного весеннего затопления клеток лимана, подсчитаны сроки, длительность и общая эффективность затопления лимана.

Анализ полученных данных свидетельствует об отсутствии регулярного водообеспечения лимана, приводящего к ухудшению мелиоративного состояния и снижению продуктивности лиманных земель.

Исходя из представленных данных видно, что за рассматриваемый период системное затопление лимана производилось лишь в 2000-2002 гг., коэффициент затопления (отношение затапливаемой к учетной площади) лимана варьировал от 0,71 до 0,81. Средняя площадь заливки лимана составила 2967 га. Если рассматривать режим затопления лимана в разрезе клеток, то в данный период полностью заливались клетки 1-4, 7-9, 11-14, 24, 25, 31-36, 38, 39, 41, частично затапливались или незаливались в целом клетки с номерами 5, 6, 8, 10, 15-23, 37, 40.

В 2003-2004 годах площадь затопляемых угодий уменьшилась в среднем до 1168 га (коэффициент затопления – 0,3). В эти годы полностью заливались клетки с номерами 1-4, 11-14, 22, 31, 35, 40, 41. Начиная с 2005 г. и заканчивая 2009 годом, заливка практически не производилась. Затоплялись лишь клетки 1-3, расположенные в северо-западной части лимана. Средняя площадь заливки лимана составила 228 га. С 2010 по 2012 годы наблюдалось частичное или полное затопление клеток с номерами 1-4, 11, 12, 14, 17, 31, 32. Коэффициент затопления не превышал значения 0,1, а площадь заливки – не более 384 га. В период 2013-2015 гг. площадь затопления лимана значительно увеличилась: в 2013 году было залито 570,6 га, в 2014 году – 1080,5 га, а в 2015 году площадь заливки составила 698,6 га. В разрезе клеток частично или полностью затоплялись чеки с номерами 1-4, 6-9, 11-14, 17, 31-34.

Анализируя график сроков затопления лимана, определенный по данным ДЗЗ, можно сделать вывод о том, связи с поздней весной и слабой водообеспеченностью системы, в 2015 году начало затопления лиманов совпало с третьей декадой мая, а продолжительность заливки составила около 20-25 дней.

Выводы

Таким образом, анализ использования земель лиманного орошения с применением данных дистанционного зондирования земель на примере лимана 49 Тайпакского с.о. позволил оценить степень использования орошаемых лиманов за 15 летний период, подтвердил наличие продолжительных перерывов в затоплении в целом по массиву и конкретно по клеткам.

Литература

1. *Онаев М.К.* Лиманы Западно-Казахстанской области / Монография. – Уральск: НЦНТИ, 2012.–131 с.
2. *Онаев М.К.* Многолетнее орошение и современное состояние лиманов / Итоги науки. Том 3.- Избранные труды Международного симпозиума по фундаментальным и прикладным наукам. – М: РАН, 2013.- С. 54-74.
3. *Туктаров Б.И.* Мелиорация естественных лиманов Заволжья / Б.И. Туктаров, С.С. Ермилов, С.Н. Косолапов. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. агр. ун-т им. Н.И. Вавилова., 2002. –124 с.
4. *Туктаров Б.И.* Ресурс, водосбережение на орошаемых землях Саратовской области / Б.И. Туктаров, В.А. Нагорный. – Саратов: ООО «Орион», 2005. – 351 с.
5. *Елсаков В.В.* Автоматизированное дешифрирование аэрокосмических изображений: учебное пособие / В. В. Елсаков, Д. В. Кириллов; Сыкт. лесн. ин-т. – Сыктывкар: СЛИ, 2013. – 44 с.
6. Провести исследования и разработать методические рекомендации по оценке современного состояния мелиорируемых агроландшафтов на основе средств дистанционного зондирования: отчет о НИР (заключительный) / ФГБНУ «ВолжНИИГиМ»: руководитель Шадских В.А.; отв. исполн.: Туктаров Р.Б.. - Энгельс, 2014. – 89 с. – Инв. № 4990-А
7. *Чандра А.М.* Дистанционное зондирование и географические информационные системы / Чандра А.М., Гош С.К.– М.: Техносфера, 2008. – 312 с.

Оңаев М.Қ., Қопаев А.Е.

ГАЗ ПАЙДАЛАНУДА ЛИМАННЫҢ ТИІМДІЛІК БАҒАСЫ

Аңдатпа

Жер мониторингсі кәзіргі уақытта көлтабан суғару аудандарының қажетті деңгейде қолданылмайтындылығын көрсетті. Орал-Көшім сағару-сулардыру жүйесінің 49 көлтабаны жерлерінің қашықтан зерттеу мәліметтерін талдау көлтабанның жүйелі түрде сумен басылуы тек 2000-2002 жылдары аралығында жасалғанын көрсетті, көлтабанның сумен бастыру коэффициенті 0,71 ден 0,81 дейін өзгерген. 2003-2004 жылдары суға бастыру аудандыры 1168 га қысқарған (сумен бастыру коэффициенті – 0,3). 2005-2009 жылдары суға бастыру жүргізілмеген. 2010 жылдан бастап сумен бастыру коэффициентінің 0,1-0,3 деңгейге дейін аздап көтерілуі байқалады.

Кілт сөздер: суару жүйелері, лиман, мониторинг, ГАЗ, жерді қашықтықтан зондтау.

Onayev M., Kopayev A. Tuktarov R.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE LYMAN WITH THE GIS

Annotation

Land monitoring showed that in modern conditions the area of estuary irrigation are not operated property. Analysis of remote sensing of land estuary 49 Ural-Kushum irrigated watering system showed, that the system of the estuary flooding made only in 2000-2002 years, the ratio of flooding estuary ranged from 0.71 till 0.81. In 2003-2004, the area flooded land has decreased to an overage of 1168 hectares (the ratio of flooding – 0.3). In 2005-2009 years the flooding was not practically. In 2010, begins a slight increase in the coefficient of irrigation till 0.1-0.3.

Keywords : irrigation systems, Lima; monitoring, GIS, remote sensing of land.

УДК: 576.32/36

Рахимова Е.В., Бишимбаева Н.К., Амирова А.К., Нургазина А.С.

РГП «Институт Биологии и Биотехнологии Растений» КН МОН РК, Алматы

ВЛИЯНИЕ ФИТОГОРМОНОВ НА СТРУКТУРУ РЫХЛЫХ ЭМБРИОГЕННЫХ КАЛЛУСОВ

Аннотация

В результате исследования полутонких срезов было показано влияние различных концентраций фитогормонов 2,4-Д, АБК и БАП на структуру клеточных популяций длительно культивируемых эмбриогенных каллусов ячменя и пшеницы. Наиболее выраженная картина регуляции процессов цитодифференцировки представлена на полутонких срезах каллусов пшеницы, культивируемых на среде с 0,1 мг/л АБК, и каллусов ячменя, культивируемых на среде с 1,0 мг/л БАП. Во всех вариантах эксперимента наблюдали плазмоллиз клеток и клетки, находящиеся на разных стадиях деградаци.

Ключевые слова: фитогормоны, эмбриогенный каллус, злаковые.

Введение

Изучение клеточных механизмов соматического эмбриогенеза в культуре тканей растений остается по-прежнему актуальным вопросом с точки зрения использования этого процесса в биотехнологиях [1, 2, 3].

Длительно культивируемые рыхлые эмбриогенные (РЭ) каллусы пшеницы и ячменя являются удобными модельными системами для изучения процессов соматического эмбриогенеза, т.к. клетки этого типа ткани пластичны, отзывчивы к действию компонентов питательной среды и поддаются регуляции гормональными и трофическими факторами [4]. Кроме того, одноклеточное происхождение эмбриоидов и длительное сохранение тотипотентности в рыхлых эмбриогенных каллусах создает возможность для их использования в качестве модели для изучения регуляции соматического эмбриогенеза, начиная с самых ранних его этапов [5, 6].

Ранее нами показано, что оптимальным для поддержания роста и эмбриогенного потенциала РЭ каллусов пшеницы и ячменя является использование 2,4-Д в высоких концентрациях [7]. Также выявлено, что клетки тканей РЭ каллусов отзывчивы к действию фитогормонов АБК и БАП, а именно: АБК вызывает гибель и абортирование эмбриоидов, а БАП, напротив, стимулирует их дальнейшее развитие и дифференциацию [8, 9].

Характеристика клеточных изменений, которые происходят в ходе регуляции соматического эмбриогенеза имеет важное значение для понимания факторов, участвующих в процессах развития и дифференциации эмбриоидов.

Целью данной работы было изучение тонкой структуры длительно культивируемых эмбриогенных тканей ячменя и пшеницы в зависимости от состава фитогормонов питательной среды. С помощью методов световой микроскопии изучены полутонкие срезы, полученные при фиксации каллусов, и обнаружены различия в составе клеточных популяций.

Материалы и методы

В качестве объектов исследования были отобраны РЭ каллусы ячменя и пшеницы длительно культивируемые на среде Гамборга В5 [10] и Мурасиге-Скуга [11], соответственно. В данные среды были внесены следующие гормоны: 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-Д) - 7,0 мг/л, абсцизовая кислота (АБК) - 0,1 мг/л и 1 мг/л, бензиламинопурина (БАП) – 1,0 мг/л. РЭ каллусы культивировали в течение 28 суток при температуре +26⁰С, продолжительность светового периода составляла 16 ч.

Для фиксации использовали 2% глутаральдегид (2,5 ч) и 1% тетроксидосмия (2 ч) на какодилатном буфере (рН 7,4). После отмывки от фиксаторов, каллусы обезвоживали в этаноле, после заключали в смесь эпон-аралдит. Во время фиксации проводили дополнительное окрашивание бромфеноловым синим или алциановым синим. Полутонкие срезы толщиной 2 мкм получали с помощью ультратома Ultracut, окрашивали сафранином-О, изучали с помощью микроскопа Micros (Austria) и фотографировали, используя программу IS Capture. Часть снимков получена на фотомикроскопе Polyvar с интерференционной оптикой Номарского.

Результаты и их обсуждение

Под влиянием 0,1 мг/л АБК (окраска бромфеноловым синим) клетки рыхлого эмбриогенного каллуса ячменя неоднородны. Большая часть из них – крупные, уже не делящиеся, с утолщенной оболочкой и почти прозрачным содержимым. Описываемые клетки выглядят полностью деградированными. В некоторых сохранилось содержимое на стадии псевдоплазмолиты (Рис. 1, стрелки), характеризующейся сильным сжатием протопласта и отхождением его от клеточной стенки. Внутри протопласта структуры клетки либо не различимы, либо в нем отчетливо выявляется ядро (Рис. 2, стрелки).

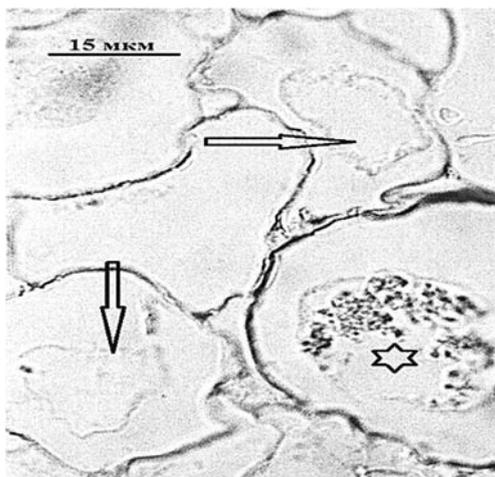


Рисунок 1 – Клетки РЭ каллуса ячменя под влиянием 0,1 АБК, видны клетки с псевдоплазмолизом

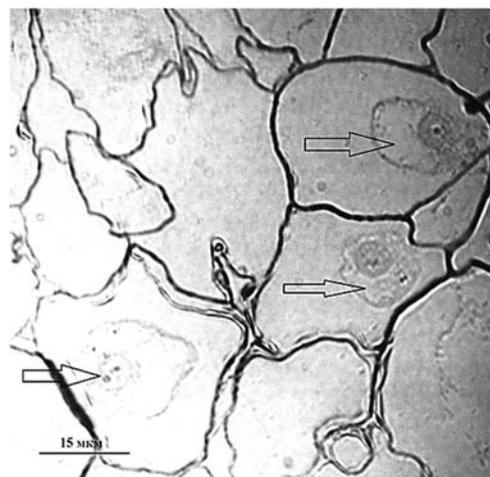


Рисунок 2 – Клетки РЭ каллуса ячменя под влиянием 0,1 АБК, видны ядра в клетках с псевдоплазмолизом (стрелки)

В некоторых клетках в сжавшемся протопласте наблюдаются плотные гранулы (Рис. 1, звездочка), большей частью расположенные по периферии, ближе к плазмалемме. Целостность плазмалеммы в клетках с псевдоплазмолизом, по всей видимости, не нарушена. Между крупными клетками наблюдаются скопления мелких, по-видимому делящихся меристематических клеток. Стенки таких клеток выглядят неутолщенными и обычно извилистыми, в связи с чем, форма клеток приближается к лопастной. Возможно, такая форма создается при взаимном давлении делящихся клеток, жизненное пространство которых ограничено к тому же крупными клетками с толстыми оболочками, сопротивляющимися давлению. Интересно отметить, что мелкие клетки выглядят лишенными содержимого, деградированными. Псевдоплазмолиз в описываемых клетках не наблюдался.

Под влиянием 1 мг/л АБК (окраска бромфеноловым синим) клетки рыхлого эмбрионного каллуса ячменя выглядят аналогично предыдущему варианту. Большая часть из них – крупные, уже не делящиеся, с утолщенной оболочкой. Описываемые клетки находятся на разных стадиях деградации. В некоторых псевдоплазмолиз только начинается, и протопласт начал сжиматься и отходить от клеточной стенки, другие клетки характеризуются сильным сжатием протопласта и полным отхождением его от клеточной стенки (Рис.3, стрелка). Внутри протопласта структуры клетки обычно не различимы. Целостность плазмалеммы в клетках с псевдоплазмолизом, по всей видимости, не нарушена. По периферии основной массы крупных клеток наблюдаются компактные скопления активно делящихся клеток. Некоторые из таких скоплений еще сохраняют связь с основной массой, но некоторые уже представляют собой отдельные структуры (Рис.4).

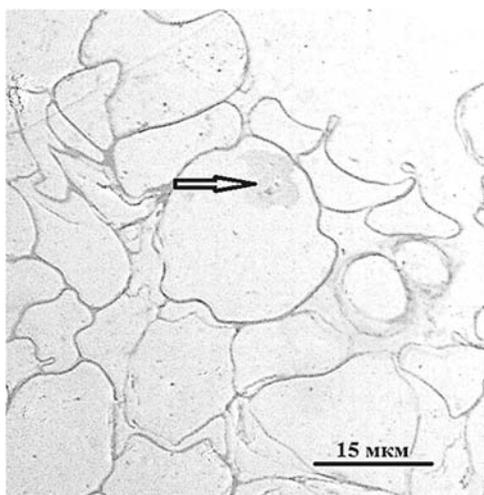


Рисунок 3 – Клетки РЭ каллуса ячменя под влиянием 1 АБК, видны клетки с псевдоплазмолизом

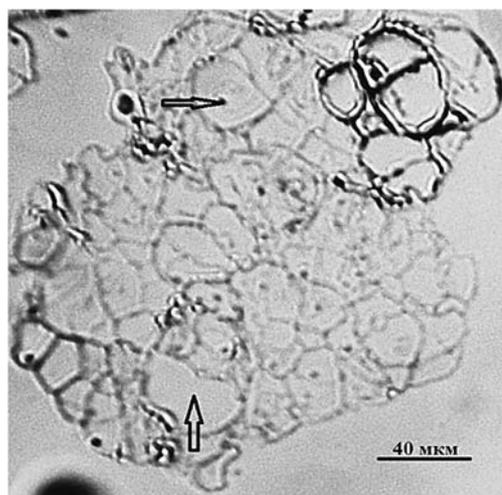


Рисунок 4 – Клетки РЭ каллуса ячменя под влиянием 1 АБК, стрелками указаны деградированные клетки и клетки с псевдоплазмолизом

Такие компактные скопления, скорее всего, являются эмбриоидами. Клетки в них выглядят активными, в большинстве можно различить ядро, однако, по мере роста скоплений и увеличения их размеров, в некоторых клетках начинаются процессы псевдоплазмолиза, со временем приводящие к полной деградации (Рис.4, стрелки). Такие клетки на срезах выглядят абсолютно прозрачными. Деградирующие клетки обычно более крупные, чем остальные, но клеточная стенка не выглядит утолщенной. В связи с этим, под давлением соседних клеток форма деградированной клетки часто нарушается.

Значительную часть РЭ каллуса ячменя с 1 мг/л БАП (окраска бромфеноловым синим), как и в предыдущих вариантах, составляют крупные, уже не делящиеся клетки, с утолщенной оболочкой, находящиеся на последних стадиях деградации. Такие клетки выглядят обычно пустыми, однако (очень редко) встречаются и плазмолизованные клетки. Оболочки описываемых клеток неравномерно толстые, их материал хорошо прокрашивается сафранином-О. Форма клеток обычно неправильная: несмотря на толстые оболочки под взаимным давлением многие клетки сминаются и на срезах выглядят лопастными.

Гораздо больший интерес представляют собой более мелкие клетки различной формы (от округлой до неправильной и лопастной), в которых наблюдается псевдоплазмолиз. По сравнению с предыдущими вариантами, начальные стадии псевдоплазмолиза, не отмечались. Большинство клеток характеризуются сильным сжатием протопласта (Рис.5, стрелка), отхождением его от клеточной стенки и разделением на несколько интенсивно окрашивающихся, плотных глобул (Рис.5, звездочка). Вероятно, в таких клетках с псевдоплазмолизом нарушается целостность плазмалеммы. Данное предположение подтверждает тот факт, что в некоторых клетках глобулы наблюдаются в периплазматическом пространстве. Возле наружных клеток каллуса можно увидеть экстрацеллюлярный матрикс, прокрашивающийся неравномерно (Рисунок 6, стрелка). Возможно, что такая неравномерность связана с различной интенсивностью образования матрикса отдельными клетками.



Рисунок 5 – Клетки РЭ каллуса ячменя под влиянием 1 БАП, стрелкой указана клетка с псевдоплазмоллизом

По периферии каллуса наблюдаются скопления эмбриоидов, состоящих из различного количества клеток. Большинство мелких эмбриоидов расположена отдельно от основной массы клеток каллуса. Несколько более крупные эмбриоиды окружены клетками каллуса. Клетки большинства эмбриоидов выглядят вполне жизнеспособными. Однако у более крупных в клетках начинаются процессы псевдоплазмолиза, сопровождающиеся образованием плотных глобул и постепенным утолщением клеточных стенок (Рис. 7).

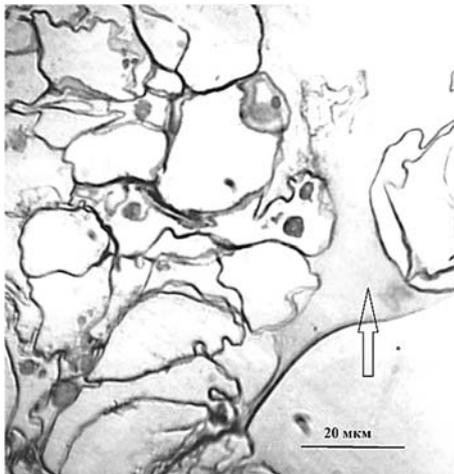


Рисунок 6 – Клетки РЭ каллуса ячменя под влиянием 1 БАП, стрелкой указан экстрацеллюлярный матрикс

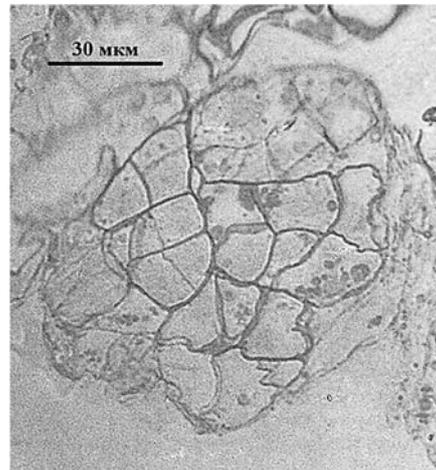


Рисунок 7 – Клетки крупных эмбриоидов РЭ каллуса ячменя под влиянием 1 БАП

Под влиянием 1 мг/л БАП (окраска алциановым синим) в клетках рыхлого эмбриогенного каллуса ячменя активно идут процессы образования эмбриоидов (Рис. 8).

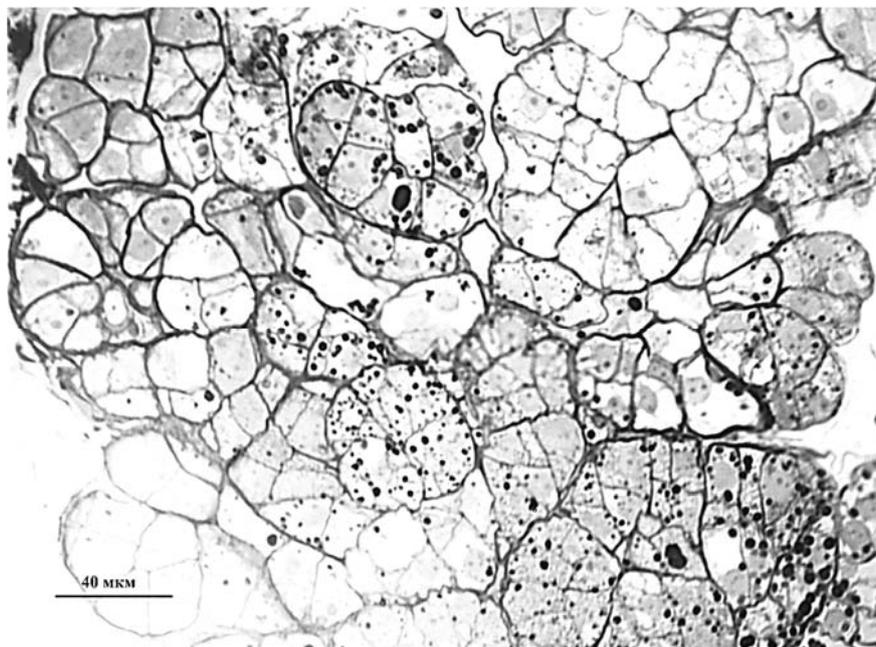


Рисунок 8 – Клетки эмбриоидов РЭ каллуса ячменя под влиянием 1 БАП

Крупные клетки в эмбриоидах, по всей видимости, сильно вакуолизированы. Несмотря на это, в клетках наблюдаются крупные, активные ядра с ядрышком, а некоторые – с двумя ядрышками. Наружные клеточные стенки описываемых клеток значительно утолщены. Более мелкие, активно делящиеся клетки с густыми вкраплениями плотных гранул круглой формы характеризуются хорошо прокрашиваемой цитоплазмой (Рис. 8).

Под влиянием 0,1 мг/л АБК (окраска алциановым синим) клетки рыхлого эмбриогенного каллуса пшеницы изменяются не значительно. В структуре каллуса наблюдали комплексы, состоящие из метаболически активных клеток с большим количеством мелких вакуолей и включений, а также из мелких меристематических клеток с крупным ядром. На периферии этих комплексов были замечены четко выраженные одиночные сферические эмбриогенные клетки с утолщенной оболочкой (Рис. 9).

В других комплексах преобладают клетки различной степени вакуолизации. По сравнению с РЭ каллусами ячменя у пшеницы в этих комплексах наблюдаются значительные пространства между отдельными клетками. Часть клеток выглядит слабо вакуолизированными, в них отчетливо выявляется крупное ядро. Содержимое протопласта выглядит дискретным, причем большинство частиц локализуется вокруг ядра. Вакуоли занимают периферию клетки. В сильно вакуолизированных клетках объем вакуолей значительно возрастает. На медианных срезах таких клеток в центре видно крупное ядро, вокруг которого расположены вакуоли. Цитоплазма сохраняется, по-видимому, в виде тяжей, рассмотреть которые в световой микроскоп не представляется возможным, однако на увеличенных микрофотографиях тяжи вполне различимы (Рис. 10). В вакуолях заметен хлопьевидный осадок и отдельные глобулы умеренной плотности. На срезах, смещенных от центра клетки, помимо вакуолей отмечают отдельные дискретные частицы.

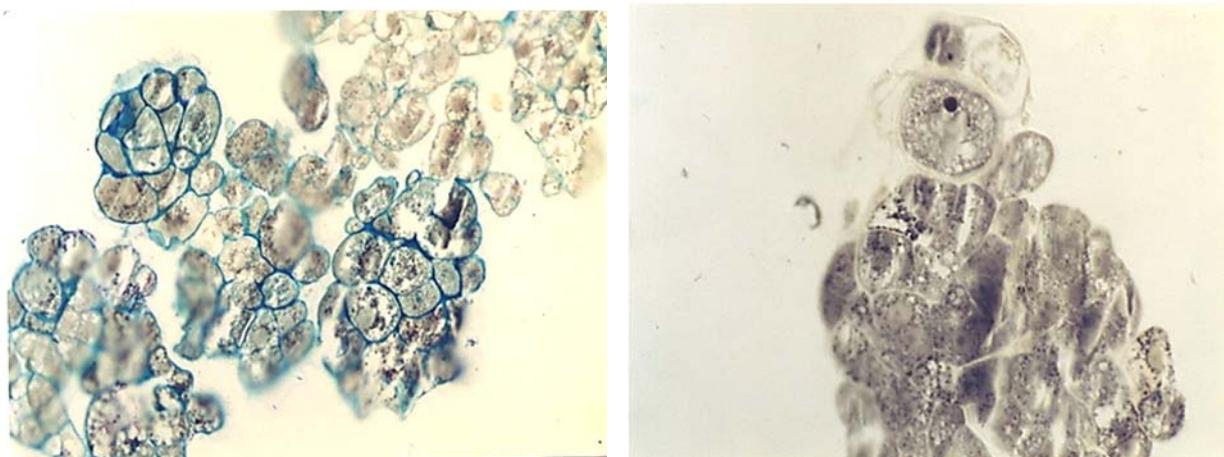


Рисунок 9 – Полутонкие срезы рыхлого эмбрионного каллуса пшеницы на среде с 0,1 АБК.

Часть клеток находится на стадии деградации. Четких картин псевдоплазмолиза в таких клетках не наблюдается, вся полость клетки выглядит либо прозрачной, либо заполненной неравномерно распределенными (либо в центре, либо по периферии клетки) дискретными частицами.



Рисунок 10 – Вакуолизованные клетки РЭ каллуса пшеницы под влиянием 0,1 АБК

Под влиянием 7,0 мг/л 2,4-Д (окраска бромфеноловым синим) клетки рыхлого эмбрионного каллуса ячменя характеризуются образованием крупных клеток с прозрачным содержимым и утолщенными клеточными оболочками в массе мелких клеток, часто сдавленной и извилистой формы, находящихся на различных стадиях деградации. В описываемых клетках может наблюдаться псевдоплазмолиз (Рисунок 10, короткая стрелка), а также образование крупных плотных глобул (Рисунок 10, длинные стрелки).

Интересно отметить, что экстрацеллюлярный матрикс, наблюдаемый в предыдущих вариантах возле наружных клеток каллуса, в описываемом варианте характерен для межклеточного пространства. Матрикс слабо прокрашивающийся, но довольно хорошо заметный (Рисунок 10, звездочки).

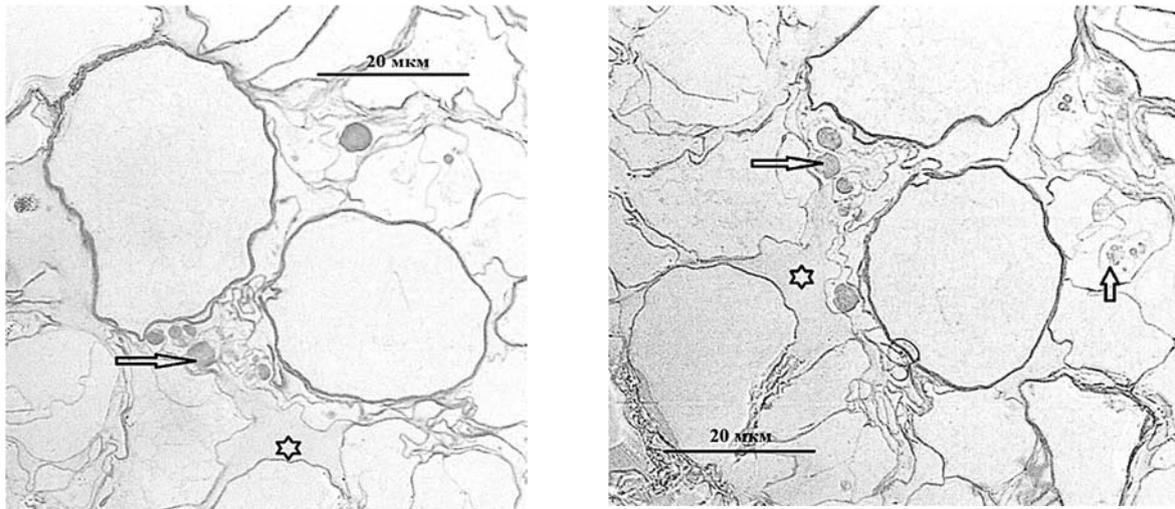


Рисунок 10 – Клетки РЭ каллуса ячменя под влиянием 2,4-Д

Выводы

Проведено сравнительное изучение влияния различных концентраций АБК, БАП и 2,4-Д на структуру клеток. Отмечено, что действие различных концентрации АБК 0,1 мг/л и 1,0 мг/л на структуру клеток каллуса ячменя сходно. Так, на препаратах преобладают деградирующие клетки с псевдоплазмоллизом и делящиеся мелкие меристематические клетки. На структуру клеток каллуса пшеницы действие 0,1 мг/л АБК достаточно сильно отличается по следующим признакам: наблюдается образование значительных пустых пространств между клетками, обнаружено два типа вакуолизированных клеток – слабо- и сильно вакуолизированные, выявлен слабо выраженный экстрацеллюлярный матрикс. В этом варианте наблюдались четко выраженные одиночные сферические эмбрионные клетки с утолщенной оболочкой. В каллусах ячменя на среде В5 с 1,0 мг/л БАП было замечено значительное количество эмбрионных клеток, подвергшихся ПКС и более мелких, активно делящихся клеток с густыми отложениями плотных гранул сферической формы и с хорошо прокрашиваемой цитоплазмой. В контроле, на среде В5, дополненной с 7,0 мг/л 2,4-Д клетки каллуса ячменя представляют собой крупные клетки с утолщенными стенками и редкими плотными гранулами округлой формы, локализованных в основном вне клеток. Вокруг эмбриоидогенных клеток наблюдалось отложение хорошо выраженного экстрацеллюлярного матрикса.

Наиболее выраженная картина регуляции процессов цитодифференцировки представлена на полутонких срезах каллусов пшеницы, культивируемых на среде с 0,1 мг/л АБК, и каллусов ячменя, культивируемых на среде с 1,0 мг/л БАП.

Литература

1. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений //М. Наука 1964. С. 272
2. Steward F.C., Mapes M.O., Mears K. Growth and organized development of cultured cells II. Organization in cultures grown from freely suspended cells //Am. J. Bot. 1958. V. 45. P. 705-708
3. Nomura K., Komamine A. Identification an isolation of single that produce somatic embryos at a high frequency in a carrot suspension culture //Pl. Physiol. 1985. V 79. P. 988-991.

4. Бишимбаева Н.К. Регуляция соматического эмбриогенеза и длительное поддержание тотипотентности в культуре тканей ячменя пшеницы //Исследования, результаты 2007. № 4. С. 56-60
5. Armstrong C.L., Green C.E. Establishment and maintenance of friable embryogenic maize callus and the involvement of L-proline //Planta 1985. V. 133. P. 207-214
6. Lowe K., Taylor D.A., Ryan P. Plant regeneration via organogenesis and embryogenesis in maize inbred Sine B 73 //Plant Sci. 1985. V 41. P.125
7. Амирова А.К., Бишимбаева Н.К. Влияние 2,4-Д на процесс соматического эмбриогенеза в длительно-культивируемых тканях пшеницы //Биотехнология. Теория и практика. 2004. № 3-4. С. 42-47
8. Бишимбаева Н.К., Амирова А.К., Денебаева Г. Влияние абсцизовой кислоты на состав клеточных популяций и морфогенез в культуре тканей пшеницы и ячменя //Поиск. Серия естеств. и тех. наук. 2007. № 1. С. 133-135
9. Рахимбаев И.Р., Бишимбаева Н.К., Амирова А.К., Денебаева Г. Влияние БАП на процессы клеточной дифференцировки и морфогенеза в культуре тканей пшеницы и ячменя //Поиск. Серия естеств. и тех. наук. 2007. № 1. С. 136-138
10. Gamborg O.L., Eveleigh D.E. Culture methods and detection of glucanases in suspension cultures// Can. J. Biochem. 1968. V. 46 (5). P. 417-42
11. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiol. Plant. 1962. V. 15. P. 473-497

Rakhimova E.V., Bishimbayeva N.K., Amirova A.K., Nurgazina A.S.

EFFECT OF PHYTOHORMONES ON THE STRUCTURE OF FRIABLE EMBRYOGENIC CALLUS

Annotation

Study of the effect of different concentration phytohormones (2,4-dichlorophenoxyacetic acid, abscisic acid, 6-benzylaminopurine) on the structure of long-term embryogenic calli of wheat and barley have been conducted by the use of semithin sections. Strong effect of regulation the processes of morphogenesis and cytodifferentiation has been revealed on semithin sections of barley's calli, which was cultivated in medium B5 with 1,0 mg/l BA. In all embodiments of the experiment was observed plasmolysis cells and cells at different stages of degradation.

Key words: plant hormones, embryogenic callus, cereals.

Рахимова Е.В., Бишимбаева Н.К., Амирова А.К., Нургазина А.С.

БОРПЫЛДАҚ ЭМБРИОГЕНДІ ҰЛПАЛАРЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫНА ФИТОГОРМОНДАРДЫҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Гистологиялық кесінділер (2 мкм) арқылы фитогормондардың (2,4-дихлорфеноксисірке қышқылы, абсциз қышқылы және 6-бензиламинопурин) әртүрлі концентрациясының арпа және бидай ұзақ мерзімді эмбриогенді ұлпаларының құрылымына әсері көрсетілді. Морфогенез және цитодифференцировка реттеу үлгісі 1,0 мг/л БАП қосылған B5 ортада өсірілген арпа ұлпасынан алынған кесінділерде ең айқын анықталды. Плазмолиз ұшыраған клеткалар және деградацияның түрлі сатыларындағы клеткалар эксперименттің барлық нұсқаларында байқалды.

Кілт сөздер: фитогормондар, эмбриогенді ұлпалар, дәнді дақылдар.

Турсынбаев Н.А., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Кирейчева Л.В.,

*Казахский национальный аграрный университет,
ГНУ ВНИИГиМРоссельхоз академии,
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати*

ОЦЕНКИ ЭКОСИСТЕМНОГО ПОТЕНЦИАЛА ВОДОСБОРНОГО БАССЕЙНА РЕКИ ТАЛАС

Аннотация

На основе систематизации и системного анализа материалов «Казгидромет» и «Кыргызгидромет» определены почвенно-продукционный потенциал, «природный капитал» и природные экологические услуги речного бассейна Талас.

Ключевые слова: природа, экология, услуга, оценка, экосистема, среда, река, бассейн, ландшафт, почва, растение, процесс.

Введение

Под комплексным обустройством водосборов подразумевается целостная система поэтапных мероприятий на крупных генетически однородных территориях (водосборах), создающих агроландшафты, где природопользование оптимизировано на научной основе и увеличение продуктивности земель проводится при сохранении, а в случае необходимости, и при повышении общей экологической устойчивости ландшафтов.

В настоящее время состояние биосферы бассейна реки Талас становится важнейшим эколого-экономическим индикатором макроэкономического развития регионов. В связи с возрастающей угрозой деградации природы и полной ассимиляции экономических, социальных и экологических проблем на первый план выдвигается необходимость межгосударственного взаимодействия, учитывающего «экосистемные услуги» бассейна трансграничной реки Талас.

В настоящее время пристальное внимание уделяется проблеме изменения продуктивности растительного покрова, связанное также с глобальной трансформацией климата. В то же время антропогенная трансформация экосистем, связанная в основном с изменениями в структуре землепользования и влиянием человека на плодородие почв, развивается в значительной мере независимо от климатических процессов и способна кардинально повлиять на продуктивности растительного покрова не только на локальном, но и на региональном и даже на глобальном уровнях, которые необходимо учитывать при обустройстве бассейна реки Талас.

Цель работы – на основе комплексной оценки почвенно-продукционного потенциала на основе бассейнового подхода разработка научно-методических положений и практических рекомендаций, направленных на формирование и дальнейшее развитие экологических услуг для экологического обоснования обустройства бассейна реки Талас.

Объектами исследования явились экосистемы трансграничного бассейна реки Талас, расположенные на территории Кыргызстана и Казахстана.

Общая площадь бассейна реки Талас составляет 52.7 тыс. км², в том числе 11.43 тыс. км² (21,7%) в пределах Кыргызстана и 41.27 тыс. км² - в пределах Казахстана (таблица 1).

Материалы и методы

Методологией комплексного обустройства водосборов, учитывая многоаспектность проблемы, принята вся совокупность существующих в мелиорации методологических подходов, то есть, при обосновании обустройства бассейнов реки Талас приоритетными

выбраны геосистемный и катенарный подходы. При этом объектом исследования выбран водосбор реки Талас, являющийся интегральным выражением устойчивых взаимосвязей между компонентами геосистемы и земной поверхностью.

Таблица 1- Распределение земельных ресурсов в бассейне реки Талас в разрезе административных областей и районов

Область	Район	Площадь	
		км ²	%
Кыргызская Республика			
Таласский	Манасский	1045	2.0
	Карабууринский	2952	5.6
	Бакайатинский	2318	4.4
	Таласский	5119	9.7
	Всего	11434	21.7
Республика Казахстан			
Жамбылский	Жамбылский	4300	8.2
	Байзакский	4500	8.5
	Таласский	12200	23.1
	Сарыусуский	20270	38.5
	Всего	41270	78.3
Итого		52700	100

Поэтому при схематизации природных условий бассейна реки Талас было принято (рисунок 1), что каждый ландшафтный район представлен набором катен из характерных фаций [1; 2] с разным высотным взаиморасположением, определяемым глубиной расчленения рельефа (таблица 2).

Таблица 2 - Геоморфологическая схема катены бассейна реки Талас

Катены	Физико-географическое районирование		Административное деление	
	природные зоны	зоныувлаж-ненности	Республика, область	районы
Элювиальная	Горные степи	умеренно-засушливая и влажная горная	Кыргызская Республика, Таласская область	Таласский
Тарансэлювиальная	Предгорная степь	Засушливая горная		Карабууринский, Бакайатинский, Бакайатинский
Супераквильная	Предгорная полупустыня	Сухая предгорная	Республика Казахстан,	Жамбылский, Байзакский
Аквильная	Пустыня южная	Очень сухая	Жамбылская область	Сарыусуский, Таласский

Состояние растительного покрова речных бассейнов тесно связано с особенностями почвенного покрова, которому отводится особая роль в наземных экосистемах, поскольку он объединяет в единую функционирующую систему все остальные компоненты [26].

Обычно для характеристики каждого компонента экосистемы используется конкретный набор параметров и интегральных критериев, которые составляют «природный капитал» региона.

Результаты

Основной природоохранный объект - природный ландшафт, который по определению В.И.Вернадского, представляет собой совокупность взаимодействия четырех геосфер: атмосферы (воздуха), гидросферы (воды), литосферы (земли) и биосферы (животного и растительного мира). Поэтому для оценки экологической услуги речных бассейнов можно использовать показатель экологической продуктивности ландшафтов [3].

Для комплексной характеристики состояния почвенного и растительного покровов экосистем можно использовать концептуальную модель экологической оценки продуктивности ландшафтов, включающая [4]:

- модель экологической оценки продуктивности ландшафтов ($K_{\varepsilon} = K_p \cdot K_n$), которая определяется соотношением таких осредненных индикаторных величин, как коэффициент продуктивности растений ($K_p = Y_i / ПУ$, где $ПУ = R \cdot \eta_{ЭН} / C$; $ПУ$ - потенциальная продуктивность растений; C - калорийность единицы урожая органического вещества; $\eta_{ЭН}$ - коэффициент использования свободной энергии; $Y_i = ПУ \cdot \eta_{\varepsilon} = R \cdot \eta_{ЭН} / C \cdot \bar{R}$; \bar{R} - радиационный «индекс сухости»), с учетом потенциальной возможности использования свободной энергии ($\eta_{ЭН} = k_{\Phi AP} / 100$; $k_{\Phi AP}$ - коэффициент использования растениями активной фотосинтетической радиации) и атмосферной влаги (η_{ε}) и почвы ($K_n = Q_i / Q_n$, где Q_i - энергия, затрачиваемая на почвообразование, кДж/см²; $Q_i = R \cdot \exp(-\alpha_0 \cdot \bar{R})$; α_0 - коэффициент, учитывающий состояние поверхности почвы; $Q_n = R \cdot \exp(-0.9 \cdot \alpha_0)$), определяющихся на основе затрат энергии на почвообразовательный процесс;

- интегральную модель экологической оценки продуктивности ландшафтов, представляющую собой биоэнергетический ресурс природной системы, выраженную через продуктивности растений и почвы, которые определяются по выражению $\overline{ПОЗ}(\bar{R}) = \bar{S}(\bar{R}) \cdot \bar{П}(\bar{R}) \cdot K_{\varepsilon 2} \cdot K_s \cdot K_t \cdot K_c$ (где $K_{\varepsilon 2}$ - коэффициент, характеризующий длительность вегетационного периода растений; K_s - коэффициент, характеризующий гидрогеохимический режим ландшафта; K_t - коэффициент, характеризующий температурный режим ландшафта; K_c - коэффициент, характеризующий качество воды речных бассейнов) и в этой модели использованы изменения интегрального показателя продуктивности как критерия, определяющего положение границ агроландшафтов;

- модель биоэкологической оценки продуктивности ландшафтов ($П_{\varepsilon 3} = K_{\varepsilon 3} \cdot K_y$), которая определяется с помощью совокупности коэффициента использования биоэнергетических ресурсов растений ($K_{\varepsilon 3} = R \cdot \eta_{ЭН} / БП$, где $БП$ - биоэнергетический потенциал растений, 2500 ккал/(м² год); $\eta_{ЭН}$ - коэффициент использования свободной энергии, который в естественных условиях равен 0.005;) и эффективности использования атмосферных осадков ($K_y = O_c / E_0$; O_c - атмосферные осадки, мм; E_0 - испаряемость, мм).

На основе систематизации и системного анализа информационно-аналитических материалов «Казгидромет» и «Кыргызгидромет» определены экологическая,

биоэкологическая и биоэнергетическая продуктивности ландшафтной системы бассейна реки Талас, которые приведены в таблицах 3-6.

Таким образом, как видно из таблиц 3-6, принимая за основу эколого-биоэнергетическую оценку продуктивности ландшафта, можно вычислить не только их теплообеспеченность и влагообеспеченность, а также и продуктивность растений и почвы, и в целом продуктивность земель с учетом геохимических и биохимических особенностей почвы.

Таблица 3 – Энергетические ресурсы природной системы бассейна реки Талас

Метеостанция	H , м	R , кДж/см ²	\bar{R}	Количественная оценка продуктивности компонентов ландшафтов			
				растений (ц/га)		почвы (кДж/см ²)	
				PU	Y_i	Q_i	Q_n
Горный класс ландшафтов (элювиальная фация)							
Акташ	2000	156.3	1.31	93.78	52.06	84.4	97.7
Предгорный подкласс ландшафтов (тарансэлювиальная фация)							
Талас	1220	164.2	3.00	98.52	32.09	40.0	102.6
Предгорный равнинный подкласс ландшафтов (супераквильная фация)							
Тараз	642	170.9	5.00	102.54	24.24	68.8	108.7
Равнинный класс ландшафтов (аквильная фация)							
Ойык	373	185.2	3.19	111.12	31.95	54.4	113.4
Байкадам	336	180.8	9.10	127.10	13.97	2.7	113.0
Камкалы-кол	207	219.2	11.0	131.73	11.97	1.3	137.0

Таблица 4 - Продуктивности естественных ландшафтов природных систем речного бассейна Талас в зависимости от высотной поясности

Метеостанция	H , м	\bar{R}	Коэффициенты				$\overline{ПОЗ}(\bar{R})$
			$K_{вз}$	K_S	K_t	K_C	
Горный класс ландшафтов (элювиальная фация)							
Акташ	2000	1.31	0.40	1.00	0.59	1.00	0.680
Предгорный подкласс ландшафтов (тарансэлювиальная фация)							
Талас	1220	3.00	0.49	1.00	0.56	1.00	0.654
Предгорный равнинный подкласс ландшафтов (супераквильная фация)							
Тараз	642	5.00	0.54	1.00	0.81	1.00	0.331
Равнинный класс ландшафтов (аквильная фация)							
Ойык	373	3.19	0.51	0.85	0.89	0.85	0.006
Байкадам	336	9.10	0.50	0.65	0.88	0.80	0.001
Камкалы-кол	207	11.0	0.49	0.50	0.93	0.75	0.003

Таблица 5- Показатель биоэкологической оценки продуктивности ландшафтов бассейна реки Талас

Метеостанция	H , м	\bar{R}	R , кДж/см ²	O_c , мм	Коэффициенты		$P_{бэ}$
					$K_{бэ}$	K_y	
Горный класс ландшафтов (элювиальная фация)							
Акташ	2000	1.31	156.3	469	0.078	0.53	0.041
Предгорный подкласс ландшафтов (тарансэлювиальная фация)							
Талас	1220	3.00	164.2	327	0.082	0.30	0.024
Предгорный равнинный подкласс ландшафтов (супераквивиальная фация)							
Тараз	642	5.00	170.9	287	0.087	0.20	0.017
Равнинный класс ландшафтов (аквивиальная фация)							
Ойык	373	3.19	185.2	283	0.093	0.19	0.018
Байкадам	336	9.10	180.8	155	0.090	0.11	0.010
Камкалы-кол	207	11.0	219.2	139	0.110	0.12	0.013

Таблица 6 – Количественная оценка продуктивности компонентов ландшафтов бассейна реки Талас

Метеостанция	H , м	\bar{R}	Коэффициенты		$K_{э}$
			растений (K_p)	почвы (K_n)	
Горный класс ландшафтов (элювиальная фация)					
Акташ	2000	1.31	0.56	0.86	0.48
Предгорный подкласс ландшафтов (тарансэлювиальная фация)					
Талас	1220	3.00	0.33	0.40	0.13
Предгорный равнинный подкласс ландшафтов (супераквивиальная фация)					
Тараз	642	5.00	0.24	0.63	0.15
Равнинный класс ландшафтов (аквивиальная фация)					
Ойык	373	3.19	0.29	0.48	0.14
Байкадам	336	9.10	0.11	0.25	0.06
Камкалы-кол	207	11.0	0.31	0.35	0.11

При этом количественные показатели продуктивности ландшафтных систем бассейна реки Талас не учитывают местный сток, приток и отток влаги в пониженные фации катен водосборов, и соответственно, показывают степень тепло- и влагообеспеченности территории водосборов, и относительно их возвышенных фаций.

Обсуждение

Для комплексного обустройства больше подходит классификации по природно-климатическим и почвенно-экологическим показателям, объединяющая водосборы и их катены в однотипные ландшафтные группы по наиболее значимым показателям по тепло- и влагообеспеченности [4].

В этом случае можно получить объективную оценку сложившихся климатических условий продуктивности ландшафта и в эколого-экономическом аспекте обосновать размещение производительных сил с целью эффективного использования биоэнергетических ресурсов природной системы.

Таким образом, на основе экологической продуктивности ландшафтов можно определить «природный капитал» речных бассейнов, то есть природную экологическую

емкость бассейна реки Талас, для разработки целостной системы комплексного обустройства водосборов.

Основными элементами природной среды, создающих природный энергетический капитал, являются: солнечная энергия, энергетический потенциал почвы, энергия атмосферных осадков и площадь территории речных бассейнов. Солнечная энергия (E_S), играющая роль внешнего, определяющего развитие системы потока, вычислялась по формуле Г. Одума [5]: $E_S = F \cdot R$, где F - площадь территории, км²; R - среднегодовая солнечная радиация, кДж/см².

Энергия атмосферных осадков (E_{Oc} , кДж/год) определена по формуле Г.Одума [6]: $E_{Oc} = F \cdot O_c \cdot G$, где O_c - количество выпадающих осадков (м/год); G - свободная химическая энергия Гиббса без учета транспирации растениями – 4,94 Дж/г или 4940 Дж/кг.

Энергетический потенциал почвы (E_n) исследуемой территории вычислялся по формуле В.М. Володина [6]: $E_n = H \cdot G_2 \cdot d \cdot Q_n$, где H - запасы гумуса в почвенном слое (0-35 см); G_2 - общий гумус, %; d - объёмная масса почвы, г/см³; Q_n - энергетический эквивалент гумуса, Дж/га.

Энергетический потенциал стока (E_p) речных бассейнов можно определить по формуле: $E_p = W \cdot G$, где W - объем среднегодового стока реки, км³.

На основе приведенных методов оценки солнечной энергии и энергии атмосферных осадков, энергетического потенциала почвы и воды определен «природный капитал» бассейна реки Талас по административным границам Кыргызстана и Казахстана (таблица 7).

Таблица 7- Энергетические показатели функционирования речных бассейнов Талас по административным границам Кыргызстана и Казахстана

Структуры земельных ресурсов	Кыргызская Республика, Таласская область, тыс. га			
	Манасский	Карабууринский	Бакайатинский	Таласский
1	2	3	4	5
Энергетические показатели (10 ¹¹ , кДж)				
Солнечная энергия (E_S)	171.589	484.718	362.303	800.100
Энергия атмосферных осадков (E_{Oc})	2.42	6.84	3.74	8.27
Энергетический потенциал почвы (E_n)	7.94	22.43	17,62	38.90
$E = E_S + E_{Oc} + E_n$	181.949	513.988	383.663	847.270
Энергетический потенциал стока (E_p)	75.582			
$E = E_S + E_{Oc} + E_n + E_p$	2002.452			
Структуры земельных ресурсов	Республика Казахстан, Жамбылская область, тыс. га			
	Жамбылский	Байзакский	Сарысуский	Таласский

Энергетические показатели (10^{11} , кДж)				
Солнечная энергия (E_s)	734.870	769.05	3683.059	2205.760
Энергия атмосферных осадков (E_{oc})	6.096	6.380	15.521	18.924
Энергетический потенциал почвы (E_n)	32.680	34.200	154.052	92,720
$E = E_s + E_{oc} + E_n$	773.646	809.630	3852.632	2317.404
Энергетический потенциал стока (E_p)	44.460			
$E = E_s + E_{oc} + E_n + E_p$	7797.772			

Как видно из таблицы 7, «природный капитал» речного бассейна реки Талас в пределах Кыргызстана составляет 2002.452×10^{11} кДж, а по Казахстану приходится 7797.772×10^{11} кДж, то есть 3.5 раза больше. При этом удельный «природный капитал» на тысячи гектаров занимаемой территории в Кыргызстане - 0.175×10^{11} кДж, а в Казахстане - 0.189×10^{11} кДж, то есть не значительно большее за счет земельных ресурсов.

Однако энергетический потенциал речного стока на территории Кыргызстана составляет 75.582×10^{11} кДж, а в Казахстане - 44.460×10^{11} кДж, то есть 1.7 раза меньше, что показывает достаточно высокую возможность оказания Кыргызстана экологической услуги по водообеспеченности Казахстану.

Таким образом, бассейн реки Талас имеет достаточно высокий «природный капитал» и при эффективном их использовании можно создать экологические и экономические устойчивые агроландшафтные системы, обеспечивающих продовольственную безопасность региона при соблюдении компенсирующих принципов природных и природно-техногенных экологических услуг.

Вывод

Исследование потоков энергии ландшафтных систем в бассейне трансграничной реки Талас с учетом ее качества дает реальную оценку веса отдельных составляющих суммарного потока энергии «природного капитала» и определить наличие энергетических ресурсов для оказания экологических услуг для создания высокоэффективных агроландшафтных систем.

Литература

1. *Полынов, Б.Б.* Учение о ландшафтах // Избранные труды. -М.: Изд-во АН СССР, 1956. - С. 492-511.
2. *Глазовская, М. А.* Принципы классификации природных геосистем по устойчивости к техногенезу и прогнозное ландшафтно-геохимическое // Устойчивость геосистем. - М.: Наука, 1983. - С. 61-78.
3. *Вернадский В.И.* Об участии живого вещества в создании почв // Труды по биологии и геохимии почв. -М.,1992.- 415 с.
4. *Мустафаев Ж.С., Рябцев А.Д., Адильбектеги Г.А.* Методологические основы оценки устойчивости и стабильности ландшафтов.- Тараз, 2007.-218 с.
5. *Odum H.T.* Environmental Accounting. EMERGY and Enviromental Decision Making. N.Y.: John Willey&Sons.-1996.-370 p.
6. *Володин В.М.* К вопросу о производительности почвы //Научн. тех. бюл. ВНИИЗиЗПЭ. -Курск, 1986. - №3. -С. 3-11.

Тұрсынбаев Н.А., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т., Кирейчева Л.В.

ТАЛАС ӨЗЕНІНІҢ СУ ЖИНАУ АЛАБЫНЫҢ ЭКОЖҮЙЕСІНІҢ ӘЛЕУЕТТІГІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

«Қазгидромет» және «Қырғызгидромет» мекемелерінің мәліметтерін жинақтау және жүйелік талдау жүргізудің негізінде Талас өзені алабының топырақтық-өнімділік әлеуеті, «табиғи капиталы» және табиғи экологиялық қызметі анықталған.

Кілт сөздер: табиғат, экология, қызмет, баға, экожүйе, орта, өзен, алабы, ландшафт, топырақ, өсімдік, үрдіс.

Tursynbaev N.A., Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T., Kireycheva L.V.

ECOSYSTEM ASSESSMENT POTENTIAL CATCHMENT TALAS

Annotation

Based on the systematization and analysis of materials «Kazhydromet» and «Kyrgyzhydromet» identified the potential productivity of the soil and «natural capital» and the natural ecological services Talas river basin.

Keywords: nature, environment, service evaluation, the ecosystem, the environment, river, swimming pool, landscape, soil, plants, process.

УДК 631.43.

Тыныбаева К.М., Тулаев Ю.В.

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы,
Костанайский НИИ сельского хозяйства, Костанай*

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЧВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ТРАДИЦИОННЫХ К РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ ОБРАБОТОК ПОЧВ

Аннотация

Непрерывное сельскохозяйственное использование черноземных почв привело к значительным негативным изменениям экологической обстановки. Это вызывает необходимость разработки мероприятий, препятствующих нарушению экологического состояния и способствующих восстановлению экологического равновесия. Обработка почвы является одним из основных элементов системы земледелия. Традиционная система земледелия с использованием плуга, который полностью переворачивает почву и сильно её рыхлит, вызывает разрушение структуры почвы. Ресурсосберегающие технологии являются ведущим направлением при возделывании зерновых культур. В основе ресурсосберегающих технологий выращивания сельскохозяйственных культур лежит отказ от применения плуга. Это комплекс приемов, направленных на борьбу с деградацией структуры почвы, снижением плодородия, улучшением водного баланса и падением урожайности.

Ключевые слова: мониторинг, ресурсосберегающие технологии, нулевая обработка почв, традиционная обработка почв, минимальная обработка почв.

Введение

Длительное сельскохозяйственное использование черноземных почв привело к значительным изменениям экологической обстановки в сторону развития негативных процессов – дегумификации, ухудшению физико-химических, биологических свойств, т.е. снижению плодородия. Все это вызывает необходимость разработки мероприятий, препятствующих нарушению экологического состояния и способствующих восстановлению экологического равновесия.

Мониторинг является многофункциональным информационным процессом и его цель - следить за изменениями окружающей среды под антропогенным воздействием, оценить полученные данные и запустить нужную управленческую систему. Чтобы достичь цели, ему нужно решить некоторые вопросы: организовать наблюдение за изменениями окружающей среды под антропогенным влиянием, выявить очаги влияния и причины изменений; оценить степень воздействия и изменения; разработать прогноз и определить направление изменений окружающей среды; разработать и принять меры по предотвращению ожидаемой опасности.

В задачу мониторинга почв входит организация и проведение системных наблюдений за состоянием почв с целью своевременного выявления происходящих в них изменений и влияния их на плодородие почв, разработка мероприятий по предупреждению и устранению негативных процессов. Весь комплекс работ по организации и ведению мониторинга почв осуществляется в три периода: подготовительный, полевой и камеральный.

Обработка почвы является одним из основных элементов системы земледелия. Наиболее важными её задачами всегда были: создание оптимального сложения почвы, благоприятного водного, воздушного и пищевого режимов, борьба с засоренностью полей.

Традиционная система земледелия с использованием плуга, который полностью переворачивает почву и сильно её рыхлит, вызывает разрушение структуры почвы. Она становится менее плодородной вследствие удаления соломы или её сжигания и заделывания растительных остатков глубоко в почву, а также гибели агрономически полезной макро- и мезофауны почвы, микроорганизмов. Интенсивная обработка почвы оказывает отрицательное воздействие на качество почвы, воды, воздуха, а также на климат и ландшафты [6].

Научные следования и практический опыт привели к разработке и внедрению различных ресурсосберегающих технологий взамен плужных и созданию системы сберегающего земледелия.

Ресурсо- и влагосберегающие технологии являются ведущим направлением при возделывании зерновых культур. Сегодня в мире по нулевой и минимальной технологии обрабатывается около 60 млн. га. и этот объем площадей неуклонно возрастает [8].

К ресурсосберегающим технологиям относятся минимальная обработка почвы (мульчированный посев) и нулевая технология обработки почвы (прямой посев).

Нулевая обработка почвы предусматривает прямой посев, который производится по необработанному полю с отказом от всех видов механической обработки почвы. Родоначальником нулевой технологии земледелия является И. Е. Овсинский, который с 1871 года начал практические опыты по выращиванию сельскохозяйственных культур без глубокой вспашки [9].

При применении прямого посева почва обладает более высокой слитностью, что обеспечивает накопление большего объема воды. Кроме того, посев при дефиците влаги

способствует увеличению урожайности за счет потребления питательных веществ, находящегося глубоко в почве.

Обоснованием применения ресурсосберегающих технологий является установленная закономерность — почвы с высоким содержанием гумуса (3,5 % и более) не нуждаются в интенсивных обработках для регулирования агрофизических процессов. Они способны поддерживать оптимальную для большинства культурных растений плотность (1-1,24 г/см³) под влиянием естественных факторов.

В мировом аграрном секторе нулевые технологии применяются на площади более 94 млн гектар, в основном на территории государств, занимающих лидирующие позиции в области производства сельскохозяйственной продукции (Канада, США, Бразилия, Аргентина, Новая Зеландия, Австралия и др.) [8].

Существенным недостатком обработки почвы плугом является повышенная опасность эрозии. Выбытия почв из оборота по причине эрозии представляет собой большую экологическую проблему [7]. По оценкам специалистов во всем мире безвозвратно потеряно 6 млн. га сельскохозяйственных угодий вследствие водной и ветровой эрозии. В Казахстане каждый третий гектар подвержен эрозии, то есть из 50 млн. га, занятых под зерновыми культурами, около 27 млн. га эродированы [8].

В основе ресурсосберегающих технологий выращивания сельскохозяйственных культур лежит отказ от применения плуга. Это комплекс приемов, направленных на борьбу с деградацией структуры почвы, снижением плодородия, улучшением водного баланса и падением урожайности.

Материалы и методы

Исследование проводилось на опытных полях Кустанайского НИИ сельского хозяйства маршрутно – ключевым и стационарным методами 2015 году в конце мая. На варианте опыта с нулевой обработкой изучали мощность генетических горизонтов, глубину формы выделения карбонатов, характер вскипания, степень языковатости, структуру, плотность, глубину выделения легкорастворимых солей, гипса и др. (рис 2). Исследования почв выполнены следующими методами: гумус – по Тюрину, общий азот – по Кельдалю, углекислоты – газоволюмометрически, водная вытяжка – по Гедройцу, рН – потенциометрически в водной суспензии, механический состав – по Качинскому, удельный вес твердой фазы почвы – пикнометрически, влажность почвы – методом термической сушки до глубины 100 см в 4-х кратной повторности, влажность завядания – путем пересчета максимальной гигроскопии на коэффициент 1,34, максимальная гигроскопия – по Николаеву. Математическая обработка статистических данных проводилась по В.А. Доспехову [1, 2, 5].



Рисунок 1 - Опытное поле Кустанайской НИИ (Нулевая обработка почв)



Рисунок 2 - Изучение мощности генетических горизонтов почвы и отбор почвенных образцов

Результаты исследований и их обсуждение

1. Морфогенетические показатели черноземов южных.

В текущем 2015 году были проведены полевые выезды на полевые участки НПЦ «Северо-Западный» МСХ РК. Были заложены ключевые разрезы (нулевая обработка - разрез 3) на северной окраине землепользования опытной станции (поле №13) на пологой наклонной равнине верхней надпойменной террасе правого берега р.Тобол, сложенной четвертичными аллювиальными отложениями супесями, песками, глинистыми песками, суглинками и глинами. Поле длительное время используется в сельскохозяйственном производстве. Разрезы представлены черноземами южными среднесуглинистого механического состава.

Для определения морфогенетических изменений в профиле черноземов южных были заложены ключевые разрезы: разрез №3 - нулевая обработка.

Разрез №3 (поле №13) заложен в 3,5 км к востоку от п. Заречное. Равнина с неглубокими понижениями. На дне разреза влажный легкий суглинок с гнездами гипса и прослойками песка. Мощность гумусового горизонта А+В=68 см. Вскипание по затекам с 41 см, по заклинкам 25 см. Единичные выделения карбонатов с 34 см. Обильные выделения карбонатов с 51 см до 110см. Глубина разреза 120 см (рисунок 3).

Апах0-25 см	Темно-серый, плотный, влажный, пылевато-комковатый, пронизан корнями, переход ясный по плотности и структуре.
В ₁ 25-48 см	Темно-серый с буровато-темно-серыми заклинками, гумусовые затеки узкие, плотный, комковато-призмовидная, с редкими корнями, переход ясный.
В ₂ 48-68 см	Буровато-темно-серая с буровато-желтыми заклинками, слобопризмовидно-комковатый, единичные корни, легкий суглинок, переход постепенный.
ВС 68-89 см	Буровато-желтая глина, обильные выделения карбонатов, супесчаный, переход резкий.



C₁ 89-120 см Желтовато-бурая супесь с обильными выделениями карбонатов, встречаются ржавые пятна железа и кристаллы гипса.

Рисунок 3 - Чернозем южный легкосуглинистый, сильно эродированный с признаками солонцеватости.

Таким образом, практически разрез 3 представляет собой черноземы южные легкосуглинистые и близкие к среднесуглинистым. Рассмотренные черноземы южные легкосуглинистые относятся к удовлетворительным пахотнопригодным почвам, но в большинстве случаев подвержены ветровой эрозии и при использовании их необходимо применение комплекса противоэрозионных мероприятий для их улучшения.

2. Физико-химические свойства черноземов южных

Разрез 3 - нулевая обработка - представлен черноземами южными среднесуглинистого механического состава.

Содержание гумуса в данном разрезе в верхней части пахотного горизонта составляет 4,46% нижней до 4,41%, а в подгоризонте В₁ резко упало до 3,14%. Содержание общего азота в пахотном горизонте достигает 0,22 %, и в подгоризонте В₁ резко снижается до 0,13 %.

Обеспеченность фосфором верхних частей пахотного горизонта высокая, где количество подвижного фосфора достигает 63 мг/кг, а в нижней части низкая-28 мг/кг, а в подпахотном горизонте очень низкая, где количество фосфора крайне низкое -5 мг/кг.

Обеспеченность подвижным калием высокая и средняя в пахотном горизонте составляет 253-520 мг/кг, а в подгоризонте В₁ низкая, где калия всего 141 мг/кг.

Сумма поглощенных оснований в представленном разрезе составляет в пахотном горизонте 30,8 мг-экв, в горизонте В несколько ниже и достигает 28,9 мг-экв. Из поглощенных оснований преобладают кальций и магний из которых преобладающими являются обменный кальций в пахотном горизонте 79 % от суммы поглощенных оснований. В подгоризонте В₁ количество обменного кальция возрастает до 77 % от суммы поглощенного магния в пахотном горизонте достигает 17,9 % от суммы и в подгоризонте В несколько выше – до 20,8 %. Поглощенных натрия и калия содержится незначительное – около 1-2 % от суммы.

Реакция почвенного раствора описанных черноземов в пахотном горизонте нейтральная – величина рН около 7, с горизонта В- щелочная или сильнощелочная, величина рН равна 8,2-8,6, а ниже до почвообразующей породы реакция почв достигает сильнощелочных и выше, где рН достигает – 8,8-9,2. Описываемые черноземы незасолены, величина суммы солей в пахотном горизонте 0,055-0,059 %, в подгоризонте В₁ – 0,061% незначительное и в подгоризонте В₂ незначительное и достигает 0,058 – 0,081%, в почвообразующей породе несколько чуть выше до 0,119 %. В общем весь профиль этих почв незасолены.

Содержание воднорастворимых солей в рассматриваемой почве в пахотном горизонте низкое и количество суммы солей 0,026-0,029%. В горизонте В сумма солей невысокая и составляет 0,024-0,028 %, а в горизонте почвообразующей породе на глубине 110-120 см сумма солей достигает высокого количества до 0,125 %, где преобладают сульфаты кальция (гипса).

Таким образом, практически разрез 3 представляет собой чернозем южный легкосуглинистый и некоторые чуть тяжелее легкосуглинистых и близкие к среднесуглинистым. Разрез расположен в северной окраине землепользования опытной

станции «Северо-Западный» и они заложены на полого наклонной равнине верхней надпойменной террасе правого берега реки Тобол и сложена четвертичными аллювиальными отложениями как в основном песках, глинистых песках и суглинках.

3. Водно-физические свойства черноземов южных

От физических свойств почвы в значительной степени зависят условия роста и развития растений, а следовательно, и величина урожая. Интерес к физическим свойствам почвы связан с вопросами агротехники, рациональным использованием сельскохозяйственной техники и способом обработки почвы, со стремлением получить оптимальную для возделываемых растений пашню. Значение физики почв характеризуется следующими высказываниями Вильямса в ранних его работах: В сравнительно редких случаях малое плодородие почвы обуславливается недостатком в питательных веществах, чаще оно зависит от недостатка влаги, в большинстве же случаев вызывается «дурными физическими свойствами почвы» [1].

Целью работы являлся разработка научных основ повышения плодородия почв при минимализации систем обработки, экономическую устойчивость при современной рыночной экономике.

В степной зоне Казахстана отрицательными факторами, снижающими урожайность злаковых культур, являются недостаток влаги, сорная растительность и эрозия почвы. Исследования показали, что сокращение числа механических обработок снижает отрицательное действие этих причин.

Изменение рыхления, снижающее плотность почвы усиливает аэрацию, а с ней и потерю почвенной влаги через диффузию водяных паров. Использование эффективных гербицидов также снижает потерю почвенной влаги, уменьшает засоренность полей и ослабляет эрозию почв, дефляцию ценнейшего мелкозема с высоким содержанием гумуса.

Полная или частичная замена механических обработок почвы является перспективным направлением исследований, они недостаточно разработаны применительно к почвам Казахстана, с учетом их генетических особенностей и повышения их плодородия. Поэтому необходимо выполнить углубленные исследования динамики важнейших свойств (химических, физических, биохимических, микробиологических) являющихся основными показателями плодородия, при условии минимализации воздействия на почву.

Таблица 2 - Водно-физические свойства черноземов южных Северного Казахстана (п.Заречное) при нулевой обработке почвы.

Слой почвы	Средний процент влажности (%)	Средняя плотность почвы (г/см ³)	Общая скважность и порозность (%)	Воздухообеспеченность (%)	Полевая влагоемкость (%)	Полная влагоемкость (%)	Запасы влаги по слоям (м ³)
1	2	3	4	5	6	7	8
0-10	13,65	1,12	55	39,71	15,28	67,10	152,88
10-20	9,76	1,43	43	29,01	13,95	61,49	68,25
20-30	14,00	1,33	47	28,38	18,62	62,51	186,20
30-40	11,88	1,52	40	21,95	18,05	60,80	180,57
40-50	10,80	1,42	43	27,67	15,33	61,06	153,36

Анализ динамики влажности почв за период показал, что при нулевой обработке запасы влаги в полуметровом слое почвы в весенний период.

Летние и осенние запасы влаги в слое 0-50 см существенно не отличаются от условий обработки почв (таблица 2).

Величины средней плотности почв при нулевой обработке характеризуются следующим образом: на 0-10 см плотность почвы равна 1,12 г/см³ и максимума достигает в слое 30-40 см 1,52 г/см³, т.е. наиболее благоприятные условия по влажности и плотности черноземов южных складываются при нулевой обработке.

Полевая влажность при нулевой обработке складывается на глубине 0-10 см – весной -15,28, летом - 15,69, и осенью -16,16% и 15,33-20,52-7,99% на глубине 40-50 см (таблица 2).

Выводы

В режиме мониторинга почв изучалось влияние нулевой обработки черноземов южных на плодородие почв.

По результатам исследований выявлено, что плотность почв при нулевой обработке намного меньше, и соответственно запасы влаги в полуметровом слое почв.

Использование нулевой обработки способствует увеличению влагозапасов в почве, снижению энергетических и трудовых затрат при возделывании сельскохозяйственных культур.

Наличие некоторых негативных характеристик при нулевой обработке говорит о необходимости периодически через несколько лет проводить глубокую плоскорезную обработку на глубину 25 см. Многие параметры почв при нулевой обработке почв в пользу по всем водно-физическим и химическим свойствам почв.

Минимальная и нулевая обработки почвы для черноземов южных Северного Казахстана являются ключевым технологическим приемом щадящего экологического земледелия.

Литература

1. *Васильев Н.П. и др.* Практикум по земледелию.- М.: «Колос», 2004.С.28-36.
2. *Вериго С.А., Разумова А.А.* Почвенная влага.- Л.:Гидрометиздат. 1973.
3. *Данкверт С.А.* Внедрение ресурсосберегающих технологий - стратегия развития зернового хозяйства / С.А. Данкверт, Л.В. Орлова //Земледелие. -2003. -№1. - С.4-5.
4. *Доспехов Б.А.* Методика опытного дела.-М.: 1985 С. 223-301.
5. *Растворова О.Г.* Физика почв. Практическое руководство.-Л.:1983.С.39-53.
6. *Селицкий С.А., Егорова О.В.* Энергосбережение при выращивании кормов на орошении //Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, № 4(04), 2011 г., С.4.
7. *Сулейменов М.К.* Основы ресурсосберегающей системы земледелия в Северном Казахстане – плодосмен и нулевая или минимальная обработка почвы. – Астана: шортанды, 2011. – С.16 - 27.
8. *Derpsch R.,* Critical steps to no-till adoption. / No-till Farming Systems. World Assoc. Soil Water Conserv. - 2008. - pp. 479–495.
9. *Baker C.J., Saxton K.E.* No-tillage Seeding in Conservation Agriculture, 2nd edn.,eds. / FAO and CAB International - 2007. - p. 317.

Тыныбаева К.М., Тулаев Ю.В.

ТОПЫРАҚТАРДЫ ДӘСТҮРЛІ ӨНДЕУДЕН РЕСУРСҮНЕМДЕУШІ ӨНДЕУГЕ КӨШКЕНДЕ ТОПЫРАҚ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ

Аңдатпа

Топырақ мониторингі режимінде оңтүстіктік қара топырақтарды нөлдік өңдеудің топырақ құнарлылығына әсері зерттелді. Оңтүстіктік қара топырақтардың морфогенетикалық көрсеткіштері, физико-химиялық қасиеттері, су-физикалық қасиеттері зерттелді. Зерттеулер нәтижелері бойынша, топырақ тығыздығының нөлдік өңдеуде біршама аз болатыны, сәйкесінше ылғал қоры топырақтың жарты метрлік қабатында болатындығы анықталды. Нөлдік өңдеуді қолдану ауылшаруашылық дақылдарды өсіруде топырақта ылғал қорын жоғарылатып, энергия және еңбек шығындарының төмендеуіне жағдай жасайды.

Кілт сөздер: ресурснөмдеуші технологиялар, топырақтарды нөлдік өңдеу, топырақтарды дәстүрлі өңдеу, топырақтарды минималды өңдеу.

Tynybaeva K.M., Tulyaev Y.B.

TRANSFORMATION IN SOIL PARAMETERS SHIFT FROM TRADITIONAL TILLAGE FOR RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES TILLAGE

Summary

In the modern monitoring of soils studied the influence of zero tillage on southern chernozem on the soil fertility. Were studied morphogenetic indicators, physico-chemical properties, water-physical properties of southern chernozems. According to studies it is revealed that the density of soils at zero tillage is much smaller and accordingly the moisture reserves in half-meter layer of soil. The use of zero tillage contributes to the increase in the amount of moisture reserves in the soil, reducing energy and labor expenditures when growing agricultural crops.

Keywords: resource-saving technologies, zero tillage, conventional tillage, minimum tillage.

УДК:633 // 324: 578.0

Уразалиев К.Р., Даниярова А.К., Сариев Б.С.

Казахский НИИ земледелия и растениеводства

КАЛЛУСОГЕНЕЗ В КУЛЬТУРЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПЫЛЬНИКОВ ОВСА И ЯЧМЕНЯ

Аннотация

Выявлены особенности влияния генотипа на каллусогенез и эмбриоидогенез в культуре пыльников овса и ячменя. Среди генотипов ячменя наиболее отзывчивыми оказались сорта Арна, Асем, Елик, овса – сорта Донен и Аламан. Изучение влияния ФГ на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников ячменя показало, что наиболее оптимальными являются соотношение гормонов 1,0 мг/л 2,4-Д и 0,4-0,6 мг/л БАП, а также 2,0 мг/л 2,4-Д без добавления БАП. Выявлено, что н-бутанол и в

большей мере, чем фикол оказывает положительное влияние на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников.

Ключевые слова: гаплоидная технология, культура пыльников, ячмень, овес, культуральная среда.

Введение

Повышение эффективности сельскохозяйственных культур методами классической селекции практически выработало весь свой потенциал и для ускорения этого процесса и повышения его эффективности необходимо применять биотехнологические и молекулярно-генетические методы. Культура пыльников, культура изолированных микроспор и отдаленная гибридизация в зависимости от вида растений позволяют получить хорошие результаты. Внедрение гаплоидных технологий в селекционный процесс позволяет сократить время и удешевить получение новых сортов.

Имеются данные об исследованиях различных факторов, определяющих морфогенез в культуре пыльников и получение андрогенных растений, в том числе зависимость от генотипа, предварительной обработки, состава среды культивирования [1, 2, 3]. Применение культуры пыльников в селекции растений зависит от выхода гаплоидных растений и высокой частоты удвоения хромосом.

Овес является одним из самых трудных видов зерновых культур, где практическое применение культуры пыльников в селекции по-прежнему ограничено низкой частотой индукции эмбриоидов и регенерации растений. Имеются скудные данные о получении гаплоидных растений овса в культуре пыльников или гибридизацией с кукурузой. Так, существуют несколько публикаций о получении гаплоидов через систему: овес × кукуруза [1, 2, 4, 5, 6], гаплоиды овса получены в основном из культуры пыльников. Судя по литературным данным, если использование гаплоидных технологий овса связано с трудностями, связанными с регенерацией дигаплоидов, то для большинства других злаковых культур (пшеница, ячмень и др.) таких проблем нет.

Об успешных результатах по регенерации зеленых проростков ячменя сообщили Clapman D. [7] из культуры пыльников и позднее Као K.N. and et. al. [8] из изолированных микроспор. Несмотря на успешные протоколы получения дигаплоидов ячменя, в Казахстане эти наработки не оптимизированы для отечественных сортов и не внедрены в селекционный процесс. Поэтому исследования, посвященные данной теме, представляют большой интерес для практической селекции овса и ячменя в Казахстане.

Материал и методы исследований

Объектами исследования служили 7 генотипов ячменя – Арна, Асем, Бірлік-20, Север-1, Туран-2, Ула и Елик и 7 генотипов овса – Аламан, Донен, Жорга, Кулагер, Казахстанская-70, Кулан и Байге.

Проводили сбор донорных растений производили на стадиях ранней, средней и поздней одноядерной микроспоры. Стадии развития микроспор определяли согласно общепринятой методике временных давленных препаратов [9]. Срезанные колосья донорных растений 14 генотипов овса и ячменя подвергали холодному стрессу путем выдерживания в холодильной установке при температуре +2 - +4° в течение 7-14 дней. Проводили наблюдения за состоянием микроспор в пыльниках на протяжении процесса выделения и после переноса в культуральную среду с помощью микроскопе Meiji Techno серии МТ4000. Изолированные пыльники пшеницы и ячменя в асептических условиях переносились в пластиковые чашки Петри диаметром 30 мм (30 пыльников/чашка Петри), содержащие 5 мл жидкой питательной среды и в течение трех дней подвергли высокотемпературному шоку при 32°С в темноте. После пыльники переносили в термостат с температурой 28°С до появления новообразований.

При проведении экспериментов по культуре изолированных пыльников и микроспор

руководствовались общепринятыми методами культуры тканей и биотехнологии растений [10]. Проводили серий экспериментов по влиянию генотипа, фитогормонов и трофических факторов на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников. В экспериментах по влиянию генотипа использовалась одна стандартная среда Мурасиге-Скуга [11] (MS, Sigma) с добавлением 90 г/л мальтозы и гормонов 2,4-Д 2,0 мг/л и БАП 1,0 мг/л. В качестве фитогормонов были взяты различные концентрации и соотношения 2,4-Д (0,0 мг/л; 0,5 мг/л; 1,0 мг/л; 1,5 мг/л; и 2,0 мг/л) и БАП (0,0 мг/л; 0,2 мг/л; 0,4 мг/л; 0,6 мг/л и 0,8 мг/л), всего испытано 25 вариантов сред. В качестве трофических факторов были использованы следующие концентрации мальтозы – 0,0 г/л; 45,0 г/л; 90,0 г/л; 135,0 г/л; и 180,0 г/л. В качестве дополнительных факторов на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников овса и ячменя использовали 70,0 г/л фикола и 1,0 г/л н-бутанола.

Результаты исследований

Совместно с селекционерами подобран исходный материал ячменя и овса для дальнейшего использования в гаплоидной технологии: 7 генотипов ячменя – Арна, Асем, Бірлік-20, Север-1, Туран-2, Ула и Елик и 7 генотипов овса – Аламан, Донен, Жорга, Кулагер, Казахстанская-70, Кулан и Байге. Проведена оценка лабораторной всхожести в трех кратной повторности. Образцы ячменя и овса показали высокую всхожесть, которая варьировала в пределах от 79,5 % до 98,7 %. Закладка опыта по выращиванию донорных растений для андрогенной технологии пшеницы была проведена в теплице зерновых культур КазНИИЗиР. Сбор донорных растений производили на стадиях ранней, средней и поздней одноядерной микроспоры (Рисунок 1). На этой стадии микроспоры являются самыми восприимчивыми к андрогенной индукционной обработке.

Для синхронизации микроспор и спонтанного удвоения хромосом растения подвергаются холодному стрессу. Все срезанные донорные растения 14 генотипов овса и ячменя были выдержаны в холодильной установке при температуре +2 - +4° в течение 7-14 дней. Микроскопическое исследование стадии развития микроспор в пыльниках показало, что в пыльниках микроспоры на оптимальной фазе развития – ранней или средней одноядерной стадии.

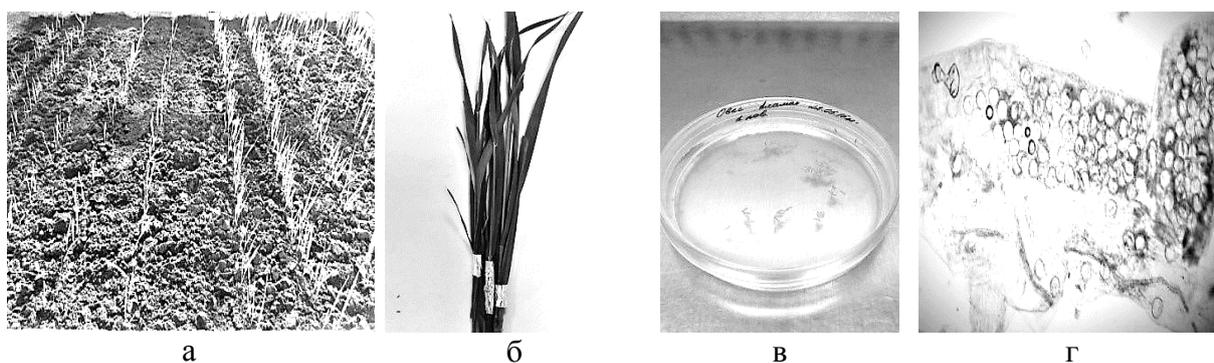


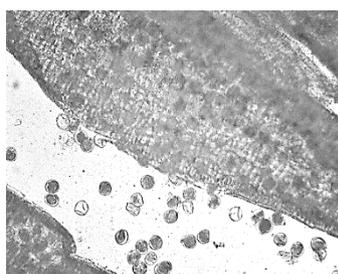
Рисунок 1 – Посев и всходы ячменя и овса (а), отбор незрелых колосьев для холодной предобработки (б), посадка на индукционные среды тепличного материала (в), растрескивание стенок пыльников на индукционной среде (г).

Отработаны условия стерилизаций эксплантов, колосья пшеницы, прошедшие холодную обработку в течении 1-2 недель, подвергли процессу стерилизации. Колосья растений по 5-6 колосьев (всего 400 колосьев овса и ячменя) стерилизовали сначала в 300 мл 20% раствор NaOCl с каплей Твин-80 в течение 10 минут на шейкере, а затем трижды промывали стерильной дистиллированной водой в ламинарном боксе, по 3 минуты.

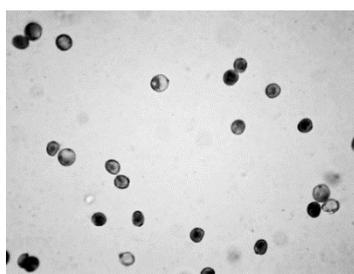
Пыльники из материалов были изолированы и культивированы на 25 вариантах стерильных питательных средах. Пыльники пшеницы в асептических условиях переносились в пластиковые чашки Петри диаметром 30 мм (30 пыльников/чашка Петри), содержащие 5 мл среды. В течение трех дней пыльники подверглись высокотемпературному шоку при 32°C в темноте. После обработки высокой температурой пыльники переносились в термостат с температурой 28°C до появления новообразований.

Культивирование пыльников проводилось по известному протоколу [12] с дополнительными модификациями. Цитологические наблюдения на протяжении процесса культивирования пыльников в жидкой питательной среде показали, что в течение 1-2 недели микроспоры проходили через серию митотических делений и формировали каллусы и проэмбрио. После 2 недели культивирования наблюдались первые каллусы, полученные из изолированных пыльников. Наблюдалось и формирование эмбриоподобных структур (Рисунок 2). Получены микрофотографии микроспор.

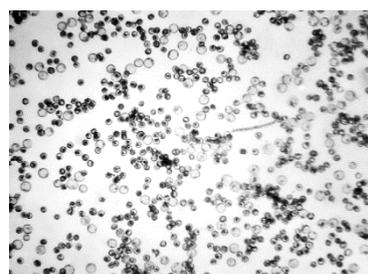
Результаты наблюдений показали, что выход микроспор из пыльцевого мешка в питательную среду протекал очень быстро и происходил почти полностью. Цитологические наблюдения за состоянием микроспор показали высокий процент жизнеспособности микроспор. Проведен ряд экспериментов по влиянию генотипа, фитогормонов и трофических факторов на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников. На первом этапе исследования изучали влияние генотипа на эмбриоидогенез и каллусогенез в культуре изолированных пыльников. В этой серии экспериментов использовали 7 сортов овса (Аламан, Донен, Жорга, Кулагер, Казахстанская-70, Кулан и Байге) и 7 сортов ячменя (Арна, Асем, Бірлік-20, Север-1, Туран-2, Ула и Елик). Все исследования проводились на стандартной среде Мурасиге-Скуга (MS, Sigma) с добавлением 90 г/л мальтозы и гормонов 2,4-Д 2,0 мг/л и БАП 1,0 мг/л. Всего посажено 6750 пыльников овса и 7200 пыльников ячменя. Выяснены особенности влияния генотипа на каллусогенез и эмбриоидогенез в культуре изолированных пыльников овса и ячменя. В результате выявлено, что среди генотипов ячменя наиболее отзывчивыми оказались сорта Арна, Асем, Елик, а среди генотипов овса – сорта Донен и Аламан. В последующих экспериментах по изучению влияния ФГ на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников использовали именно отзывчивые генотипы: сорта Жорга у овса и Арна у ячменя.



а



б



в



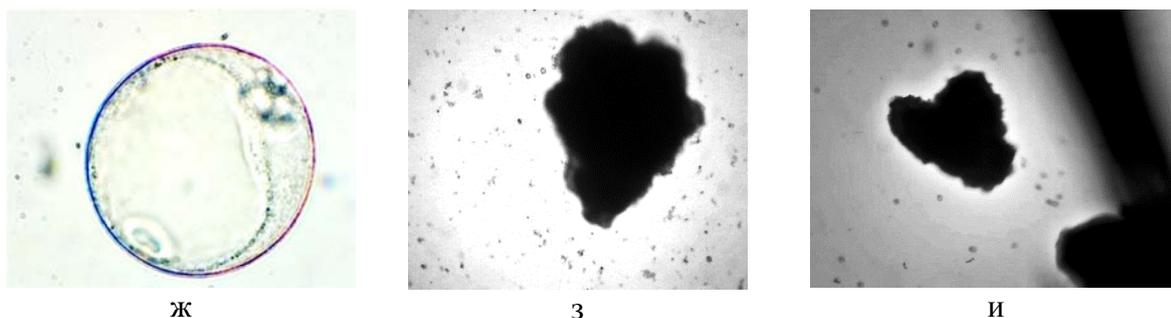
г



д



е



Обозначения: (а) – Пыльники и выход микроспор в питательную среду, (б) – эмбриогенные и нежизнеспособные микроспоры, (в-е) – Микроспоры на разных стадиях развития (средняя и поздняя одноядерная), ж – двух ядерная стадия развития, (з-и) – каллусогенез и эмбриоидогенез.

Рисунок 2 – Пыльники и микроспоры ячменя

В последующих экспериментах по изучению влияния ФГ на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников использовали именно отзывчивые генотипы: сорта Жорга у овса и Арна у ячменя. Для изучения влияния фитогормонов на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников испытано 25 вариантов среды, включающих различные концентрации и соотношения фитогормонов: 5 концентраций фитогормона 2,4-Д (0,0 мг/л; 0,5 мг/л; 1,0 мг/л; 1,5 мг/л; и 2,0 мг/л) и 5 концентраций фитогормона БАП (0,0 мг/л; 0,2 мг/л; 0,4 мг/л; 0,6 мг/л и 0,8 мг/л). Посажено по 2 250 пыльников овса и ячменя. Показано, что наиболее оптимальными для индукции эмбриоидогенеза и каллусогенеза ячменя является соотношение гормонов 1 мг/л 2,4-Д и 0,4-0,6 мг/л БАП, а также концентрация 2,4-Д 2,0 мг/л, взятая в отдельности, без добавления БАП.

Для изучения влияния трофических факторов на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников также был проведен ряд экспериментов. Были использованы следующие концентрации мальтозы – 0,0 г/л; 45,0 г/л; 90,0 г/л; 135,0 г/л; и 180,0 г/л, соответственно. Были взяты сорта Жорга у овса и Арна у ячменя. Посажено по 450 пыльников овса и ячменя. Однако, существенного влияния трофических факторов на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенеза в культуре изолированных пыльников овса и ячменя не выявлено.

Также были проведены исследования по изучению влияния дополнительных факторов на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников овса и ячменя (фикол и н-бутанол), которые по литературным данным оказывают влияние на данные процессы. Выявлено, что н-бутанол и в большей мере фикол оказывают положительное влияние на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников, что подтверждает литературные данные.

Все исследования были проведены в 3-х повторностях по 30 пыльников в среднем в каждую чашку Петри. В экспериментах по изучению влияния генотипа всего посажено 6750 пыльников овса и 7200 пыльников ячменя. В экспериментах по изучению влияния фитогормонов были посажены по 2 250 пыльников сорта овса Жорга и ячменя Арна. В опытах по изучению влияния трофических факторов были посажены по 450 пыльников сорта овса Жорга и сорта ячменя Арна. В общей сложности на разные эксперименты по изучению влияния генотипа, фитогормонов и трофических факторов высажены пыльники – 9 450 пыльников овса и 9 900 пыльников ячменя. Всего посажено 19 350 пыльников. В целом, все запланированные ожидаемые результаты полностью достигнуты. Получена культура изолированных пыльников овса и ячменя (Рисунок 3).



Рисунок 3 – (а) – Индукция эмбриоидов и каллусов из пыльников ячменя;
 (б) – каллусные ткани, полученные из эмбриоидов культуры пыльников ячменя.

Оценка индукции каллусогенеза 14 сортов овса и ячменя показала, что выход эмбриоподобных структур варьировал на разных питательных средах от 0 до 50 каллусов на 100 пыльников, наиболее высокий выход отмечен у сорта ячменя Асем и овса Донен.

Таким образом, выявлены особенности влияния генотипа на каллусогенез и эмбриоидогенез в культуре пыльников овса и ячменя. Среди генотипов ячменя наиболее отзывчивыми оказались сорта Арна, Асем, Елик, а среди генотипов овса – сорта Донен и Аламан. В последующих экспериментах эти отзывчивые генотипы использованы для изучения влияния ФГ на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенез в культуре изолированных пыльников. В результате показано, что наиболее оптимальными для индукции эмбриоидогенеза и каллусогенеза ячменя является соотношение гормонов 1,0 мг/л 2,4-Д и 0,4-0,6 мг/л БАП, а также концентрация 2,4-Д 2,0 мг/л, взятая в отдельности, без добавления БАП. Существенного влияния трофических факторов на индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенеза в культуре изолированных пыльников овса и ячменя не отмечено. Выявлено, что н-бутанол в большей мере, чем фикола стимулирует индукцию эмбриоидогенеза и каллусогенеза в культуре изолированных пыльников. Наиболее высокий выход эмбриоподобных структур и каллусов отмечен у сорта ячменя Асем и овса Донен. Всего получено 57 каллусов и 2 регенеранта ячменя и 63 каллуса овса.

Литература

- 1 Ślusarkiewicz-Jarzina, A., & Ponitka, A. (2007). The effect of physical medium state on anther culture response in polish cultivated oat (*Avena sativa* L.). *Acta Biologica Cracoviensia*, 49(2), 27–31.
- 2 Ponitka, A., & Ślusarkiewicz-Jarzina, A. (2009). Regeneration of oat androgenic plants in relation to induction media and culture conditions of embryo-like structures. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 78(3), 209–213.
- 3 Marcińska, I., Nowakowska, A., Skrzypek, E., & Czyczyło-Mysza, I. (2013). Production of double haploids in oat (*Avena sativa* L.) by pollination with maize (*Zea mays* L.). *Central European Journal of Biology*, 8(3), 306–313. doi:10.2478/s11535-013-0132-2
- 4 Rines, H.W., Riera-Lizarazu, O., Nunez, V.M., Davis, D.W., & Phillips, R.L. (1997). Oat haploids from anther culture and from wide hybridizations. In S. M. Jain, S. K. Sopory, & R. E. Veilleux (Eds.), *In Vitro Haploid Production in Higher Plants* (Vol. 26, pp. 205–221). Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-017-1862-2_11
- 5 Sidhu, P.K., Philip A. Davies, & Davies, P.A. (2009). Regeneration of fertile green

plants from oat isolated microspore culture. *Plant Cell Reports*, 28(4), 571–577. doi:10.1007/s00299-009-0684-4

6 Ferrie, A.M. R., K.I. Irmen, Beattie, A.D., & Rossnagel, B.G. (2014). Isolated microspore culture of oat (*Avena sativa* L.) for the production of doubled haploids: effect of pre-culture and post-culture conditions. *Plant Cell Reports*, 116(1), 89–96. <http://doi.org/10.1007/s11240-013-0385-0>

7 Clapman D. Haploid *Hordeum* plants from anthers *in vitro* // *Z. Pflanzenzüchtg.* – 1973. - Vol. 69. – P. 142-155.

8 Kao K.N., Saleem M., Abrams S., Pedras M., Horn D., Mallard C. Culture conditions for induction of green plants from barley microspores by anther culture methods // *Plant Cell Reports*. – 1991. - Vol. 9. – P. 595-601.

9 Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // *Physiol. Plant.* – 1962. – V. 15. – 473-497.

10 Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. Москва: Агропромиздат, 1988. Вып. 4.

11 Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bio assay with Tobacco cultures // *Physiol Plantarum.* - 1962. - Vol. 15. - P. 473-475.

12 Asakaviciute, R. (2008). Androgenesis in Anther Culture of Lithuanian Spring Barley (*Hordeum vulgare* L.) and Potato (*Solanum tuberosum* L.) Cultivars. *Turk J. Biol.*, 32, 155–160

Уразалиев К.Р., Даниярова А.К., Сариев Б.С.

СҰЛЫ ЖӘНЕ АРПА ТОЗАН КУЛЬТУРАСЫНДА КАЛЛУС ИНДУКЦИЯСЫ

Аңдатпа

Сұлы және арпа тозан культурасындағы каллусогенез және эмбриодогенез процестеріне генотип әсерінің ерекшеліктері анықталды. Арпа генотиптер арасында – Арна, Әсем, Елік сорттары және сұлы генотиптердің арасында – Донен және Аламан сорттары каллусогенез және эмбриодогенезге қабілеттілігімен ерекшеленді. Оқшауланған тозан культурасында каллусогенез және эмбриогенез процессіне фитогормондардың әсері зерттеу кезінде арпа культурасына ең оңтайлы гормондар 1,0 мг/л 2,4-Д және 0,4-0,6 мг/л БАП қатынасы және БАП қосылмаған 2,0 мг/л 2,4-Д орталары болып табылды. Оқшауланған тозан культурасында н-бутанол және фикоудың каллусогенез және эмбриодогенез процестерін күшейте түсетіні анықталды.

Кілт сөздер: гаплоидтық технология, арпа, сұлы, тозан культурасы, қоректік орта.

Urazaliev K.R., Daniyarova A.K., Sariev B.S.

CALLUS INDUCTION'S IN ISOLATED ANTHER CULTURE OF OAT AND BARLEY

Annotation

The features of genotype influence on callusogenesis and embryogenesis in anther culture of oats and barley have been revealed. Most responsive genotypes among the barley varieties – Arna, Asem, Elika, and oat – varieties Donen and Alaman have been appeared. Study the effect of phytohormones on the induction of callusogenesis and embryogenesis in isolated anthers culture of barley was shown that the ratio of hormones 1,0 mg/l 2,4-D and 0,4-0,6 mg/l BAP or 2,0 mg/l 2,4-D without the addition of BAP is most optimal. The positive influence of n-butanol more than ficoll on the induction of callusogenesis and embryogenesis of isolated anthers culture have been revealed.

Keywords: haploid technology, anther culture, barley, oat, culture medium.

Шәріп С., Укибасов О.А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ӘРТҮРЛІ СУБСТРАТТА ӨСІРІЛГЕН АЛМА ТІКПЕ КӨШЕТТЕРІНІҢ ТЫҒЫЗ БАҚТАҒЫ ӨСУ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аңдатпа

Бұл мақалада әртүрлі субстраттарда өсірілген алма тікпе көшеттерінің тығыз бақта өсіп-өркендеуі зерттелген. Нәтижесінде екі сорттың түрлі субстраттарда өсірілген тікпе көшеттері тығыз бақта отырғызылған қоректік алаңшаларын толық қамтып, қатар аралығында ашық өңдейтін жолақ әдетте 2м болатын сақталмады. Сондықтан бұл тәжірибедегі алма ағаштарын біршама сиретіп орналастыру қажет.

Кілт сөздер: Айдоред сорты, Ренет Абраменко сорты, субстрат, танап, топырақ, қара шірік, топырақ, ағаш үгіндісі, қара шірік.

Кіріспе

Торығуға төзімді, контейнерлерде өсіретін тамыры жабық тікпе көшеттерді өсіруге субстраттың атқаратын қызыметі ерекше. Оның келесідей қасиеттері болуы керек: су және ауа өткізгіштігі, су ұстағыш қабілеті, ауыру туғызатын микроорганизмдер мен арам шөптің тұқымдарының болмауы. Алма мен алмұрт тікпе көшеттерін өсіруге ең жақсы қоспа ретінде: шымтезек, қара шірік пен топырақ (1:1:1), сондай - ақтопырақ, қара шірік және ағаш үгіндісі (1:1:1), шымтезек, қара шірік және топырақ (1:1:1), сонымен қатар құм мен топырақ (1:1) ұсынылады[1]. Басқада компоненттер бар.

Дегенмен жеміс дақылдарының тікпе көшеттерін осындай субстраттарда өсіріп қана қоймай, олардың кейінгі жеміс бағындағы өсіп-өркендеуіне әсерін зерттеу өте маңызды.

Зерттеу нәтижелері

Тығыз бақта 1,5×1,0 метірге отырғызылған, алманың түрлі субстраттада өсірілген қысқы телімелерінің ағаш биіктіктері Айдоред сорты бойынша 2,44метрден (топырақ+қара шірік) – 2,8 метрге дейін жетті (кесте1). Бұл көрсеткіш Ренет Абраменко сортында 2,46 метрден (танап) – 2,6 метрге дейін (топырақ+қара шірік) құрады. Мәліметтерді салыстырып талдағанда субстраттар аралығындағы айырмашылықтар айтарлықтай емес. Жалпы ағаш биіктіктері бойынша қарастырылып отырған нұсқалар тығыз бақта пайдалануға жарамды. Жеміс ағаштарының өсу күшін сипаттайтын сидам шеңберінің ұзындықтарында нұсқалар арасында қарайлас болуы жеміс бағындағы ағаштардың отырғызу қашықтықтарына тікелей әсер ететін көрсеткіш, ол ағаш бөрікбасының диаметрі. Біздің тәжірибемздегі 11 жылдық ағаштардың қатар бойындағы бөрікбас диаметрі өлшемі берілген ағаш аралық қашықтықтан (1,0 м), Айдоред сортында 37 % дан (топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік)-69 % - ға дейін (танап) артық болды (кесте1). Ренет Абраменко сортында бұл көрсеткіш 43% - дан (топырақ+қара шірік) - 91% - ға дейін (топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік)артты. Соңғы сорттың ағаштары бөрікбасы быршама ауқымдырақ болды. Дегенмен қатар бойында ағаш бөрікбастары, бұтақтарының көрші ағаштармен 20-30 %- ға дейін айқасуға мүмкіндік беруге болады. Одан асса ағаш бөрікбастары қалыңдап кетеді. Ол ағаштардың өсіп - өнуіне кері әсер етеді. Ал бұтақтарының қатар аралығында шектен тыс өсуі, жеміс бағының қатар аралығын күтіп-баптауға, өнім жинауға кедергі келтіреді. Біздің тәжірибеміздегі нұсқалардың көпшілігі берілген қатар аралығын (150 см) толықтай игерді. Айдоред сортының, топырақ+ағаш

үгіндісі+қара шірік нұсқасындағы ағаштары мөлшерден 64 см – ге асып түсті. Бұл ағаш бөрікбасы прокциясы ауданының нұсқалар арасындағы ең жоғары 2,4 м²жетуіне себепші болды. Ағаш бөрікбасы көлеміне ағаш биіктігінің біршама әсері байқалады. “Топырақ пен қара шірік” қоспасы нұсқасындағы Айдоред сорты аласа ағаштарының бөрікбасы көлемі 1,4 м³ құрап басқа нұсқалардан 1,35- тен (топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік) – 2 есеге дейін (танап) кішірек болды. Тәжірибелік ағаштардың биометриялық өлшемдерін талдай келе қатар бойындағы ағаш аралық қашақтықты 1,5-2,0 метрге дейін, ал қатар аралығы қашықтығын, күтім жүргізуге ыңғайлы және техниканың еркін жүруін ескере отырып 3,5 метрден (Айдоред, топырақ+қара шірік)- 4,5метрге дейін (Айдоред, топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік) ұлғайтқан қолайлы деп есептейміз.

Кесте 1- Әртүрлі субстраттарда өсірілген алма сорттары, тікпе көшеттерінің тығыз жеміс бағындағы биометриялық өлшемдері (“Агроуниверситет ОӨШ” , М9 ,015)

Нұсқа		Ағаш биіктігі, м	Сидам		Бөрікбасы			
сорт	субстрат		шеңбер ұзындығы, см	биіктігі, см	диаметрі ,м		Проекциясы, м ²	көлемі, м ³
		қатар бойына			қатар көлденең			
Айдоред	Танап (үлгі) м	2,81	26,0	57,0	1,69	1,68	2,2	2,9
	топырақ+қара шірік м	2,44	23,0	56,0	1,53	1,28	1,5	1,4
	t	0,4	1,0	0,1	0,7	2,0		
	топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік м	2,57	30,0	50,0	1,37	2,14	2,4	1,9
	t	0,3	1,0	0,9	1,7	1,8		
Ренет Абраменко	танап (үлгі)м	2,46	25,0	55,0	1,54	1,37	1,7	2,4
	топырақ+қара шірік м	2,6	26,0	57,0	1,43	1,56	1,8	2,4
	t	1,2	0,3	0,25	1,2	2,0		
	топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік м	2,49	27,0	57,0	1,91	1,46	2,2	2,8
	t	0,2	0,7	0,2	1,85	0,6		

Жеміс бағындағы алма ағаштарының жалпы жағдайын айқындайтын көрсеткіштер қатарына жылдық өркен ұзындықтары мен жапырақтануын жатқызуға болады.

Жылдық өркендердің саны бойынша алманың екі сортында да “топырақ пен кара шірік” қоспасында көбейтілген ағаштарда біршама төмендеу болды(103;116 дана). Соның ішінде Ренет Абраменко сорты ағаштарында ең төменгі нәтиже (103 дана) байқалды (кесте 2). Қалған нұсқаларда 118 дана деңгейінде орын алды. Олардың орташ ұзындығы жағынан аздаған басымдылық Ренет Абраменко сортында, барлық субстраттарда орын алды (23,06 – 24,9 см). Біршама төмендеу көрсеткіш Айдоред сорты “танап” нұсқасындағы ағаштарда(18,6 см) байқалды. Дегенмен 11 жылдық М9 телітушісіндегі қарқынды бақ үшін өсу деңгейінің жеткілікті екенін атап өтуге болады. Есептік ағаштардағы өркендерінің жалпы ұзындығы бойынша да біркелкі байқалады (21,6–28,8м). Мұнда ең жоғарғы деңгей (28,8 м) Ренет Абраменко сорты, “топырақ+ағаш үгіндісі+кара шірік” қоспасында орын алса, ал төменгі көрсеткішті Айдоред сорты “танап” нұсқасы (21,6 м) көрсетті.

Жеміс ағаштарының өсуі мен өнімділігі деңгейіне тікелей әсер ететін көрсеткіш, олардың жапырақтылығы. Сақиналы бұтақшалардағы жапырақтардың орташа ауданы 15,8м² тан (Айдоред сорты, “танап”) – 22,42 м² қа дейін (Ренет Абраменко сорты, “танап”) ауытқыды. Бұл көрсеткіштердің айтарлықтай айырмашылығы бар екендігі анықталды. Әсіресе бұл басымдылық Айдоред сорты тәжірибелік нұсқаларында айқын байқалды (айырмашылық индексі 4,7 және 5,9). Мұндай айырмашылықтар өркендерде қалыптасқан жапырақтар арасында нұсқалар бойынша анықталады. Соған қарағанда олардың орташа аудандары біркелкі болғандарын байқатады. Осындай заңдылықтар тәжірибелік алма ағаштардағы жапырақтардың орташа және жалпы аудандары бойынша орын алды. Сонымен тәжірибедегі алманың екі сортын жылдық ағаштарының, тығыз бақтағы барлық нұсқаларының өркендеуі мен жапырақтануының қарайлас болғандығы анықталды.

Кесте 2- Әртүрлі субстраттарда өсірілген алма сорттары, тікпе көшеттерінің жеміс бағындағы өсу көрсеткіштері (“Агроуниверситет ОӨШ” , М9, 2015)

Нұсқа		Жылдық өркен			Жапырақ ауданы			
сорт	субстрат	саны, дана	ұзындығы		сақиналы бұтақша-да, см2	өркенде, см2	орташа, см ²	ағашта, м ²
			орташа см	жалпы, м				
Айдоред	танап (үлгі) м	118	18,6	21,6	15,8	20,1	17,95	3,8
	топырақ+ кара шірік м	116	22,5	26,16	20,5	20,11	20,3	3,2
	t	0,1	2,4	1,6	4,7	0,03		0,5
	топырақ +ағаш үгіндісі+кара шірік м	118	22,0	26,35	21,1	21,4	21,25	3,54
	t	0	2,6	1,4	5,9	0,4		0,3
Ренет Абрамен-ко	танап (үлгі) м	116	23,06	26,7	22,42	21,34	21,88	3,4
	топырақ+ кара шірік м	103	24,9	25,67	20,2	20,11	20,2	3,05

	t	1,2	2,0	0,3	2,8	1,5		0,9
	топырақ +ағаш үгін- дісі+қара шірік м t	118 0,1	24,26 3,0	28,8 0,5	20,13 3,8	21,2 0,1	20,7	3,5 0,3

Алма ағаштарының жеміс салуын оларда қалыптасқан жеміс бұтақшалары санына қарай болжауға болады. Олардың үлестік санына қарай қандай типте жеміс салатындығы

Жеміс бұтақшаларының жалпы саны жағынан Айдоред сортында “топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік” қоспасы нұсқасында (528 дана) қалған екеуінен (415-үлгі, 408-топырақ+қара шірік)анағұрлым басым болды (кесте 3). Ренет Абраменко сортында “топырақ+қара шірік” нұсқасы ағаштары басқаларынан біршама төмендеу болды. Екі сорт бойыншада жеміс бұтақшаларының 45 % - ға жуығы “сақиналы бұтақшаға” тиеселі болды. Тек Айдоред сорты “танап” үлгісіндегі ағаштарда “сақиналы бұтақшаға” 35 % - ға жуық болды. Оның есесіне “найзатүр” бұтақша (50,4 %), басқа нұсқалармен салыстырғанда біршама артық болды. “найзатүр” бұтақшаның үлесі басқа нұсқаларда 34,7 % ден (Ренет Абраменко сорты, “танап” нұсқасы) ауытқыды. “жемісті шыбық” үлесі 11,2 %- дан (Айдоред сорты, “топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік”) – 20,3 % -ға дейін (Ренет Абраменко сорты, “топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік”) көтерілді. Жалпы алғанда көпшілік нұсқаларда, екі сорт бойыншада қысқа жеміс бұтақшаларының үлесі 90 % - ға жуықтады, тек Ренет Абраменко сорты, “топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік” нұсқасындағы ағаштарда 80 % - ды құрады.

Биылғы жеміс слау орындары (“жеміс қап”) жоғары нәтиже екі сорттада, “топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік” субстрат нұсқасында орын алды. Қалған нұсқалардағы “жеміс қап” саны 43 – 52 дана аралығында болды.

Кесте 3- Әртүрлі субстраттарда өсірілген алма сорттары, тікпе көшеттерінің жеміс салу типі (“Агроуниверситет ОӨШ” , М9 ,2015)

Нұсқа		Жеміс бұтақшалары							Жеміс қап саны, дана
		жалпы саны, дана	сақиналы		Найзатүр		жемісті шыбық		
сорт	субстрат		саны, дана	Үлесі %	саны, дана	үлесі, %	саны, дана	үлесі, %	
Айдоред	танап (үлгі), м	415	144	34,7	209	50,4	62	14,9	48
	топырақ+қара шірік м t	408	184 1,4	45,1	174 0,9	42,6	50 1,7	12,3	43 0,6
	топырақ+ағашүгін-дісі+қара шірік м t	528	237 3,3	44,9	232 0,92	43,9	59 0,3	11,2	60 0,9

Ренет Абра- менко	танап (үлгі), м	520	216	41,6	244	46,9	60	11,5	44
	топырақ+ қара шірік м t	439	204 0,4	46,5	179 2,3	40,8	56 0,6	12,7	52 1,0
	топырақ+ ағашүгін- дісі+қара шірік м t	493	222 0,2	45	171 2,3	34,7	100 2,5	20,3	75 2,5

Сонымен жеміс бұтақшаларының үлестік санына қарап барлық нұсқалардағы екі сорттың ағаштары аралас типте жеміс салатыны анықталды. Дегенмен қысқа бұтақшалардың үлесі басым болды.

Қорытынды

Түрлі субстраттарда көбейтілген алма сорттары тығыз бақта 1,5×1,0 метрге отырғызылғанда қалыңдап кетеді. Сондықтан отырғызу үлестерін 3,5-4,5 × 1,5-2,0 м аралықта орналастыру керек. “топырақ+ағаш үгіндісі+қара шірік” субстрат нұсқасындағы ағаштардың жеміс салу мүмкіншілігі жоғары екендігі байқалады.

Әдебиеттер

1 *Негода В.И.* Влияние субстратов на рост и развитие однолетних саженцев яблони в постоянных контейнерах совершенствование технологии возделывания плодовых культур: Сб. Науч. Тр -Киев, 1990.

Шәріп С., Укибасов О.А.

ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ РОЗМНОЖЕННЫХ НА РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТАХ ЗАГУЩЕННОМ САДУ

Аннотация

В статье рассмотрено роста развитие саженцев размноженных на различных субстратах в загущенном саду. Результате саженсых выращенные на расличных субстратах в процессе роста в загущенном саду, полностью заняли площадь питания (1,5×1,0 м) предусмотренныепри посадки деревые.Следовательно для обработки в междуряди сада не сохранился проход для техники шириной 2м. Поэтому следует расширить расстояние в междуряди.

Ключевые слова: сорта Айдоред,Ренет Абраенко, субстрат, грунт, почва+перечной, почва+опилка+перечной.

THE GROWTH INDICATORS OF APPLE SEEDLINGS GROWN IN THE THICK GARDEN
WITH A VARIETY OF SUBSTRATES

Annotation

This article researched on the cultivation of apple seedlings grown on different substrates. As a result, two sorts of apple seedlings grown on different substrates, fully covered nourishing field in the thick garden, and had not saved open processing bar as 2 meters between rows so, in this experiment, apple trees should be planted rarely.

Keywords: Aysored sort, Renet Abromenko sort, substrate, tana, soil + black rot, soil + wood crumbs + black rot.

УДК 667.21

Юсупов Ш., Айдарбекова С. К., Раисов Б.О

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент

ВЛИЯНИЕ ФОСФОРНОГО ФОНА НА ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ
ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ
СЕВЕРНОЙ ЗОНЫ ЮКО

Аннотация

В статье приводятся результаты многолетних исследований по нормам внесения фосфорных удобрений на отечественные сорта хлопчатника в условиях северной зоны ЮКО. Установлено влияние фосфорного фона на продуктивность и технологические качества хлопчатника, наиболее оптимальные нормы внесения фосфорных удобрений 175 кг/га положительно влияли на скороспелость хлопчатника сорта «Туркестан» в условиях северной зоны Южного Казахстана.

Ключевые слова: хлопок, фосфор, продуктивность, сорт, химический состав, фон, зона.

Введение

Казахстан, будучи одним из ведущих производителей хлопка в РК, отличается сравнительно передовой технологией его возделывания и имеет предпосылки для ведения интенсивного хлопководства. Казахстан регион относящийся к северным зонам хлопководства почвами с низкими содержанием гумуса, дефицитом влаги, нарастающим засолением посевных площадей [1]. Длительная селекция хлопчатника в этой зоне позволила создать уникальный тип местных сортов, приспособленных к данным условиям.

Северная зона ЮКО аналогично отличается по почвенно-климатическим условиям, поэтому технология и сорта выращивания хлопчатника в Южной области не подходит к условиям северной зоны. Учитывая эти закономерности необходимо изучить ценные признаки (урожайность, качество волокна, устойчивость к болезням и др.) новых скороспелых сортов хлопчатника с высоким качеством волокна отечественных сортов РК к различным агроклиматическим и экологическим условиям зоны возделывания Южно-Казахстанской области [2,3].

Причиной высокой отзывчивости растений на фосфор в начальный период развития является особенность метаболизма, когда развивающиеся проростки используют продукты распада белков семени для синтеза новых белков. В процессе прорастания

семян содержание неорганического фосфора значительно увеличивается за счет гидролиза, главным образом фитина и других фосфоорганических соединений. По мере старения клеток имеющийся в них фосфор высвобождается из органических соединений и мигрирует во вновь образующиеся ткани и органы. Благодаря такой миграции фосфора проросток некоторое время развивается за счет запаса фосфорных соединений, содержащихся первоначально в семядолях зародыша семян. Новообразование клеток, тканей и органов проростка происходит вследствие притока к ним необходимого количества фосфора[4].

Материалы и методы

Научная работа направлена на решение проблемы обеспечения фосфорных удобрений хлопчатника в условиях северного региона Южно-Казахстанской области. Исходным материалом служили отечественных сорта хлопчатника «Мактарал-4011» и «Туркестан» средневолокнистого хлопчатника вида *G. hirsutum L.*

Целью научной работы является выявление наиболее адаптированных к стрессовым условиям среды, скороспелых, продуктивных, устойчивых к дефициту влаги, требующих относительно меньших доз минеральных удобрений и экономически выгодных, сортов «Мактарал-4011» и «Туркестан» средневолокнистого хлопчатника для возделывания в условиях северной зоны Южного Казахстана области.

Опыт закладывался в ТОО «Март» расположенный в Ордабасинском районе ЮКО на двух фосфорных фонах 125кг/га, 175кг/га, в трехкратных повторностях, площадь каждой делянки составляла 100 м², учетная площадь 50 м². Посев проводился 9-мая 2015года. В течение вегетационного периода проводились следующие учеты и наблюдения; (по методике проведения полевых и вегетационных опытов СоюзНИХИ 1983г).

В течении вегетационного периода проводились следующие учеты и наблюдения: всходы, цветение, созревание, высота главного стебля, количество симподиальных ветвей и коробочек, поражаемость вилтом, в лабораторных условиях, определялись масса хлопка – сырца одной коробочки и масса 1000 шт. семян, длина и выход волокна. Урожай хлопка – сырца учитывался со всей учетной площади каждой делянки.

Результаты исследований

В результате исследования роста и развития растения показала, что начало фазы бутонизации у растения сорта «Туркестан» началось 30 июня, когда появились первые симподиальные ветви и 2 бутона, а у сорта «Мактарал-4011» в эти время еще было только 5-6 листочков. Причиной начала ранней фазы бутонизации у сорта «Туркестан» стала высота закладки первых симподий, которая начинается с 5-6 листочка, (а у сорта Мактаарал-4011 оно начинается с 7-листочка), что является одной из характерных особенностей скороспелого сорта хлопчатника.

Перед уборкой хлопчатника было проведено исследование по определению веса одной коробочки хлопчатника, образцы взяты с 3-5 и 7-8 симподии. Вес одной коробочки соответственно симподиальным ветвям составил 6,0-5,8, на высоком фоне 6,1-5,9 гр, а у стандартного сорта Мактаарал-4011 эти показатели составили 5,6-4,9 грамма, на высоком фоне соответственно.

Еще одной особенностью сорта «Туркестан» является то, что коробочки расположенные в верхней части растения были намного крупнее по сравнению с коробочками сорта Мактаарал-4011. Необходимо отметить, что эти особенности отразились также на урожайности хлопчатника.

Для проведения учета урожая выделялось по 50м² площади в каждом варианте по четырех повторениях. Сбор проводился ручным способом. Так, в отчетном году урожайность сорта «Туркестан» составила 36,3, на высоком фоне 39,5 центнера с гектара, тогда как у сорта Мактаарал-4011 она составила всего 26,2, и 28,3 ц/га, и так в условиях северной зоны дополнительный урожай от сорта «Туркестан» составила 10,1 и на высоком фоне 11,2 ц/га.

Таблица 1. Учет урожайности и роста развития хлопчатника сорта «Мактарал-4011» и «Туркестан» в условиях Ордабасинского района

сорта	Рост растения, см	Симп-диальные ветви, шт	Бутоны и цветы, шт	кол-во коробочек, шт		вес одной коробочки, гр.		Урожайность, ц/га	
				Всего	в т.ч. раскрыт-шиеся	3-5 сим. ветви	7-8 сим. ветви	общая	дополнительная
Фосфор 125кг/га									
Мактаарал-4011	120,5	11,7	16,8	10,5	5,0	5,3	4,5	26,2	-
«Туркестан»	100,35	12,3	14,2	14,8	12,8	6,0	5,8	36,3	10,1
Фосфор 175кг/га									
Мактаарал-4011	124,3	13,2	17,6	11,6	6,1	5,5	4,6	28,3	-
«Туркестан»	112,2	13,0	15,3	15,3	12,4	6,1	5,9	39,5	11,2

Результаты анализа технологических качеств показали, что у сорта «Мактарал-4011» на первом сборе вес 1000 штук семян составил 111,0г; на втором сборе 95,0г; выход волокна 34,6; 31,8 %, длина волокна 35,5; 33,4мм, разрывная нагрузка 5,4; 5,4, коэффициент зрелости 2,35; 2,35; относится к второму сорту, на фоне 175кг соответственно 108,0; 102,0г; 35,3; 32,2%; 36,0; 34,5мм; 5,6; 5,4; 2,40; 2,35; волокна первого сбора относятся первому сорту, а второго сбора к второму сорту, а соответственно у сорта «Туркестан» эти показатели были: 117,0; 97,0г; 37,1; 36,0%; 36,5; 35,7мм; 5,6; 5,6; 2,35; 2,35; волокна первого сбора относятся первому сорту, а второго сбора к второму сорту, на фоне 175кг фосфора 119,0;108,0г; 37,8;36,5%; 37,3;36,1мм; 5,8;5,6; 2,40;2,35; волокна первого сбора относятся к отборному сорту, а второго сбора к первому сорту.

Таблица 2. Показатели технологического качества семян хлопчатника сорта Мактаарал-4011 и «Туркестан» в условиях в Ордабасинского района

Сорта	Вес 1000 шт. семян		Выход волокна, в %		Длина волокна, мм		Разрывная Нагрузка, гс		Коэффициенты зрелости %		Сортность	
	1-сбор	2-сбор	1-сбор	2-сбор	1-сбор	2-сбор	1-сбор	2-сбор	1-сбор	2-сбор	1-сбор	2-сбор
Фосфор 125кг/га												
Мактаарал-4011	111,0	95,0	34,6	31,8	35,5	33,4	5,4	5,4	2,30	2,30	2	2
«Туркестан»	117,0	97,0	37,1	36,0	36,5	35,7	5,6	5,6	2,35	2,35	1	2
Фосфор 175кг/га												
Мактаарал 4011	108,0	102,0	35,3	32,2	36,0	34,5	5,6	5,4	2,40	2,35	1	2

«Түркес тан»	119,0	108	37,8	36,5	37,3	36,1	5,8	5,6	2,40	2,35	отб	1
-----------------	-------	-----	------	------	------	------	-----	-----	------	------	-----	---

Выводы

Проведенные исследования показали, что в условиях северной зоны Южно-Казахстанской области внедрение в производство хлопчатника сорта «Туркестан» позволит получить с каждого гектара посева прибавку 10,1ц, а на высоком фоне 11,2 центнера высококачественного дополнительного урожая хлопка-сырца и даст возможность перспективному развитию хлопководства Республики Казахстан.

Литература

1. Пирахунов Т.П. и др. Реакция сортов хлопчатника на условия азотного питания. Материалы международной научной конференции. Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур. Ташкент, ФАН РУ. 2005. С. 150.
2. Умбетаев И., Батъкаев Ж. Система возделывания хлопчатника на юге Республики Казакстан. Алматы, 2000. С. 160 – 176.
3. Юсупов Ш., Тенлибаева А.С. и др. Внедрение скороспелого сорта хлопчатника «Туркестан» в условиях северной зоне ЮКО. Ташкент, Ташкентский государственный университет им. Низами «Развитие сельского хозяйства и экология». Наманган, 2010. С. 334-336
4. Батъкаев Ж.Я., Мустафаев А.Б., Умбетаев И. «Рекомендации по применению минеральных и органических удобрений под хлопчатник в Южно-Казахстанской области». «Кайнар», 2004г.;

Юсупов Ш., Айдарбекова С. К., Раисов Б.О.

ОҚО-Ң СОЛТҮСТІК АЙМАҚТАРЫНДА МАҚТАНЫҢ ОТАНДЫҚ СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ФОСФОРЛЫҚ ФОННЫҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада мақта өсіруде фосфор тыңайтқышының енгізу мөлшері бойынша зерттеулер нәтижелері келтірілген. Алынған нәтижелері бойынша Оңтүстік Қазақстанның солтүстігі жағдайында мақтаның ерте пісетін «Түркістан» сортының өнімділігі және сапасына фосфор тыңайтқышның тиімділігі анықталды.

Кілт сөздер: мақта, фосфор, өнімділік, сұрып, химиялық құрам, фон, аймақ.

Usupov S.H., Aidarbekova S.K., Raissov B.O

NFLUENCE PHOSPHORIC BACKGROUND ON INCREASING THE PRODUCTIVITY OF DOMESTIC VARIETIES COTTON IN THE CONDITIONS NORTH ZONE SKR

Annotation

In this article is considered results of long-term researches on norms of introduction of phosphoric fertilizers under a cotton are given qualities of an early ripening variety of a cotton "Turkistan" in the conditions of a northern zone of south Kazakhstan are established influence of a phosphoric background on productivity and technological.

Key words: cotton, phosphorus, efficiency, grade, chemical structure, background, zone.

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 631.354:633.1

Байзакова Ж.С., Чингенжинова Ж.С.

Казахский национальный аграрный университет

ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОБМОЛОТА ХЛЕБНОЙ МАССЫ

Аннотация

Предложена работа параметров новой конструкции устройства для качественной уборки сухих короткостебельных зерновых культур который, способствующей расширению технологических возможностей распределения (выравнивания) хлебной массы по ширине наклонной камеры за счет эффекта переменного зазора в зоне выбросной кромки наклонной камеры зерноуборочного комбайна. Описана принцип работы уборочной машины оборудованного с устройством и ее эффективность.

Ключевые слова: сухая короткостебельная хлебная масса зерновых, уборка, устройства установленного наклонной камере.

Введение

Анализ разработанных конструкций машин для уборки зерновых культур и результатов их исследований позволяют сделать следующие выводы – МСУ (молотильно-сепарирующее устройство) зерноуборочного комбайна определяется технологическими процессами: формированием, подбором и транспортированием валка к молотильному барабану и последующим обмолотом урожайной массы. Разработка и постановка дополнительных рабочих органов позволяет интенсифицировать процесс обмолота и сепарации зерна, повысить уровень и стабилизировать качественные показатели в зависимости от различной ориентации стеблей в потоке.

Исходя из вышеизложенного следует отметить, что, в процессе уборки хлебной массы необходимо обеспечить минимальные потери зерна и сохранить его высокие технологические достоинства. Для этой цели нами предложена перспективная конструкция устройства установленного в наклонной камере для качественной уборки зерновых культур [1].

Качественные и энергетические показатели процесса обмолота хлебной массы в ней определяются углом ориентации стеблей в обрабатываемом потоке. Лучшие условия для сепарации зерна с одновременным снижением недомолота и повреждения зерна наблюдаются при распределении слоя стеблей ориентирующими элементами рабочих органов устройства [2].

Определение потерь зерна хлебной массы за молотилкой комбайна (свободными семенами в соломе и полове, а также от недомолота в соломе и полове) в производственных условиях определялись методом наложения контрольных рамок.

При определении потерь зерна за молотилкой этим методом выгружалась копна соломы с половой и очищалась днище копнителя. Удерживали ногой педаль сброса копны столько времени, чтобы на стерню при открытом днище копнителя уложился валок соломы и половы длиной 10...15м. Затем закрывали копнитель. В 3...5 местах на образовавшийся валок наложили рамку так, чтобы две стороны были параллельны направлению движения комбайна. На площадках, ограниченных рамкой, собрали все

полноценные семена, в том числе и из недомолоченных колосьев. Все собранные с площадок семена хлебной массы, а также вытертые из колосьев взвесили. Полученный результат разделили на число контрольных площадок, с которых собраны зерен. Определили средние потери зерна в кг/га за молотилкой (Π_m) по формуле:

$$\Pi_m = \frac{M \cdot 10 \cdot \epsilon}{a^2 \cdot B_p}, \quad (1)$$

где M – средняя масса зерна хлеба на одной контрольной площадке, г;

a – размер стороны квадрата контрольной рамки, м;

B_p – рабочая ширина захвата жатки, м;

10 – коэффициент;

ϵ – ширина молотилки, м.

При известной урожайности определили потери за молотилкой в процентах.

Определили потери зерна хлебной массы через неплотности (Π_n) в полевых условиях.

Перед заездом в загонку под молотилку комбайна и наклонную камеру жатки подвесили брезент. С подвешенного брезента намолотили бункер зерна. Зерна хлебной массы из бункера взвесили. Отдельно взвесили зерна, выделенные из массы, собранной на брезенте.

Определили потери зерна в процентах через неплотности (Π_n) по формуле:

$$\Pi_n = \frac{A}{A + B} \cdot 100 \quad (2)$$

где A – масса семян, собранного в брезенте, кг;

B – масса семян в бункере, кг;

Определили качества зерна хлебной массы в бункере. Для определения количества дробленых зерен хлебной массы в бункере брали пробу зерен объемом в спичечную коробку и сортировали его на целое и поврежденное. Дробные части переводили в целые, для чего число дробленых частиц делили на 2 или 3 (в зависимости от преобладания половинок или третьей части) и на общее число зерен в пробе. Для вычисления дробления зерна в процентах результат умножили на 100.

Уровень дробления (D) и засоренности (C) бункерного зерна в процентах определялись по формулам:

$$D = \frac{100A_d}{A_d + A_c}, \quad C = \frac{100A_c}{A_c + A_d + A_c} \quad (3)$$

где A_d , A_c , A_c – масса соответственно дробленых, целых зерен и сорной примеси в пробе, г (или количество зерен).

При обнаружения повышенных потерь зерен хлебной массы за молотилкой комбайна проверяли установочные регулировки молотильного аппарата и проводили его настройку в зависимости от условий работы.

Дополнительными прямыми эффектами применения данной технологии являются: увеличение ресурса рабочих органов агрегатов и ресурса двигателя зерноуборочного комбайна; экономия запасных частей и ГСМ; сокращение количества дополнительных операций по очистке зерна [3].

В связи с этим вопросы сокращения потерь при уборке и улучшение качества продуктов обмолота зерновых путем разработки и внедрение усовершенствованной

технологии и устройства которого установленного в наклонной камере являются актуальными.

Новый тип устройства для зерновых культур позволяет оптимизировать параметры подаваемой на обмолот урожайной массы, что, в свою очередь: улучшает процесс обмолота, сокращает количественные и качественные потери зерна, увеличивает технический ресурс узлов агрегатов зерноуборочного комбайна и создает экономию материальных ресурсов.

Литература

1. Садыков Ж.С. Новые технологии и машины для уборки семенных посевов сельскохозяйственных культур. Алма-Ата КазНИИНКИ, 1992, 88с.

2. Пат. № 23913 (Казахстан) Ускоритель обмолота для уборочных машин/ Садыков Ж.С., Есполов Т.И., Байзакова Ж.С., Кокебаев Б. и др.; заяв. 15.04.2010; опубл. 16.05.2011.

3. Кокебаев Б.К., Байзакова Ж.С., Чингенжинова Ж.С. К анализу технологии уборки и обмолота зерновых культур // Сборник материалов международной научно-практической конференции “Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства Казахстана: проблемы, пути решения”. – Алматы, 2007. - С.226-228.

Байзакова Ж.С., Чингенжинова Ж.С.

АСТЫҚ МАССАСЫН БАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРЫЛҒЫ ЖҰМЫСЫНЫҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУ

Аңдатпа

Астық жинау комбайны жұмысындағы дақыл сапасын жақсартатын, жатық камераның бет қабатында ораналасқан, үзікті жақтаулардың бастыру камерасына бағытталатын қысқа сабақты ылғалдылығы төмен астық тұқымдасы қабатын, жатық камераның ені бойымен жаймалайтын (бірқалыптандыратын) жатық камерасының жаңа құрылғысындағы жұмыс жасау параметрлері ұсынылған. Жаңа құрылғымен жабдықталған астық жинау машинасының жұмыс істеу принципі және тиімділігі сипатталады.

Кілт сөздер: кепкен қысқа сабақты астық массасы, жинау, жатық камерада орнатылған құрылғы.

Baizakova J.S., Chingenzhinova J.S.

DEFINITIONS QUALITY INDICATORS OF OPERATION OF THE DEVICE THRESHING GRAIN MASS

Annotation

A new working parameters of the apparatus for the cleaning quality of the short dry crops which promotes the expansion of technological possibilities of distribution (equalization) to the width of grain mass feeder due to the effect of variable gap in the area of the cuttings through the edge feeder combine harvester. We describe the principle of operation of the harvesting machine equipped with the device and its effectiveness.

Keywords: dry weight of the short grain cereal, cleaning devices installed inc

Байзакова Ж.С., Чингенжинова Ж.С.

Казахский национальный аграрный университет

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБМОЛОТА СУХИХ КОРОТКОСТЕБЕЛЬНЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация

Представлена новая конструкция дополнительного устройства установленного в наклонной камере для качественной уборки сухих короткостебельных зерновых культур способствующей расширению технологических возможностей распределения биомассы по ширине наклонной камеры зерноуборочного комбайна. Теоретически рассмотрен процесс обмолота сухих короткостебельных зерновых культур в наклонной камере зерноуборочного комбайна.

Ключевые слова: сухая короткостебельная хлебная масса, уборка, дополнительное устройство установленного в наклонной камере для улучшения распределения хлебной массы при ее движении вдоль гофры.

Введение

Урожай пшеницы зависит не только от погодных условий и усилий, прилагаемых хлеборобами для его приумножения в течение всего сезона. Низкая (по мнению специалистов) урожайность зерновых культур в республике во многом обусловлена значительными потерями при уборке [1].

Предлагаемые нами новый тип ускорителя обмолота [2] обеспечивает повышение степени выравнивание потока зерновой биомассы по ширине молотилки. При этом расширяются технологические возможности распределения биомассы по ширине наклонной камеры путем перераспределения ее от середины к краям или от краев к середине, что способствует увеличению просеиваемости зерна через деку и уменьшению величины крутящего момента на валу барабана молотилки, которые положительно сказываются как на производительности, так и на качественных, энергетических и других показателях уборочной машины.

Уборка зерновых с помощью ускорителя обмолота имеет свои явные преимущества:

- возможность получения высококачественного посевного зерна непосредственно в поле, в том числе и в несеменоводческих хозяйственных субъектах;

- введение V либо W – образного профиля гофр на днище и расстановка их прерывистыми стабилизирует подачу зерновых в молотильное устройство, обеспечивает эффект за счет повышения производительности труда;

- молотилка комбайна с ускорителем обмолота имеет пропускную способность при уровне одинаковых общих потерь большую, чем молотилка комбайна без него и обеспечивает равномерности загрузки молотилки за счет лучшего разравнивания биомассы зерновых;

- увеличение толщины слоя зерна под плавающим транспортером ускорителя обмолота комбайна (сечение - синусоида) приводит к увеличению момента на валу молотильного барабана. В техническом решении толщина слоя зерновых культур из синусоиды преобразуется в равномерный поток (по ширине), обеспечивая условия тонкослойного обмолота, что способствует к уменьшению момента на валу молотильного барабана и снижению потребной мощности двигателя на обмолот; кроме того, повышение

интенсивности сепарации за счет тонкослойного обмолота зерновой биомассы позволит уменьшить длину соломотряса, решетного стана, т.е. габариты комбайна и т.д.

Ускоритель обмолота обеспечивающей более полное выравнивание потока зерновой биомассы по ширине молотилки, значительно снижается нагрузка на соломотряс и очистку комбайна, лимитирующего производительность. При прочих равных условиях это дает увеличение производительности комбайна. Из этого следует отметить, что пропускная способность комбайна с улучшенным процессом обмолота биомассы, т.е. количество срезанной биомассы, которое может переработать комбайн в единицу времени (кг/с) без снижения качества работы, является величиной переменной и зависит от ряда факторов (соломистости срезанной массы или относительного содержания в ней зерна, влажности зерна и солоmistых продуктов, засоренности и др.).

Необходимо отметить еще один немаловажный фактор, определяющий возможность регулирования рабочего процесса зерноуборочного комбайна с улучшенным процессом обмолота биомассы, связанный с загрузкой двигателя. Известно, что для поддержания постоянства подачи с уменьшением урожайности Q_p скорость движения комбайна необходимо увеличить. Но при этом перераспределяется эффективная мощность двигателя. С повышением скорости движения увеличиваются затраты мощности на передвижение комбайна. Поэтому при низкой урожайности регулирование процесса только по пропускной способности комбайна с улучшенным процессом обмолота биомассы может привести к перегрузке двигателя, нарушению скоростного режима рабочих органов и увеличению потерь (рис.1).

Для расчетной подачи биомассы в зерноуборочный комбайн содержат в своей основе предпосылку о том, что B , V_k , Q_p и β остаются при работе постоянными. В реальных условиях они являются переменными и имеют статистическую природу. Если принять для конкретных условий опыта V_1 , и B постоянными, то входная переменная - случайный процесс $q_p(t)$ - будет определяться изменениями Q_p в процессе работы.

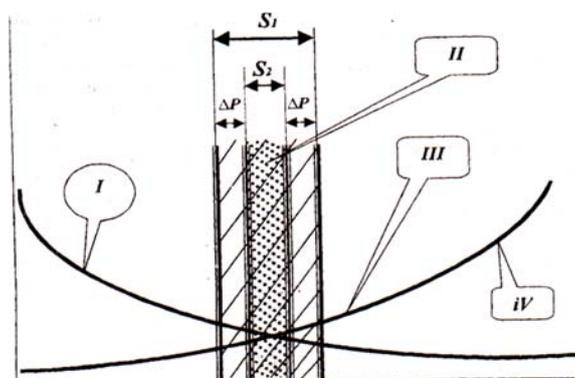


Рис. 1. Схема усовершенствованного процесса обмолота:

I - потери зерна от недомолота; II - зона оптимальных режимов работы и технологических регулировок; III - механические повреждения зерна; IV — перебивание зерновой массы.

S_1 - традиционный процесс обмолота; S_2 - улучшенный процесс обмолота; $(S_1 - S_2) = \Delta P$ - эффект, повышающий технологическую надежность комбайна.

Однако, статистические материалы по изменению количества массы Q_p , срезанной при прямом комбайнировании (или массы G_n в валке), отсутствуют. Для получения реализации процесса $q_p(t)$ необходимы специальные изыскания и исследования. По-видимому, целесообразнее будет на первом этапе изысканий установить изменения $Q_p(L)$ по длине гона L на единицу захвата уборочной машины [3].

Что касается других входных воздействий на зерноуборочный комбайн с улучшенным процессом обмолота биомассы $[Z(t), \varphi(t)]$, то их реализации могут быть получены обычными испытаниями при нормальной эксплуатации агрегата. Требуется специального рассмотрения и вопрос о получении реализации $R(t)$.

Для расчета параметров зерноуборочного комбайна с улучшенным процессом обмолота биомассы необходимо вывести выражения, связывающие средние значения выходных переменных и входных воздействий.

Предполагаем, что средний расход энергии на обмолот биомассы при постоянной скорости транспортера и вращения барабана зависит не только от подачи, но и от значений коэффициентов f_1 и f_2 , которые наряду с другими факторами учитывают и физико-механические свойства биомассы. В процессе работы комбайна N_4 непрерывно изменяется и является случайной функцией времени.

Размеры камеры улучшенного процесса обмолота и барабана, можно определить из допустимых значений удельной подачи биомассы на единицу длины и окружной скорости барабана. Из таких же примерных соображений определим и размеры других рабочих органов молотилки - соломосепараторов и очистки. Так, например, размеры решетки очистки подбирают исходя из допустимых нагрузок на 1 м^2 площади решетки. В основе определения длины клавишного соломотряса лежит предположение о том, что количество зерна в соломе по мере ее перемещения по соломотрясу уменьшается по экспоненциальной зависимости.

Особенностью всех расчетных зависимостей является то, что они определяют средние условия работы комбайна и не учитывают количественные и качественные изменения биологической массы в процессе уборки. Кроме того, согласно этим зависимостям с увеличением расчетной подачи размеры отдельных узлов, а следовательно, и габариты комбайна в целом будут увеличиваться. Такой подход к решению задачи создания высокопроизводительных уборочных машин, работающих на повышенных скоростях (при высоких подачах), нельзя считать правильным. Необходимы более глубокие исследования статистической динамики зерноуборочных комбайнов с улучшенным процессом обмолота биомассы и выявление вероятностно-статистических связей процессов, наблюдаемых при их работе.

Литература

1. Кокебаев Б.К., Байзакова Ж.С., Чингенжинова Ж.С. К анализу технологии уборки и обмолота зерновых культур. //Сборник материалов международной научно-практической конференции на тему: "Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства Казахстана: проблемы, пути решения" (18-19 октября 2007 года). – Алматы, 2007.- С.226-228.
2. Садыков Ж.С., Есполов Т.И., Байзакова Ж.С. и др. Ускоритель обмолота для уборочных машин//Заявка на инновационный патент КР №2010/0465.1. 2010.
3. Садыков Ж., Июнусов С., Тойлыбаев М. О теории обмолота зерновых культур // Вестник Министерства образования и науки РК. – Алматы, 2003, № 3. – С. 83-88.

Байзакова Ж.С., Чингенжинова Ж.С.

ҚЫСҚА САБАҚТЫ АСТЫҚ ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ БАСТЫРУ ПРОЦЕСІН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа

Мақалада астық жинау комбайнының жатық камерасында қысқа сабақты ылғалдылығы төмен астық тұқымдасының сапасын жоғары жағдайда бастыру мақсатында, бастыру бөліміне жіберілетін массаны бірқалыптандыру технологиясының

мүмкіндігі үшін орнатылған қосымша жаңа құрылғының жұмысы көрсетілген. Астық жинау комбайнындағы бастыру камерасында қысқа сабақты ылғалдылығы төмен астық массасының бастырылу процесі теориялық жағынан қарастырылған.

Кілт сөздер: қысқы сабақты ылғалдылығы төмен астық массасы, жинау, гофра бойынша қозғалған кездегі астық массасын теңдеу бөлуді жақсартуға арналған жатық камерада орнатылған қосымша құрылғы.

Baizakova J.S., Chingenzhinova J.S.

PROCESS IMPROVEMENT THRESHING SHORTNESS DRY GRAIN

Annotation

A new design of additional devices installed in the feeder housing for quality dry cleaning of the short crops contributing to the expansion of technological possibilities of biomass distribution across the width of feeder house of a combine harvester. Theoretically, through the process of the short dry threshing of grain crops in the inclined chamber of a combine harvester.

Keywords: dry weight of the short grain, cleaning, additional equipment installed in the feeder housing to improve the distribution of grain mass as it moves along the corrugations.

УДК 636(476)

Жмакина О.С., Бодров А.С.

*(Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь,
Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь)*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В БЕЛАРУСИ

Аннотация

В статье приводится обзор функционирования основных сельскохозяйственных производств в Республики Беларусь. Производится оценка эффективности производства сельскохозяйственной продукции. Обосновываются экономически обоснованные направления развития дальнейшей специализации сельскохозяйственных организаций.

Ключевые слова: экономическая эффективность, сельскохозяйственное производство, структура производства, экспортный потенциал, рентабельность, отрасль, конкурентоспособность.

Введение

Основной комплексообразующей отраслью агропромышленного комплекса (АПК) является сельское хозяйство. Ее ведущее место обусловлено тем, что основным назначением данной отрасли является производство продуктов питания, необходимых для жизнедеятельности работников любой отрасли народного хозяйства, и сельскохозяйственного сырья, требующего дальнейшей переработки в сфере перерабатывающей промышленности. В сельском хозяйстве производится около 70% продукции всего АПК.

В производстве сельскохозяйственной продукции участвуют товаропроизводители различных форм собственности и хозяйствования: сельскохозяйственные предприятия, фермерские (крестьянские) хозяйства, подсобные хозяйства населения, и другие.

Основная часть

По состоянию на начало 2014 года в республике функционирует 1497 сельскохозяйственных организаций, 2475 крестьянских (фермерских) хозяйств, 1100 тыс. личных подсобных хозяйств, занято 438,4 тыс. человек (9,5 % от общей численности занятых в народном хозяйстве). Сельское хозяйство ориентировано главным образом на удовлетворение потребностей внутреннего рынка в продуктах питания. Отдельные виды продовольственных товаров являются экспортным потенциалом.

В валовом внутреннем продукте страны в 2014 г. доля сельского хозяйства составляет 5,1%. Аграрное производство представлено двумя ведущими отраслями: растениеводством и животноводством (рис. 1).

Растениеводство в Беларуси в значительной мере подчинено нуждам животноводства. т.к. сельское хозяйство специализируется на производстве животноводческой продукции. Биоклиматический потенциал республики соответствует требованиям интенсивного ведения растениеводческой отрасли и при соблюдении технологических норм позволяет получать достаточно высокую урожайность сельскохозяйственных культур.

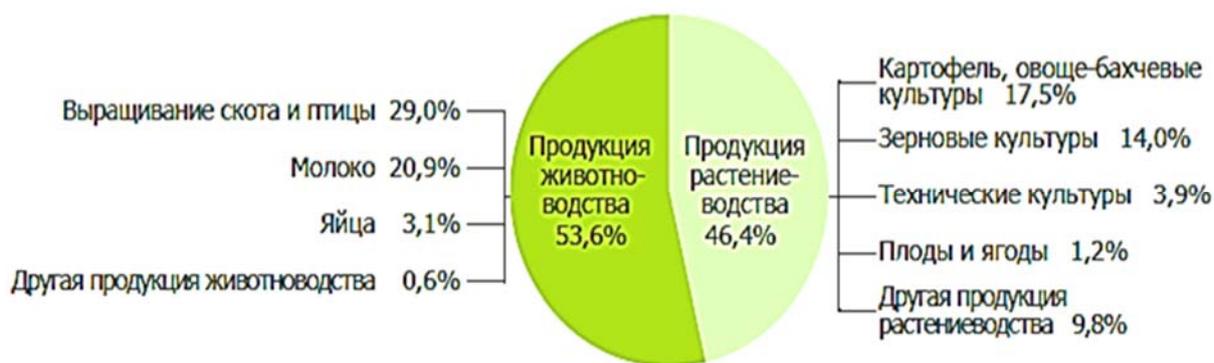


Рисунок 1 – Структура производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий в 2014 году (в процентах к итогу; в текущих ценах)

Сельское хозяйство Республики Беларусь специализируется на выращивании традиционных для умеренных широт культур. В растениеводстве преобладают зерновые (преимущественно ячмень, пшеница, тритикале), а также картофель и кормовые культуры. В республике расширяются объемы возделывания зернобобовых и масличных культур.

Общая площадь земель, находящаяся в сельскохозяйственном обороте, составляет почти 9 млн га, или более 40 % территории страны. В структуре сельхозугодий более 60 % приходится на пахотные земли. В пользовании сельхозорганизаций находится почти 8 млн га земель. Около половины пахотных земель отведено под зерновые и зернобобовые культуры, около трети — под производство кормов, остальное занимают картофель, овощи и лен (рис. 2.).

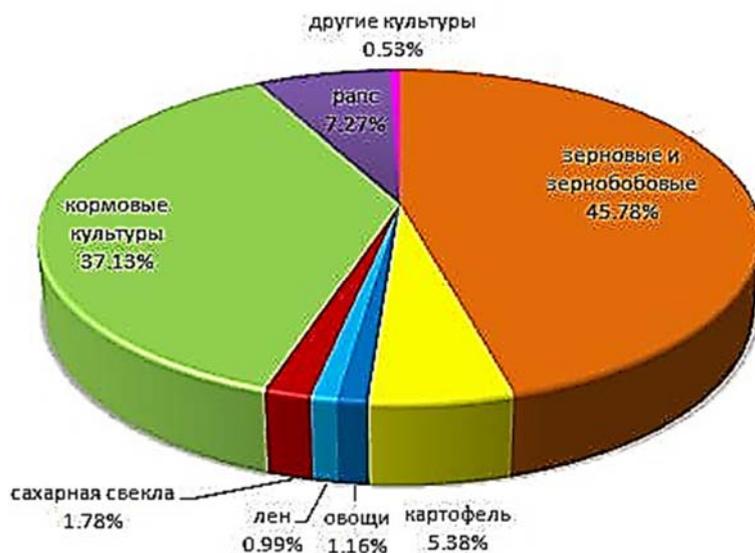


Рисунок 2 – Структура посевных площадей в 2014 году.

Согласно кадастровой оценке, средняя балльность пашни составляет лишь немногим более 30 баллов по 100-балльной шкале. В 2013 году имеет место отрицательная динамика производства во всех категориях хозяйств республики основных видов сельскохозяйственной продукции. В республике произведено 7,6 млн. тонн зерновых в амбарном весе, что на 17,6 % меньше, чем в 2012 году, сахарной свеклы – 4,3 млн. тонн (на 9 %), маслосемян рапса – 678 тыс. тонн (на 4,1%), льноволокна – 44,9 тыс. тонн (на 13 %). Снижение объемов производства в сельскохозяйственных организациях обусловлено сокращением урожайности основных видов продукции растениеводства (зерна, картофеля, овощей, сахарной свеклы и кормов). В 2014 данная тенденция получила положительную динамику. Производство основных видов растениеводческой продукции составило: зерновых – 9,1 млн. тонн; картофеля – 1,02 млн. тонн; сахарной свеклы – 4,7 млн. тонн; льноволокна – 48,2 тыс. тонн.

В 2014 году три района достигли валового сбора зерновых и зернобобовых в 150 тыс. тонн — Минский, Гродненский и Несвижский. От 120 до 150 тыс. тонн собрали в Пружанском, Барановичском, Копыльском и Слуцком районах. Больше всего картофеля (более 28 тыс. тонн) собрали в Минском, Пружанском, Ивановском, Бобруйском и Гомельском районах. Более 8 тыс. тонн овощей было собрано в Минском районе, во всех районах вокруг областных центров, а также в Новогрудском районе. По производству молока лидируют Гродненский, Пружанский, Пинский, Несвижский, Слуцкий, Минский районы.

По урожайности зерновых и зернобобовых несколько районов превысили 40 центнеров с гектара в 2014 году — Несвижский, Минский, Клецкий в Минской области, Кореличский, Гродненский, Берестовицкий, Волковысский, Мостовский в Гродненской области, Круглянский и Шкловский районы в Могилёвской области. В то же время, во многих районах Витебской области и в некоторых районах других областей урожайность не превысила 30 ц/га.

Животноводство в Республике Беларусь занимает ведущее место в сельскохозяйственном производстве, на долю которого приходится до 60 процентов товарной продукции сельского хозяйства и является основным источником финансовых средств для развития производственной и социальной базы в агропромышленном комплексе страны.

Традиционно Беларусь специализируется на выращивании крупного рогатого скота для производства молока и мяса, а также свиней и птицы.

В 2013 году в стране в сельскохозяйственных организациях реализовано на убой скота и птицы в живом весе 1488,9 тыс. т (что на 8% больше, чем в 2012 г.), получено 6138,2 тыс. т молока, 2787,5 млн. шт. яиц. По итогам года, средний удой на 1 корову составил 4,6 тыс. кг. Среднесуточный привес крупного рогатого скота на выращивании и откорме составил 624 г. Среднесуточный привес свиней на выращивании и откорме достиг 542 г.

Животноводство имеет положительную динамику развития, что обеспечено как повышением продуктивности, так и поступательным ростом поголовья скота и птицы. Рост объемов производства и продуктивности животных достигается за счет внедрения новых технологий в производстве кормов, выращивании крупного рогатого скота, свиней и птицы. В молочном скотоводстве активно внедряется технология беспривязного содержания с доением в зале на современных компьютеризированных доильных установках или с использованием доильных роботов. Автоматизируется управление свиноводческими и птицеводческими комплексами, модернизируется их оборудование.

Для увеличения продуктивности скота и птицы ведется постоянная работа по улучшению генетического потенциал местных пород и выведению новых с использованием лучшей мировой генетики.

Молочное скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства. Здесь используется 1/3 затрачиваемых материальных и денежных средств, более 55 процентов заготавливаемых объемов молока поставляется на внешний рынок в виде молочной продукции. Производство молока является основным источником дохода почти всех сельхозпредприятий, продукция переработки молока — основной экспортный продукт отрасли животноводства.

С целью интенсификации молочной отрасли проведена значительная работа по строительству, реконструкции и техническому переоснащению молочно-товарных ферм, внедрению прогрессивных технологий производства молока, укреплению кормовой базы. В настоящее время в республике производством молока занимаются 1335 сельскохозяйственных организаций, переработка молока сосредоточена в 45 молокоперерабатывающих организациях. За 2014 год сельскохозяйственными организациями произведено более 6247 тыс. тонн молока. В среднем по республике за 2014 год товарность молока составила 86,7 процента.

На 1 января 2014 г. численность поголовья молочных коров в сельскохозяйственных организациях республики составила 1354,2 тыс. голов, что на 33,1 тыс. голов больше, чем на 1 января 2013 г.

За последние годы в 56 племенных сельскохозяйственных организациях республики созданы высокопродуктивные селекционные стада молочного скота с продуктивностью 9500 килограмм молока от коровы в год, в которых отобрано 8568 быкопроизводящих коров и осуществлено индивидуальное закрепление за быками-производителями перспективных генеалогических линий новых генераций. Работают 6 республиканских унитарных предприятий по выращиванию и использованию быков-производителей, генетический потенциал по молочной продуктивности которых составляет 10–11 тыс. килограммов молока.

В мясном скотоводстве страны для разведения используются животные шаролезкой, лимузинской, абердин-ангусской и герефордской пород. По состоянию на 1 января 2014 г в республике функционируют 24 племенные сельскохозяйственные организации по разведению специализированного мясного скота, в которых содержится 8,5 тыс. коров специализированных мясных пород, что на 20 процентов больше численности к аналогичному показателю прошлого года и заданий, определенных Программой. Численность крупного рогатого скота задействованного в мясном скотоводстве составляет 114 тыс. голов, из них чистопородных и помесных 77 тыс. голов или 105 процентов к уровню прошлого года. Поголовье коров задействованных в разведении

специализированного мясного скота составляет 57 тыс. коров, из них чистопородных и помесных 23,3 тыс. коров или 111 процентов к соответствующему периоду прошлого года. Получено с начала года 34,3 тыс. голов чистопородного и помесного молодняка специализированных мясных пород. В Беларуси активно развивается скотоводство промышленного типа, так на 82 комплексах откармливается более 15 процентов крупного рогатого скота.

Производством свинины занимаются 105 комплексов по выращиванию и откорму свиней, на которых производится 85 процентов свинины. Систему разведения свиней обеспечивают 4 нуклеуса по разведению племенного поголовья новых генераций и 10 племенных заводов по разведению свиней отечественных пород.

Птицеводство в республике сосредоточено на 55 птицефабриках промышленного типа, где производится 100 процентов яиц и мяса птицы.

С целью увеличения экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции и повышения ее конкурентоспособности внедряются современные технологии, постоянно обновляется и оптимизируется машинно-тракторный парк, при этом основное внимание уделяется поставке современной высокопроизводительной и энергоэффективной техники и оборудования. Эта работа проводится в рамках Республиканской программы оснащения современной техникой и оборудованием организаций агропромышленного комплекса, строительства, ремонта, модернизации производственных объектов этих организаций на 2011–2015 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 24 января 2011 года №35.

В Республике Беларусь динамично развивается продовольственный сектор, растут объемы производства продукции. В 2014 г. в пищевой промышленности функционировало около 800 организаций. В отрасли занято более 140 тыс. человек, что составляет около 16 % от числа работающих в промышленном секторе.

Пищевая промышленность Беларуси занимается производством мяса и мясопродуктов, молочных и мукомольно-крупяных продуктов, крахмалов и крахмалопродуктов, готовых кормов для животных, хлеба и хлебобулочных изделий, сахара, кондитерских, макаронных изделий, растительных и животных масел и жиров, спиртовой, ликеро-водочной, винодельческой, пивоваренной продукции, переработкой и консервированием рыбы и рыбной продукции, фруктов и овощей (рис. 3.).

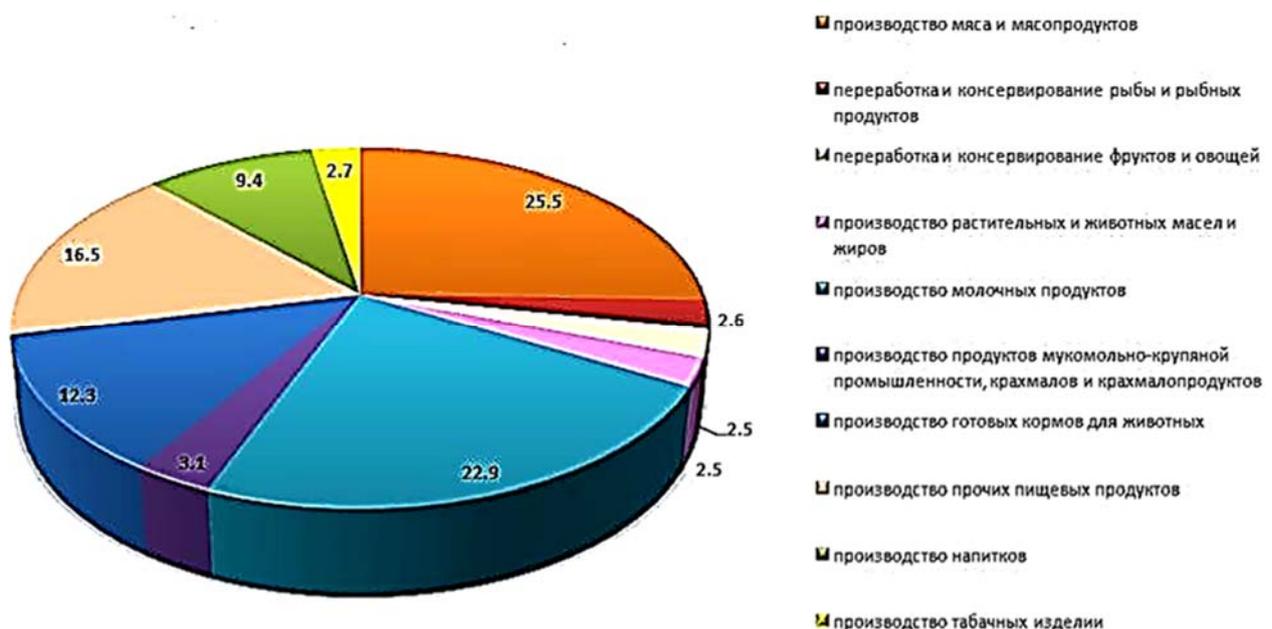


Рисунок 3 – Структура производства пищевых продуктов, %

В Республике Беларусь работает 4 сахарных комбината, около 10 кондитерских фабрик, 7 ликеро-водочных заводов и 9 пивоваренных. Больше всего предприятий занято переработкой мяса и молока. Мясо-молочная отрасль — это порядка 50 % всей пищевой промышленности Республики Беларусь. Она насчитывает более 100 крупных, технически оснащенных предприятий, в том числе 20 мясокомбинатов и 44 молочных завода. Кроме того, переработкой мяса скота занимаются 87 цехов Белкоопсоюза, подсобные цеха колхозов и сельхозорганизаций, а так же организации других форм собственности. Мясокомбинаты перерабатывают около 70% всего реализованного скота, на молокоперерабатывающие заводы направляется около 90% произведенного молока. Отрасль зернопереработки объединяет 20 комбинатов хлебопродуктов, 12 комбикормовых заводов, 8 хлебоприемных предприятий, 6 республиканских предприятий хлебопекарной промышленности.

Переработкой молока, помимо молочных заводов, занимаются порядка 30 организаций различных форм собственности, которые перерабатывают около 1% ресурсов молочного сырья. Производственные мощности по переработке молока составляют 7,5 млн т/год. Среднегодовая мощность мясокомбинатов по переработке мяса скота — 515 тыс. т.

Сегодня перерабатывающие предприятия выпускают около 2000 наименований мясной и молочной продукции. Мясоперерабатывающие организации производят более 100 видов вареных колбас, 70 — сосисок и сарделек, 25 — полу-копченых, 20 — варено-копченых, 60 — сыро-копченых и сыро-вяленых колбасных изделий, более 100 наименований продуктов из говядины и свинины, около 300 — полуфабрикатов, более 200 видов консервов. Большой популярностью в Беларуси и за ее пределами пользуется мясная продукция таких брендов, как Брестский мясокомбинат, «Пикант», «МяскоВит», «Ням-Нам», Гомельский мясокомбинат, Гродненский мясокомбинат, «Мясная держава», Борисовский мясокомбинат, «Грандьпродукт».

Ассортимент молочной отрасли включает более 1500 наименований, в том числе масла сливочного — 30, сыров всех видов — более 300, цельномолочной продукции более 700. В последние годы молокоперерабатывающие предприятия страны осваивают новые, нетрадиционные для отечественной отрасли виды продукции: сыры с благородной голубой и белой плесенью, элитные твердые сыры с большими сроками созревания, мягкие сыры национальных типов и многое другое. Признательность потребителя в Беларуси и других странах по праву заслужили такие марки как «Савушкин продукт», «Березка», «Кобринские сыры», «Бабушкина крынка», «Беллакт», «Ян Сыродел», «Минская марка», «Молочная страна».

Ассортимент мукомольно-крупяной продукции насчитывает свыше 170 наименований. Хлебозаводы Беларуси производят более 2 тысяч видов хлебобулочных и около 2 тысяч кондитерских изделий. В последние годы освоено производство таких видов продукции, как экструзионные хлебцы, сэндвичное твердое печенье, чипсы и пилете, железные конфеты, мучные сладости типа венских вафель и многое другое.

Чтобы повысить доверие потребителей к своей продукции, белорусские производители внедряют системы обеспечения качества и безопасности пищевой продукции. Техническое переоснащение организаций мясной и молочной промышленности позволило сертифицировать в 82 подразделениях организаций (21 — в мясной отрасли и 61 — в молочной) международную систему качества по подтверждению соответствия принципам системы анализа рисков и критических контрольных точек (НАССР). В 24 организациях (8 — мясная отрасль и 16 — молочная) внедрена система менеджмента безопасности пищевых продуктов «Требования к организациям, участвующим в пищевой цепи», соответствующих международным стандартам ИСО 22000, позволяющая

обеспечить контроль безопасности по всей технологической цепочке «от фермы до потребителя». В 81 подразделении (21 – мясной отрасли и 60 – молочной) внедрена система управления качеством в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001. ИСО 14000 внедрили 32 подразделения, ИСО 18000 – 47 подразделений. В 2012 году четыре белорусских предприятия прошли экспертизу Еврокомиссии и получили разрешение на экспорт продовольственной продукции в Европейский Союз: ОАО «Савушкин продукт», ОАО «Березовский сыродельный комбинат», ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод», СП «Санта Бремор»

За 2014 год на мясокомбинатах республики переработано 584 тыс. тонн скота в живом весе, что на 115,8 тыс. тонн скота меньше, чем в 2013 году. Организациями мясной промышленности произведено продукции в действующих ценах на сумму 26,8 трлн. рублей. В натуральном выражении произведено мяса и субпродуктов 1 категории – 376,3 тыс. тонн, колбасных изделий – 208,2 тыс. тонн, мясных полуфабрикатов – 69,2 тыс. тонн, мясных консервов – 38,5 муб

Положительное влияние на темпы роста производства в 2014 году оказали организации молочной промышленности, на долю которых приходится 47,6 процента всего объема промышленного производства по системе Минсельхозпрода в стоимостном выражении. Достигнутый высокий темп производства молочной продукции (106,7 процента) обеспечил рост общего индекса физического объема на 2,5 процента.

Молокоперерабатывающие организации в 2014 году переработали 5 855,3 тыс. тонн молока, включая 59,9 тыс. тонн импортного, что на 337,7 тыс. тонн больше, чем в 2013 году. Темп переработки молока составил 106,2 процента к уровню 2013 года. Молоко направлялось на производство наиболее востребованного ассортимента продукции, в зависимости от конъюнктуры рынка и наибольшей эффективности. В результате чего сложилась следующая структура переработки молока: на производство сыров направлено 29 процентов ресурсов, цельномолочной продукции — 28, масла — 33, молочных консервов — 4, и сухого цельного молока – 5 процентов ресурсов.

Темп роста объемов производства в натуральном выражении цельномолочной продукции составил 103,4 процента (произведено 1 795,2 тыс. тонн), сыров жирных – 124,8 процента (169,7 тыс. тонн), масла животного – 107,5 процента (106,1 тыс. тонн), сухого цельного молока – 78,3 процента (36,1 тыс. тонн), сухого обезжиренного молока – 105,1 процента (106,7 тыс. тонн), сухой сыворотки – 130,6 процента (59,7 тыс. тонн).

Республика Беларусь – самодостаточная в продовольственном отношении страна. Агропромышленный комплекс республики, обеспечивая уровень производства, динамично превышающий потребность внутреннего рынка, и поэтому ориентированный на экспорт, гарантирует национальную продовольственную безопасность и вносит существенный вклад в региональную безопасность в рамках интеграционных формирований – СНГ, ЕврАзЭС и Таможенный союз.

Результаты мониторинга продовольственной безопасности, осуществляемого в соответствии с Концепцией национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь, позволяют говорить о том, что продовольственная безопасность страны обеспечена за счет собственного производства на 83 % (табл. 1.).

Интегральный индекс производства продукции, обеспечивающий продовольственную безопасность, составляет 1,66. Это означает, что наличие важнейших видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия превышает потребность внутреннего рынка. Исключение составляют лишь отдельные виды продовольствия (масло растительное, плоды, ягоды, отдельные виды овощей и рыба), собственное производство и переработка которых все еще недостаточны.

Таблица 1– Производство сельскохозяйственной продукции на душу населения [1]

Производство основных продуктов сельского хозяйства в расчете на душу населения, кг:	Годы				
	2010	2011	2012	2013	2014
Зерно	736	873	975	803	1009
Картофель	825	755	730	624	663
Сахарная свекла	398	474	504	459	507
Овощи	246	192	167	172	183
Мясо (в убойном весе)	102	108	115	124	113
Молоко	698	686	715	701	708
Яйца, штук	373	386	399	407	417

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), Беларусь находится на втором месте в мире после Польши по количеству площадей, засеянных тритикале (516,6 тыс. га), и на четвёртом месте по его сбору (1,78 млн тонн против 2 млн во Франции, 2,5 млн в Германии и 5,2 млн в Польше). Беларусь находится на пятом месте в мире по количеству площадей под рожью (448 тыс. га) и на четвёртом месте в мире по её сбору (1,2 млн тонн против 4,3 млн в России и Германии и 3,7 млн в Польше). Беларусь также находится на восьмом месте в мире по количеству площадей под картофелем и на десятом месте по его сбору (7,1 млн тонн против 73,3 млн у лидера, Китая).

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь (Белстат), в 2013 году страна занимала второе место в мире по производству льноволокна, третье — по сбору клюквы, пятое — по ржи и тритикале, 13-е — по сахарной свекле, 14-е — по овсу, 15-е — по семенам рапса, 17-е — по клубнике.

Средняя урожайность в белорусском сельском хозяйстве, как правило, находится на приблизительно одинаковом уровне с урожайностью в соседних странах. По урожайности зерновых Беларусь значительно (почти втрое) превосходит Казахстан, незначительно — Россию и Азербайджан, находится на одном уровне с Арменией, но уступает Украине. Урожайность картофеля в Беларуси выше, чем в России и Украине. Тем не менее, Беларусь значительно уступает в урожайности в сравнении со странами Западной Европы и США (а в ряде случаев — и со странами Латинской Америки и Азии). По уровню урожайности кукурузы Беларусь находится на шестом месте с конца в Европе, урожайность картофеля втрое ниже аналогичного уровня в США, урожайность ржи и ячменя в 2-3 раза ниже аналогичного уровня Великобритании, Германии, Швеции, Франции, Бельгии, Нидерландов.

Республика Беларусь находится на первом месте по производству картофеля, мяса (в убойном весе) и молока на душу населения среди стран СНГ и на третьем — по сбору зерна (всех видов, без зернобобовых) на душу населения, после Казахстана и Украины. По первым трём показателям страна немного превосходит Польшу, Литву и Латвию, но вдвое уступает Литве и незначительно — Латвии — по сбору зерновых на душу населения. По производству яиц на душу населения Беларусь незначительно уступает Украине, но в 1,5 раза превосходит Россию.

По совокупному поголовью коров Республика Беларусь незначительно превосходит Таджикистан и Азербайджан, в 1,5 раза уступает Казахстану и Украине, в 5,5 раз — России. Поголовье свиней в мусульманских странах СНГ традиционно невысокое; в Республике Беларусь оно в 2,5 раза ниже, чем на Украине и в 6 раз ниже, чем в России.

Поголовье овец и коз в Беларуси по сравнению со странами СНГ очень низкое, в десятки уступает аналогичному уровню в Таджикистане и Кыргызстане и более чем в 100 раз ниже, чем в Казахстане. По поголовью свиней Беларусь в 7 раз уступает Германии и более чем в 100 раз — Китаю.

Заключение

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

Важнейшей отраслью экономики Беларуси и главной составляющей агропромышленного комплекса страны является сельское хозяйство. В валовом внутреннем продукте страны в 2014 г. доля сельского хозяйства составляет 5,1%. Аграрное производство представлено двумя ведущими отраслями: растениеводством и животноводством.

По состоянию на начало 2014 года в республике функционирует 1497 сельскохозяйственных организаций, 2475 крестьянских (фермерских) хозяйств, 1100 тыс. Личных подсобных хозяйств, занято 438,4 тыс. Человек (9,5 % от общей численности занятых в народном хозяйстве). Сельское хозяйство ориентировано главным образом на удовлетворение потребностей внутреннего рынка в продуктах питания. Отдельные виды продовольственных товаров являются экспортным потенциалом.

В структуре растениеводства высокий удельный вес занимают зерновые и зернобобовые культуры, а также кормовые культуры, что обусловлено специализацией сельского хозяйства республики главным образом на молочно-мясном животноводстве.

Продукция растениеводства в общем объеме заняла 46,4%, животноводства – 53,6%.

В растениеводстве преобладают зерновые (преимущественно ячмень, пшеница, тритикале), а также кормовые культуры. В республике расширяются объемы возделывания зернобобовых и масличных культур. Особое место занимают картофель и лен. Основные овощные культуры – морковь, свекла, капуста.

Производство основных видов сельскохозяйственной продукции в 2013 году имеет отрицательную динамику, это происходит за счет сокращения урожайности продукции растениеводства.

Беларусь специализируется на выращивании крупного рогатого скота для производства молока и мяса, а также свиней и птицы.

Животноводство имеет положительную динамику развития. Рост объемов производства и продуктивности животных достигается за счет внедрения новых технологий.

В Республике Беларусь динамично развивается продовольственный сектор, растут объемы производства продукции. В 2014 г. в пищевой промышленности функционировало более 800 организаций. В отрасли занято более 140 тыс. Человек, что составляет около 16 % от числа работающих в промышленном секторе.

Пищевая промышленность Беларуси занимается производством мяса и мясопродуктов, молочных и мукомольно-крупяных продуктов, крахмалов и крахмалопродуктов, готовых кормов для животных, хлеба и хлебобулочных изделий, сахара, кондитерских, макаронных изделий, растительных и животных масел и жиров, спиртовой, ликеро-водочной, винодельческой, пивоваренной продукции, переработкой и консервированием рыбы и рыбной продукции, фруктов и овощей.

Республика Беларусь практически полностью покрывает собственные потребности в сельскохозяйственной продукции.

Республика Беларусь находится на первом месте по производству картофеля, мяса (в убойном весе) и молока на душу населения среди стран СНГ и на третьем — по сбору зерна (всех видов, без зернобобовых) на душу населения, после Казахстана и Украины.

С целью увеличения экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции и повышения ее конкурентоспособности внедряются современные

технологии, постоянно обновляется и оптимизируется машинно-тракторный парк, при этом основное внимание уделяется поставке современной высокопроизводительной и энергоэффективной техники и оборудования.

Литература

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник / И.В. Медведев [и др.]; ред.кол. И.В. Медведев [и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2015. – 318 с.

Zhmakina O.S., Bodrov A.S.

THE CURRENT STATE OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN BELARUS

Annotation

The article provides a review of the basic agricultural production in the Republic of Belarus. The estimation of efficiency of agricultural production. Justified economically feasible directions of further specialization of agricultural organizations.

Keywords: economic efficiency, agricultural production, the structure of production, export potential, profitability, industry competitiveness.

УДК 621.744.361:633.1(574)

Калтаева Г.О., Гасанов Х.М.

Казахский национальный аграрный университет

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ ПОСЕВОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация

Дан анализ технологий опрыскивания и классификаций опрыскивателей посевов зерновых культур, а также проведены расчеты расхода рабочей жидкости через распылитель. Изменяя основные параметры показателей работы распыливающих наконечников, и заменяя основные рабочие органы действующих опрыскивателей на более современные, усовершенствовали опрыскиватель, что в свою очередь положительно скажется на экономической эффективности их эксплуатации.

Ключевые слова: опрыскивание, пестициды, распылители, наконечники, резервуар, угол факела распыла.

Введение

Сельское хозяйство является одной из ключевых отраслей экономики Казахстана, наиболее жизненно-важной и трудоемкой отраслью народного хозяйства страны.

Уровень развития аграрного сектора всегда выступал и продолжает выступать определяющим фактором экономической и общественно - политической стабильности казахстанского общества. Являясь одним из приоритетных направлений развития экономики республики, сельское хозяйство располагает огромным потенциалом и большими резервами.

Одним из ответственных периодов, связанных с производством продукции растениеводства, является весенне-летний период, когда в короткие сроки приходится выполнить большой объем полевых работ, направленных на подготовку полей к посеву, и посев семян возделываемых культур и уход за растениями. При этом используются различные варианты технологий и их техническое обеспечение, создаются и применяются комбинированные агрегаты собственных вариантов, направленных на сокращение затрат труда и времени на выполнение химической обработки посевов, с уничтожением вредителей растений и сорняков, что является основой для получения высокого урожая. В общем, комплексе работ по возделыванию сельскохозяйственных культур, уход за посевами занимает одно из ведущих мест. От его качества зависит урожайность возделываемых культур, поэтому немало усилий прилагается для создания современной техники, способной обеспечить качественный и своевременный уход за посевами, гарантирующий отличные результаты не зависимо от природно-климатических условий. В этих направлениях развивались и продолжают развиваться современные машины.

Опрыскивание – способ применения пестицидов. Сущность способа – нанесение раствора пестицида, суспензии или эмульсии в капельножидком состоянии на поверхность, нуждающуюся в обработке. Этот метод имеет ряд преимуществ по сравнению с опыливанием: менее зависит от метеорологических факторов; обеспечивает сравнительно меньший расход химикатов и лучшее покрытие ими растений; дает возможность одновременно обработать посеы против сорняков, вредных насекомых и болезней, проводит внекорневую подкормку растений.

Проводится с помощью опрыскивателей различных типов: ручных, транспортных и авиационных (самолетов и вертолетов) [1].

Опрыскивание показано при борьбе с вредными насекомыми, клещами, микроорганизмами, сорной растительностью и болезнями [2].

Для опрыскивания посевов против вредных насекомых применяют фосфорорганические инсектициды – хлорофос, метафос, фосфамид, карбофос, а из хлорсодержащих – гексахлан, гептахлор, полихлорпипен. Названные препараты изготавливают для опрыскивание в виде концентратов эмульсий или смачивающихся порошков, образующих в воде устойчивые взвеси (суспензии) [3].

Цель наших исследований - усовершенствование опрыскивателя посевов зерновых культур. Предполагается что за счет замены рабочих органов существующих опрыскивателей на более современные, экономичные и надежные рабочие органы повысится урожайность, что в свою очередь положительно скажется на себестоимости производимого продукта.

Материалы и методы исследований

За качеством опрыскивания необходимо вести строгий контроль. Основные показатели качества:

1. Соблюдение установленной нормы расхода препарата.
2. Соблюдение установленной нормы расхода рабочего раствора.
3. Отсутствие перекрытий и огрехов.
4. Густота покрытия обрабатываемой поверхности.
5. Равномерность распределения рабочей жидкости по ширине захвата агрегата [2].

Опрыскивания проводятся в оптимально выбранное время и сжатые сроки.

Выбор оптимального срока опрыскивания связан с оценкой состояния популяции и прогнозом появления чувствительной к пестицидам стадии развития вредоносного организма. Сжатые сроки обусловлены быстрым переходом вредных организмов в фазу наименьшей чувствительности к пестицидам.

Сроки проведения опрыскиваний лимитированы по времени, поскольку тесно связаны с развитием защищаемой культуры.

По отношению к возбудителям заболеваний, сроки опрыскивания зависят и от свойств выбранных пестицидов. При выборе контактных препаратов время опрыскивания выбирается так, чтобы споры либо личинки вредителей попадали на уже обработанную поверхность. При использовании системных препаратов, опрыскивание более целесообразно при обнаружении первых признаков заболеваний [2].

Правила опрыскивания сельскохозяйственных угодий:

1. Опрыскивание проводят утром, с 8 до 11 часов, в безветренную погоду. Опрыскивание в жару приводит к ожогам растений.

2. В дождливую погоду и по росе опрыскивание проводить нельзя, поскольку препараты смываются на землю.

3. Опрыскивание химикатами во время цветения запрещено, поскольку приводит к уничтожению пчел. С той же целью необходимо перед опрыскиванием удалить всю цветущую сорную растительность.

4. Во время опрыскивания, рабочую жидкость необходимо периодически перемешивать (взбалтывать) [4].

Преимущества и недостатки опрыскивания по сравнению с опыливанием.

Преимущества опрыскивания

– малый расход препарата, низкая зависимость от потоков воздуха, равномерное покрытие препаратами обрабатываемых поверхностей, хорошая удерживаемость рабочего состава на обрабатываемой поверхности, возможность применения баковых смесей.

Опрыскивание проводят тракторными, автомобильными, авиационными, тачечными, ручными и другими видами опрыскивателей. Различают наземное и авиационное опрыскивание.

Наземное опрыскивание – наиболее распространенный способ опрыскивания. Им обрабатывается до 80 % площадей. На сегодняшний день применяются опрыскиватели более 40 различных марок. Выполняются они в самоходных вариантах либо агрегируются с колесными тракторами.

Наземное опрыскивание имеет ряд неоспоримых достоинств:

1. Качественное распределение препаратов по обрабатываемой поверхности.
2. Минимальный снос распыляющей жидкости.

Результаты исследований

Для обработки пропашных культур применяют опрыскиватели штанговые серии ОП-2500 с шириной захвата 12, 18, 24 м. Они оснащены компьютерной системой поддержки нормы внесения рабочей жидкости, пневматической тормозной системой, миксером, мембранно-поршневым насосом. Кроме того, используют опрыскиватель прицепной штанговый ОПШ-15-01, опрыскиватель малообъемный штанговый ОП-2000-2-01, опрыскиватель малообъемный монтируемый штанговый ОМ-630-2, подкормщик-опрыскиватель ПОМ-630, опрыскиватель-подкормщик ОП-3200.

Широкое распространение за рубежом и в РФ получают самоходные опрыскиватели – сельскохозяйственные машины, оснащенные всеми техническими средствами трактора, но предназначенные исключительно для опрыскивания сельскохозяйственных культур. Как наглядный пример можем посмотреть технологическую схему интенсивного возделывания яровой пшеницы на таблице 1.

Таблица 1 - Технологическая схема интенсивного возделывания яровой пшеницы

Технологическая операция	Виды опрыскивателей	Сроки проведения	Агротехнические нормативы	Примечания
Опрыскивание 2,4 –Д 40%-ный в р.к. против двудольных сорняков	ОП-2000 АН-2 ОВИ-1,5 ОН-400	В фазу кущения	Расход препаратов натриевой соли 1,5-2,5 кг/га, аминной соли 0,6-0,9 кг/га. Расход рабочей жидкости 20-25 л/га, при наземном способе 400-600 л/га	Сплошное опрыскивание во влажные годы, в сухие годы наземное – только засоренные поля или часть поля

По степени дисперсности распыла и нормам внесения жидких пестицидов на единицу обрабатываемой площади различают полнообъемные, малообъемные и ультрамалообъемные опрыскиватели.

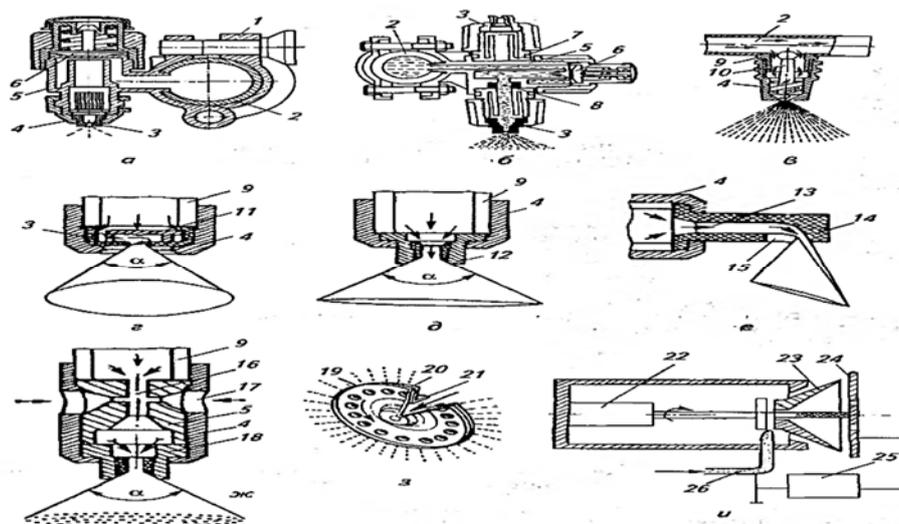
Полнообъемные опрыскиватели распыливают рабочую жидкость слабой концентрации на крупные капли размером более 250 мкм и вносят ее на полевые культуры дозами 300...600 л/га, на многолетние насаждения - дозами 800-2000л/га.

Малообъемные опрыскиватели распыливают рабочую жидкость высокой концентрации на капли размером 50...250 мкм и вносят ее при обработке полевых культур дозами 10...200 л/га, а многолетних насаждений – дозами 100-500 л/га.

Ультрамалообъемные опрыскиватели распыливают высококонцентрированный жидкий препарат на капли размером 25...125 мкм и вносят дозами 1...5 л/га на полевых культурах и 5...25 л/га на многолетних насаждениях.

По назначению опрыскивателей делят на специализированные и универсальные. Первыми обрабатывают одну культуру (например, хлопчатник, виноградники, хмельники и т.п.), вторыми – несколько видов сельскохозяйственных культур, различающихся высотой, облиственностью, схемой посева или посадки.

По способу агрегатирования различают прицепные, полунавесные, навесные и монтируемые опрыскиватели, а по типу распыливающе-распределительного устройства – штанговые, вентиляторные и комбинированные.



а-двойной регулятор давления; б-регулятор расхода жидкости; в-пульт управления; г-переключатель отсечного клапана; 1,4,7,9,10-клапаны; 2-регулирующий винт; 3-пружина; 5-фильтр; 6-манометр; 8-корпус; 11-гидроцилиндр; 12-рычаг; 13-эксцентрик; 14-шток

Рисунок 1 - Схемы регуляторов давления и расхода жидкости.

Опрыскиватели состоят из унифицированных сборочных единиц и рабочих органов: резервуаров, насосов, фильтров, регуляторов давления, распылителей, распылительных систем и заправочных устройств. Распыливающие наконечники (распылители) формируют струю жидкости в сплошной или полный конус, веер, сплошную пленку. От правильной подборки распылителей зависит равномерность нанесения химиката на растения [5].

Основные показатели работы распыливающих наконечников – качество распыла, угол факела распыла α указанный на рисунке 2, и расход жидкости в единицу времени.

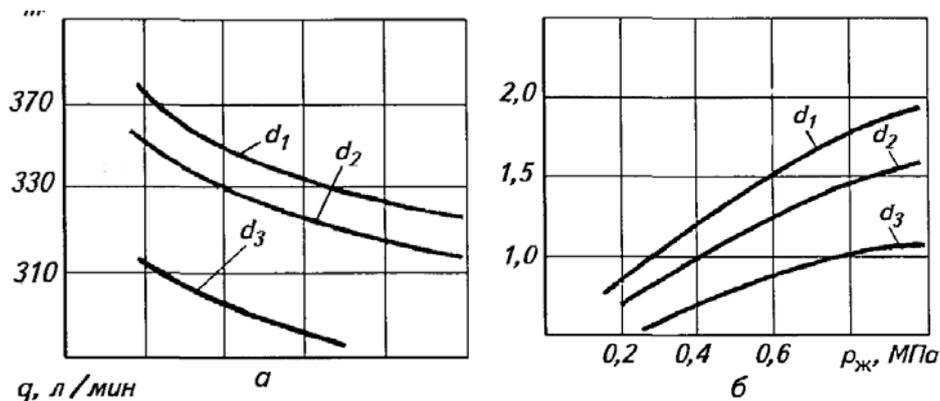


Рисунок 2. Зависимость медианного массового диаметра капель d_m (а) и расхода жидкости q (б) от давления $p_ж$ и диаметра отверстия дефлекторного распылителя ($d_1 > d_2 > d_3$).

Качество распыла оценивают массовым медианном диаметром d_m , который определяют, замеряя множество капель после опрыскивания. Для этого на поле размещают контрольные карточки из вошеной бумаги. За медианный диаметр принимают диаметр капли, делящий все их множество по этому показателю на две равные части. В зависимости от размера капель различают крупнокапельный (более 300 мкм), мелкокапельный (150...300 мкм), высокодисперсный (50...150 мкм) и аэрозольный (менее 50 мкм) распылы.

Диаметр капель d_m уменьшается с увеличением давления $p_ж$ и уменьшением диаметра d отверстия распылителя. Для мелкодисперсного распыла применяют распылители с малым отверстием, а рабочее давление увеличивают. Крупнокапельный распыл получают при больших отверстиях и малых давлениях в напорной магистрали. Угол факела распыла заметно изменяется при давлении до 0,5 МПа. При большом давлении этот показатель стабилизируется.

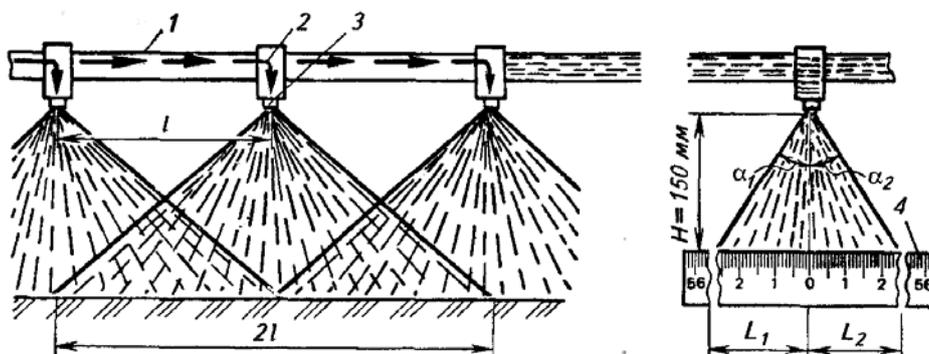
Расход жидкости через распылители возрастает с увеличением давления $p_ж$ и диаметра d отверстия распылителей.

Изменяя давление и диаметр отверстия распылителя, регулируют расход жидкости и степень распыла. Факел распыла в меньшей степени поддается регулировке. Ширину распыла отдельного распылителя регулируют, изменяя расстояние от него до объекта обработки.

При подготовке опрыскивателей и подкормщиков-опрыскивателей к работе проверяют герметичность и исправность всех сборочных единиц и коммуникаций, выбирают тип распылителей с соответствующим диаметром отверстия, обеспечивающим необходимый размер капель распыливаемой жидкости.

Для получения качественной работы штанги важно укомплектовать ее исправными распылителями с похожими характеристиками. Для этого у каждого распылителя на

специальном стенде или непосредственно на опрыскивателе замеряют линейкой половинные углы α_1 и α_2 (рисунок 3) факеле распыла и минутный расход жидкости. Распылители, в которых разность углов α_1 и α_2 больше 10° и отклонение расхода жидкости от среднего арифметического значения превышает $\pm 5\%$, выбраковывают.



1-коллектор; 2-скоба; 3-распылитель; 4-линейка

Рисунок 3. Схема расположения штанги над поверхностью поля.

Расход рабочей жидкости через один распылитель рассчитывают по формуле

$$q' = Q_{р.ж} B_p v / (600n), \quad (1)$$

где $Q_{р.ж}$ – заданная доза внесения рабочей жидкости на площади 1 га, л/га (кг/га); B_p – рабочая ширина захвата, м; v – скорость движения агрегата, км/ч; n – число распылителей, установленных на распыливающем устройстве.

Затем по таблицам, приведенным в инструкциях по эксплуатации опрыскивателей и справочных, определяют необходимое рабочее давление в напорной магистрали и устанавливают его на машине.

Если рабочую жидкость приготавливают в резервуаре опрыскивателя и задана доза Q_n внесения препарата (кг/га или л/га), то расход рабочей жидкости определяют по формуле

$$q' = Q_n B_p v / (600nK), \quad (2)$$

где $K = M/E$ – удельное содержание препарата в рабочей жидкости, кг/л для твердых и л/л для жидких препаратов; M – масса (кг) или количество (л) препарата; засыпанного в резервуар опрыскивателя вместимостью E (л) для приготовления рабочей жидкости. Например, если в бак вместимостью 1200 л засыпали 60 кг твердого препарата, то концентрация составит $K = 60:1200 = 0,05$ кг/л, а если залили 24 л жидкого препарата, то $K = 24:1200 = 0,02$ л/л.

Выводы

Провели обзор технологии опрыскивания и анализ классификации опрыскивателей. По результатам исследования, большинство действующих опрыскивателей в хозяйствах приходят негодными или выполняют свои функции некачественно, из-за износа основных рабочих органов. У большинство, опрыскивателей используемых в фермерских или крестьянских хозяйствах рабочие органы устаревшие и плохо поддаются регулировкам, что приводит перерасходу рабочей жидкости или некачественной обработке посевов. В связи с этим для усовершенствования этих опрыскивателей, предлагаем заменить основные рабочие органы, в том числе и распылители с наконечниками на более современные.

Литература

1. *Попов С.Я.* Основы химической защиты растений. Попов С.Я., Дорожкина Л.Я., Калинин В.А./ Под ред. профессора С.Я. Попова. – М.: Арт-Лион, 2003 г.
2. *Ганиев М.М., Недорезков В.Д.* Химические средства защиты растений. – М.: КолосС, 2006 г.
3. <http://www.activestudy.info/opryskivanie-posevov-ximicheskij-metod-borby-s-vreditelnyami-zernovykh-kultur/>
4. *Маркевич А.Е., Немировец Ю.Н.*, Справочник в вопросах и ответах по механизации и контролю качества применения пестицидов в сельском хозяйстве – Горки: учреждение образования «Могилевский государственный учебный центр подготовки, повышения квалификации, переподготовка кадров, консультирования и аграрной реформы» 2004 г.
5. *Халанский В.М., Горбачев И.В.* Сельскохозяйственные машины. М – Колос С 2004г.

Қалтаева Г.О., Гасанов Х.М.

ДӘНДІ ДАҚЫЛ ЕГІСТЕРІНЕ АРНАЛҒАН БҮРІККІШТЕРДІ ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа

Дәнді дақылдар егістеріне арналған бүріккіштерге және бүрку технологиясына талдау жасалды, сонымен қатар тозаңдатқыш арқылы жұмсалатын жұмыс сұйықтығының шығыны есептелді. Бүріккіштерді пайдаланудағы экономикалық тиімділікті арттыру үшін, тозаңдатқыш ұштықтарының жұмыс істеу көрсеткіштерінің негізгі параметрлерін өзгерттік және қолданыстағы бүріккіштердің негізгі жұмыс органдарын біршама жаңартылған органдарға айырбастау арқылы, бүріккішті жетілдірдік.

Кілт сөздер: бүрку, пестицидтер, резервуар, тозаңдатқыштар, тозаңдату бұрышы.

Kaltayeva G.O., Gasanov H.M.

IMPROVEMENT OF SPRAYERS OF CROPS OF GRAIN CROPS

Annatation

The analysis of technologies of spraying and classifications of sprayers of crops of grain crops is given, and also calculations of a consumption of working liquid through a spray are carried out. Changing key parameters of indicators of work of tips, and replacing the main working bodies of the operating sprayers by more modern, improved a sprayer that in turn will positively affect economic efficiency of their operation.

Key words: spraying, pesticides, sprays, tips, tank.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕЛИОСУШИЛКИ – ТЕПЛИЦЫ

Аннотация

В статье рассматривается экономическая эффективность полифункциональной гелиосушилки-теплицы установленной в учебно-производственном хозяйстве Казахского Национального аграрного университета в Енбекшиказахского района Алматинской области.

Ключевые слова: гелиосушилка-теплица, модульный каркас, инновационная технология, солнечный поток, полигаль, теплосохранение, пиранометр

Введение

Овощеводство относится к одной из важных и сложных отраслей сельского хозяйства. Оно дает исключительно ценные продукты питания, спрос на которые постоянно растет. Поставлены задачи по увеличению производств овощей, расширению их ассортимента, повышению качества, улучшению сохранности и резкому сокращению потерь, а также на необходимость совершенствования организации производства, заготовок, хранения, переработки и реализации овощной продукции, увеличения строительства холодильников, хранилищ, приемозаготовительных пунктов, перерабатывающих предприятий и цехов, расширения тепличного хозяйства [1].

Каждое предприятие, работающее в условиях коммерческого расчета, для введения расширенного воспроизводства должно не только получать запланированный объем валовой и товарной продукции но возмещать затраты на ее производство, а также обеспечивать прибыль. Предприятие, получившее прибыль, считается рентабельным [2].

Материалы и методы

В соответствии с поставленными задачами нами была разработана блочная конструкция оборудования ангарного типа, состоящая из 3-х блоков 8 м шириной и длиной 32 м каждый. Основой технологии является светопропускающий материал - поликарбонат (полигаль), имеющий ячеистую структуру, позволяющую значительно снизить тепло потери[3.4]. Данное оборудование было внедрено в учебно-производственном хозяйстве КазНАУ «Саймасай» Енбекшиказахского района Алматинской области.

Результаты исследований и их обсуждение

Чистый доход является денежным выражением прибавочного продукта, он служит источником расширенного воспроизводства и образования фондов потребления. Принято различать созданный и реализованный чистый доход. Реализованный доход соответствует прибыли предприятия, определяемой как разница между выручкой за реализованную продукцию и ее себестоимостью. Прибыль в расчете на один отдельный вид продукта представляет собой разницу между ценой реализации и полной себестоимости.

Рентабельность (доходность) агроформирования означает, что выручка за реализованную продукцию превышает затраты на ее производство и реализацию. Отношения полученной прибыли к себестоимости реализованной продукции, выраженное в процентах, показывает уровень рентабельности: его определяют по формуле:

$$U_p = \frac{П}{Сб} \cdot 100\% \quad (1)$$

где U_p - уровень рентабельности;

$П$ - прибыль, тыс. тг;

$Сб$ - полная себестоимость реализованной продукции, тыс.тг;

Этот показатель может быть исчислен как по агроформированию в целом, так и производству отдельных видов сельскохозяйственной продукции, отрасли растениеводства. Рентабельность производства сельскохозяйственной продукции колеблется по годам.

Снижение себестоимости и рост уровня рентабельности означают повышение эффективности сельскохозяйственного производства. Экономия от снижения себестоимости продукции служит одним из источников пополнения денежных ресурсов для расширения производства, совершенствования технологии и материального стимулирования работников. Чем ниже показатель себестоимости при условии выполнения плана по количеству и качеству продукции, тем выше эффективность производства. Снижение себестоимости продукции в процессе всесторонней интенсификации производства происходит в том случае, если увеличение урожайности культур опережает рост затрат на единицу площади.

Уменьшение затрат на сельскохозяйственную продукцию зависит от многих факторов. В растениеводстве -это повышение урожайности, сокращение потерь, высокий уровень организации производства и др. Снижение себестоимости продукции достигается так же благодаря рациональному расходованию средств, сокращению затрат по управлению производством, внедрению коммерческого расчета. Большие возможности по снижению себестоимости заключены в повышении производительности труда при условии, если темпы его опережают темпы роста оплаты труда. Прежде всего, это происходит за счет технической оснащенности.



Рис. 1 - Разработанная по проекту гелиосушилка-теплица и установленная в учебно-производственном хозяйстве КазНАУ «Саймасай» Енбекшиказахского района Алматинской области.

Экономические анализы должны также включать преимущества, связанные с повышением качества сушеных продуктов, более высокой производительностью, с более быстрой сушкой, с меньшей площадью, необходимой для развешивания продуктов по

сравнению с солнечной сушкой на открытом воздухе. В литературе указывается срок окупаемости, который изменяется от 1,5 до 5 лет [5].

Производство овощей в защищенном грунте по сравнению с открытым грунтом имеет специфические особенности, обусловленные тем, что для их выращивания создают благоприятные условия во внесезонное время. Оно требует сравнительно высоких капиталовложений и затрат труда на единицу площади и дает с нее значительно больше продукции за счет получения нескольких урожаев в год. Его организуют в культивационных сооружениях и утепленном грунте. К ним относят зимние и весенние теплицы, парники, малогабаритные пленочные укрытия. Для зимнего производства овощей предлагается сооружение ангарной теплицы размером 750 м² с бытовыми и вспомогательными помещениями. Капитальные вложения и приобретение оборудования составляют 8500 тыс.тг. на один м² в зависимости от зоны и системы отопления, а в северных районах - свыше на 20-25%. [6].

В зимних теплицах продукцию получают в течение всего года. Урожайность овощей в передовых агроформированиях, расположенных на юге-востоке, где выращивают огурцы и помидоры составляет 20-30 кг и более с одного м². Для организационно-экономической оценки культивационных сооружений в условиях конкретного агроформирования применяют систему показателей: выход продукции с 1 м² инвентарной площади (в кг и тг) с учетом качества и сроков поступления, производительности труда, себестоимости продукции, уровня рентабельности, удельных капиталовложений, сроки их окупаемости, экономии приведенных затрат на 1 м².

Усиленный состав мастеров теплиц определяют, исходя из установленных обслуживаний по культурам в период ухода и сбора урожая. В качестве примера рекомендуют следующее нормы на человека за 8-часовой рабочий день.

Зимние ангарные теплицы, м²;

Огурец: Короткоплодных сортов - 600-700;

Длинноплодных сортов - 700-800;

Томат - 700-800.

Для определения экономической эффективности гелиосушки необходимо знать результаты получения сушеных яблок и их производство огурцов и помидоров. Для эффективного использования гелиосушки выращивает яблоки со средней урожайностью 10000 кг с 1 га. При этом из каждого килограмма яблок планируется получить 0,1кг сушеных яблок и можно реализовать по цене 300 тенге за килограмм. Полученную продукцию можно выразить по ниже следующей формуле:

$$Z_{\circ} = V \times Ц; \quad (2)$$

где Z_{\circ} - общая сумма выручки от реализации продукции, тенге;

V - объем произведенной продукции, кг;

$Ц$ - цена 1 кг реализуемой продукции, тенге.

Учебно-производственной хозяйствепо производству сушеных яблок выращивает фруктовые деревья на 10 гектарах со средней урожайностью 10000 кг с 1га.

Произведенная продукция и полученная выручка составляет:

$$Z_{\circ} = (1000 \text{ кг/га} \times 10 \text{ га}) / 10 \times 300 \text{ тг} = 3\,000\,000 \text{ тенге.}$$

Расчет прямых затрат по статьям на получение одного килограмма сушеных яблок, тенге приведен в таблице 1

Таблица 1 - Прямые затраты по статьям на получение одного килограмма сушеных яблок

	Наименование	Затраты, тенге
1	Оплата труда с начислениями	40
2	Сырье (яблоко)	35
3	Топливо	31
4	Освещение	15
5	Транспортные услуги	6
6	Амортизация	2
7	Текущий ремонт	2
8	Страховые платежи	3
9	Налоги	3
10	Прочее	3
11	Всего	140

Таким образом, если выручка составляет – 3 000 000 тенге, а затраты – 1 400 000 тенге, то прибыль – 1 600 000 тенге.

Уровень рентабельности составит

$$U_p = \frac{П}{Сб} \cdot 100\% = \frac{1600000}{1400000} \cdot 100\% = 114,3\%$$

Если уровень рентабельности по производству огурцов и помидоров будет составлять 114,3 %, тогда выручка от реализации огурцов и помидоров составит:

$$З_в = (20\text{кг/ м}^2 \times 750\text{м}^2) \times 250 \text{ тенге} = 3\,750\,000 \text{ тг}$$

Себестоимость 1 кг помидор: 50 тг.

Общая себестоимость: 15 000кг x 150тг = 2 250 000 тг.

Выручка: 3 750 000 тг

Прибыль: 1 500 000 тг.

Уровень рентабельности

$$U_p = \frac{1500000}{2250000} \cdot 100\% = 66,7\%$$

Результаты расчета прямых затрат по статьям на получение 1 кг помидор приведены в таблице 2

Таблица 2- Расчет прямых затрат по статьям на получение 1 кг помидора, тенге, тыс.

	Наименование	Затраты, тенге
1	Оплата труда с начислениями	79
2	Семена	6,6
3	Топливо	26,6
4	Минеральные удобрения	7,0
5	Электроэнергия	13,0
6	Транспортные расходы	3,5

7	Амортизация	2,0
8	Текущий ремонт	2,2
9	Страховые платежи	2,0
10	Налоги	2,0
11	Прочие	5,9
12	Всего	150

Общая прибыль от сушеных яблок: 1 600 000тг.

Прибыль от помидоров и огурцов: 1 500 000тг.

Всего прибыль: 3 100 000тг

Общая уровень рентабельности теплицы:

$$U_p = \frac{П}{Сб} \cdot 100\% = \frac{3100000тг}{3650000тг} \cdot 100\% = 84,9\%$$

Вложенные средства должны окупиться в течение Т-годов, р:

$$T = C/П, \text{ год,} \quad (3)$$

где С - стоимость гранта 8 500 000 тенге за 2 транша

П - прибыль (3100000тг)

$$T = \frac{850000}{3100000} = 2,7 \text{года.}$$

Следовательно, вложенные средства могут окупиться за 2 года 7месяцев.

Выводы

Гелиосушилка-теплица экологически безопасна во всех компонентах и потенциально не может нанести ущерб окружающей среде, так как базируется на использовании естественного солнечного света при сушке и обогреву помещения, и выращивании овощей. Гелиосушилка-теплица производит экологически чистую продукцию. Уровень рентабельности теплицы составляет-84,9%. Вложенные средства могут окупиться за 2 года 7месяцев.

Литература

1. Программа развития агропромышленного комплекса в РК на 2010-2014годы Бизнес-план. Теплица по выращиванию овощей (помидоры, огурцы).

2. Нормативы прямых производственных затрат на гектар посева, одно животное, единицу продукции. – Алматы: КазАгроИнновация, 2005. - С. 196.

3. Касымбаев Б.М., Атыханов А.К., Караиванов Д.П. Состояние солнечного теплоснабжения теплиц в учебно-производственном хозяйстве КазНАУ. Материалы международной научно-практической конференции «Уалихановские чтения– 18» 25-26 апреля. Том 7. 38-41стр. Көкшетау, 2014.

4. *Касымбаев Б.М., Атыханов А.К. и др.* Патент. Авторское свидетельство РК на изобретение. №26684. Гелиосушилка для фруктов и овощей. Комитет по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции РК. Астана. 06.02.2013.

5. *Schirmer P. et al.* Experimental investigation of the performance of the solar tunnel dryer for drying bananas // *Renewable energy*. – 1996. - Vol.7, №2. - P. 119-129.

6. *Касымбаев Б.М., Атыханов А.К.* Влияние солнечной радиации на базе полифункциональных гелиосушилок-теплиц в учебном хозяйстве Казахского национального аграрного университета. //Научный журнал КазНАУ Исследования, результаты. - Алматы: Айтұмар, 2014. – №2.– С. 233-238

Касымбаев Б.М.

ГЕЛИОКЕПТИРГІШ – ЖЫЛЫЖАЙДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа

Көпсалалы модульді гелиокептіргіш - жылыжайларда жыл бойы жеміс, көкөніс өнімдерін өндеуде өндіріске арналған модульдік техникалық құралдар мен энергияны үнемдейтін технологияны құру. Гелиокептіргіш – жылыжай экологиялық таза өнім өндіреді. Оған жұмсалған шығын шамамен 2 жыл 7 айда қайтарылады.

Кілт сөздер: Гелиокептіргіш, күн энергиясы, күн радиациясы, пиранометр, жылыжай, гелиоқондырғы, инновациялық технология, полигаль, жылу сақтау.

Kassymbayev B.

ECONOMIC EFFICIENCY HELIODRYER – GREENHOUSES

Annotation

Heliodryer-greenhouse environmentally friendly in all components and potentially could harm the environment, since it is based on the use of natural sunlight during drying and heating, and growing vegetables. Heliodryer-replicapointer environmentally friendly products. The level of profitability of greenhouses is of 84.9%. Funds invested can be recouped in 2 years mesyatsev.

Key words: Gel dryer, solar energy, solar radiation, pyranometer, climate , greenhouse, solar radiation , solar power plant , the convective dryer.

Омарбаева С.К., Тенгаева А. А., Султанбекова М.А.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,
№25 Т.Рысқұлов атындағы мектеп-гимназия*

МУЛЬТИСЕРВИСТІК ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕ ҮРДІСТЕРДІ МОДЕЛДЕУ

Аңдатпа

Бұл мақалада желі құрудағы мультисервистік желіні жобалауды моделдеу қарастырылған. Имитациялық моделдеу құралы ретінде - OPNET IT Guru Edition моделдеу пакеті таңдалған. Мысал ретінде, IP/MPLS технологиясы бойынша телекоммуникациялық желі тұрғызу қарастырылған.

Кілт сөздер: мультисервистік желі, имитациялық моделдеу, MPLS технологиясы, OPNET IT Guru Edition пакеті.

Кіріспе

Телекоммуникация желілерінің даму бағыттарының бірі - жаңа интернет қосымшаларының жылдам өсуіне байланысты трафик сипаты мен құрылымының іргелі өзгеруі болып табылады. Сондай-ақ, қолданыстағы және жаңадан құрылып жатқан желілік қызметтер арасындағы қатынаспен телекоммуникациялық жүйелермен интернет желісі конвергенциясы өзгеруде. Ірі мекемелердің трафиктерін талдай отырып және интернетке қосылу желісі негізінде статистика құра отырып, трафиктің мультимедиялық, яғни, дыбыс, бейне және тағы басқа түрлерінің салыстырмалы біркелкі таралуы байқалады. Сонымен қатар, үнемі жаңа алгоритмдер, хаттамалар және IP- негізделген желілеріне нақты уақыт кезінде трафикті беру сапасын жақсарту технологиялары әзірленіп және іске асырылуда .

Бұл желі архитектурасының күрделене түсуіне соқтырады, сондықтан жай деректер желісі деп те атауға келмейді, желі қызметінің әртүрлі болуына байланысты мультисервистік желі деп атау тиімді.

Көптеген мекемелер мен ұйымдар ақпараттық технологиялардың барлық мүмкіншілігін пайдалана отырып жұмыстың тиімділігі мен жылдамдығын арттыратын мультисервистік желі құруды қажетті деп санайды.

Трафик құрылымының мұндай өзгерісі құрылатын алгоритм мен үрдістің аналитикалық моделдеуін қиындыққа алып соқтырып, кейде мүлдем мүмкіндік туғызбайды. Баламалы шешім ретінде, шындыққа ең жақын модел және желілік жағдай жасауға мүмкіндік беретін моделдеу - имитациялық моделдеу [1].

Негізгі бөлім

Мультисервистік желілердегі қажетті әртүрлі қызметтегі ақпараттық ағындар өзінің құрамымен шарттары және қажетті желілік ресурстар көлемімен ерекшеленеді. Мультисервистік желілердің нақты есептеу әдістерінің болмауы жобалаушылар мен болжаушылардың жұмысын қиындатады.

Физикалық моделдеу мүмкіншіліктері желіні талдау кезінде қатты шектелген: практикалық түрде көптеген маршрутизаторлар, коммутаторлар сияқты байланыс құралдарының үлкен санымен байланысты алынған нәтижелер есептеу күрделілігімен

ерекшеленеді. Сондықтан жобалау кезіндегі желілерді талдау мен оптимизациялауда имитациялық моделдеу қолданылған.

Имитациялық моделдеу құралы ретінде OPNET IT Guru Edition пакеті пайданылады. Бұл пакет академиялық тұрғыда пайдалану мақсатында жасалып, қолданыста еркін таратуда болғандықтан таңдалған. Онымен қоса, желіні моделдеу мен талдау кезіндегі өнеркәсіптік мықты құрал болып табылады.

OPNET IT GURU пакеті келесідей мүмкіндіктер береді:

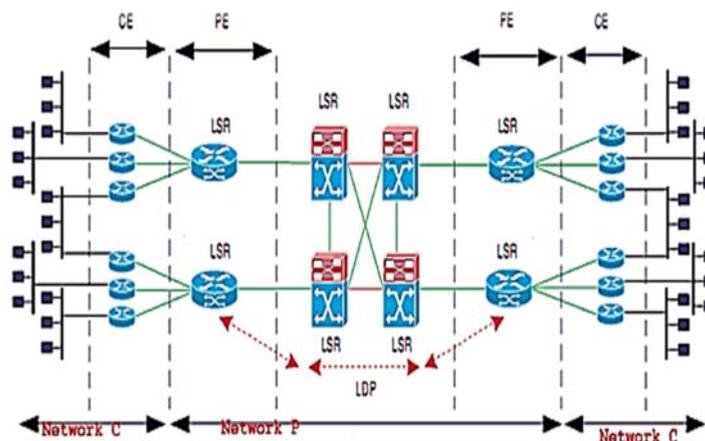
- ақпараттық құралдар, протоколдар және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуге арналған виртуалды желі құруға;
- жеке жұмыс орнында жұмыс істеуге мүмкіншілік беретін программалық қамтамасыз ету интерфейсін сипаттайды;
- виртуалды желі көмегімен жасалған пайдалы статистиканы жинауға және зерттеуге;
- бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы виртуалды желісін құру , сондай-ақ қарқынды желі туралы ақпаратты жинау үшін құралдармен қамтамасыз етеді.

Желіні тұрғызу және желіні ары қарай дамыту бағыты кезіндегі дұрыс таңдау - мекеменің айтарлықтай ұзақ жұмыс істеуіне кепіл береді. Ақпараттық қызмет кешенін алуға және беруге мүмкіншілік беретін универсалды мультисервистік желі тұрғызуға қатты қызығушылық болғандықтан таңдалу себебі түсіндіріледі.

Қазіргі ағымдағы үрдістердегі магистралды деңгейдегі жүйені қарастыратын болсақ, ATM және SDH технологияларын оза түсетін MPLS технологиясы жетекші орын алады.

MPLS басты ерекшелігі— ол қазіргі таңда операторлардың көз қарасымен қызығушылық танытатын қызмет көрсететуге көп нұсқалы пайдалануға мүмкіншілік береді [2-6].

MPLS (MultiProtocol Label Switching) — таңбалар пайдалану арқылы негізделген, көп протоколды желілерде пакеттердің жылдам коммутация технологиясы. MPLS жоғарғы жылдамдықтағы IP-магистральдар құрудың тәсілі ретінде жасалған және позицияланған, алайда оны пайдалану тек IP протоколымен ғана шектелмей, әрбір маршрутталынатын желілік протоколдың трафигіне де таралады. Кез келген берілетін пакет FEC (Forwarding Equivalence Class) деңгейдегі желілік класпен негізделген әрқайсысы таңбалармен анықталады. Таңбалар мәні MPLS желісіндегі келесі көршілес таңбалар мәнімен ерекшеленеді, оларды LSR (Label Switching Router) таңбаларымен байланысатын маршрутизаторлар деп атайды. 1- суретте байланысу принципі көрсетілген, мұнда шеткі маршрутизатор LSR1 – кіру, ал LSR4 — шығу маршрутизатор болып табылады.



1- сурет . MPLS желісінің құрылу мысалы

LSR1,..., LSR4 маршрутизатор тізбегі арқылы өтетін FEC бір бөліміне жататын, таңбалармен байланысатын LSP(Label Switching Path) виртуалды жол құрайды [7].

Зерттеу нәтижелері

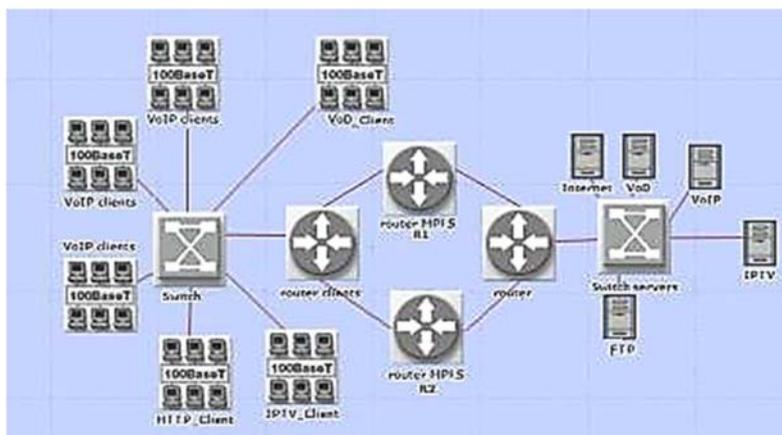
Мысал ретінде жаңа буын телекоммуникациялық желісін құру нұсқасы қарастырылған. Бұл жағдайда пакеттерді комутациялау мен транспорттық желідегі QoS параметрімен қамсыздандырумен байланысты мәселелерді шешу маңызды. Олардың шешімдерінің бірі болып IP/MPLS технологиясын пайдалану болып табылады.

Бұл технология трафиктер ағындарың трафикте каналдар бойынша тасымалдау уақытында басқаруға мүмкіншілік беретін RRR (Routing by Resource Reservation) ресурстарды резервтеу негізіндегі маршрутизациялау механизмін қолдайды. IP/MPLS-ң бұл мүмкіншіліктері әсіресе кең жолақты желілердің көптігі кезінде ұсынылатын NGN желісі үшін өзекті. Қазіргі кезде Triple Play қызметі берілетін IP/MPLS технологиясы үлкен сұраныста. Сол себепті, құрылған желідегі жоғары дәрежелі сапаны қолдау үшін IP/MPLS технологиясының транспорттық желінің маршрутизаторларында қолдананылатын трафикті тасымалдау механизмі оңтайлы.

QoS – ті қолдау үшін MPLS технологиясы базасында оңтайландырылатын NGN мультисервистік желісінің жұмысын зерттеу екі тәжірибені қамтиды.

Біріншісі, транспорттық желіні пайдаланудағы MPLS технологиясының қарапайым ұсынысты трафикті басқару және IP желісіндегі негізгі қызмет көрсету сапасындағы ұтымды айырмашылықтарын көрсетеді. Екінші тәжірибе трафиктің күрт өзгеру кезіндегі желі сапасының MPLS технологиясын пайдаланып және пайдаланбаған кездегі айырмашылықтарын анықтайды [8-9].

OPNET IT GURU моделдеу пакетін пайдалана отырып мультисервистік желіні тұрғыза отырып зерттеулер жүргізілді (2- сурет).



2-сурет. OPNET – тегі желі моделі

2-суретте көрсетілгендей, екеуі шеткі болатындай желі топологиясы негізіне маршрутизаторлар сақинасы қойылған. Шеткі маршрутизаторларға комутаторлар трафик көзіне байланыс арқылы қосылған.

Моделдеу кезінде кейбір кемістіктер жіберілген. Желі арқылы берілетін трафик көлемі, тарфикті өткізу мүмкіншілігінен 60% аспайды. Бұл кемістіктер максималды пайдаланудағы трафиктің жұмыс істеуіне қатты бос болмау үшін 60-70% аспайтын канал байланыстарына шынайы желілерге жақындай түсуге жасалған.

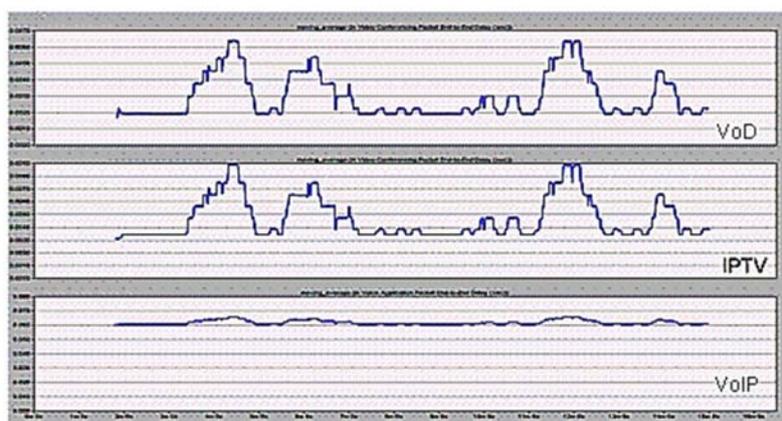
Бірінші жағдайда, көрсетілген схемадағыдай MPLS технологиясын қолдамайтын қарапайым IP-маршрутизаторлар қолданылған. OSPF протоколдары арқылы жасалған пакеттердің маршрутизациясы пайдаланылды.

Екінші жағдайда, MPLS қолдауы бар маршрутизатор пайдаланылды. Сондай-ақ, ол Traffic Engineering қолдауы бар. Бұл нәтижеге қол жеткізу үшін CR-LDP сигналдық протоколды пайдаланып, FEC тапсырмасындағы MPLS атрибутына өзгерістер енгізіп, сондай – ақ, LDP параметрлеріне өзгерістер енгізу арқылы жасалды.

Негізгі беру маршруты осы жасалаған өзгерістердің нәтижесінде router_clients-R1_MPLS_router маршрутизаторлары арқылы анықталды. Трафикте желілік жүктеме пайда болған жағдайда трафик CR-LSP маршруты арқылы жүктеме біркелкі таралып таралып отырды. Бұл желі жұмысын қолайлы пайдалануға мүмкіндік береді.

Әрбір сценариеге моделдеу уақыты ретінде 420 секунд берілген. Жасалған өзгерістерге байланысты VoIP трафиі жүзінші секундтан бастап аяғына дейін жұмыс жасалды. Әрбір екінші секундта желіге жаңа шақырту түсіп отырған.

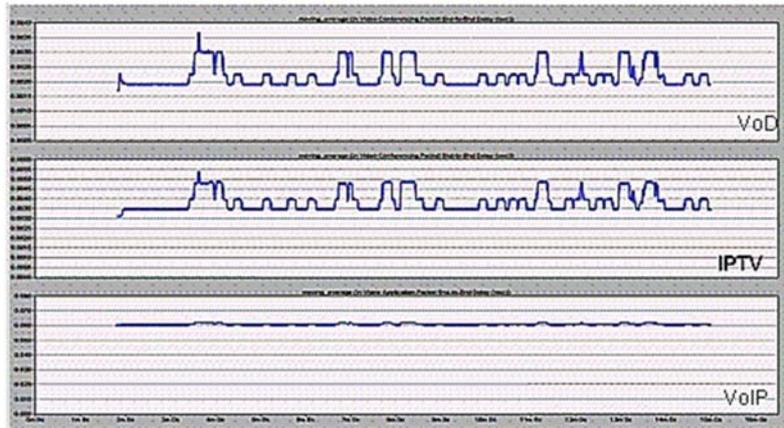
Моделдеу кезінде әртүрлі интерактивті қызмет үшін (VoD, IPTV, VoIP) QoS параметрлері алынған (3, 4 –сурет).



3-сурет. MPLS технологиясын пайдаланбаған, жүктеме болған күйдегі әртүрлі трафиктегі пакеттердің берілуіндегі тежелу

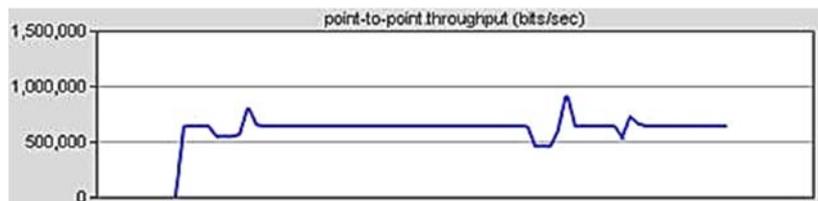
3-суретте көрсетілгендей IP желісіндегі дыбыс трафиікті пакеттің жоғалуы 240 секундтан басталса, MPLS желісінде 300 секундтан басталады. Барлық уақыттағы моделдеуді ескерсек, MPLS желісінде IP желісіне қарағанда әлдеқайда көбірек пакет берілгенін байқаймыз, яғни өткізгіштік қасиеті жоғары екенін білдіреді.

Алынған тежелулер нәтижелерін талдай отырып, дұрыс сойлесуге мүмкіншілік беретін біржақты тежелу 150 мс аспау (канал тежелуімен кодек тежелуі жайында) керектігі жайлы ITU-T G.114 қағидасына жүгінеміз. Суретте көрсетілгендей, бұл ұстанымдар IP желісінде 240 секундтан, ал MPLS желісінде 300 секундтан басталады. Айта кетерлік жайт, бұл көрсеткіштерді жылдамдығы жоғары кодек пайдалану арқылы жоғарлатуға болады.

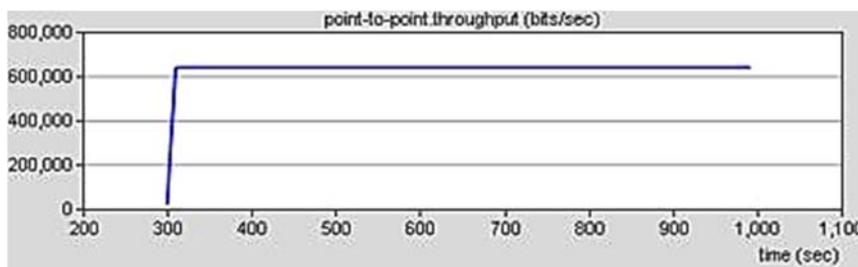


4-сурет. MPLS технологиясын пайдаланған, жүктеме үлкен болған күйдегі әртүрлі трафиктегі пакеттердің берілуіндегі тежелу

Сондай-ақ, MPLS технологиясы бойынша құрылған теңдестіру тетіктерін пайдалана отырып жүктеуден құтылуға болады (5, 6 - сурет).



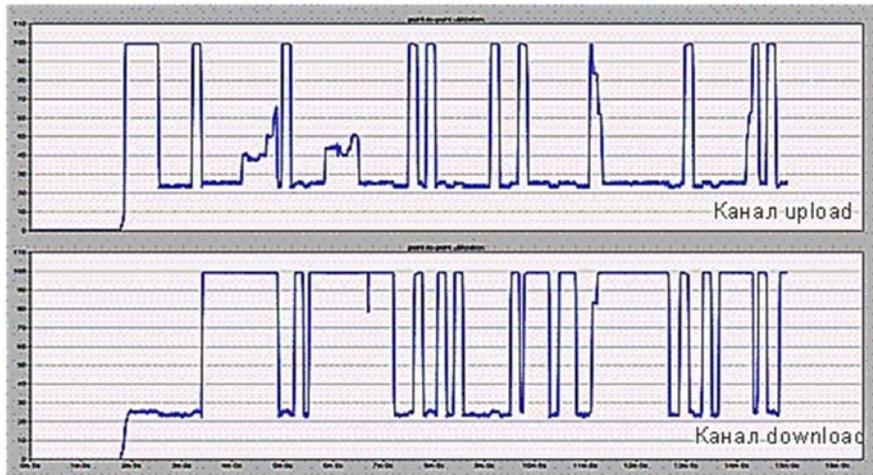
5-сурет. MPLS технологиясында жүктеме теңгерімін пайдаланбаған кездегі арналармен маршрутизатор арасындағы жүктеме



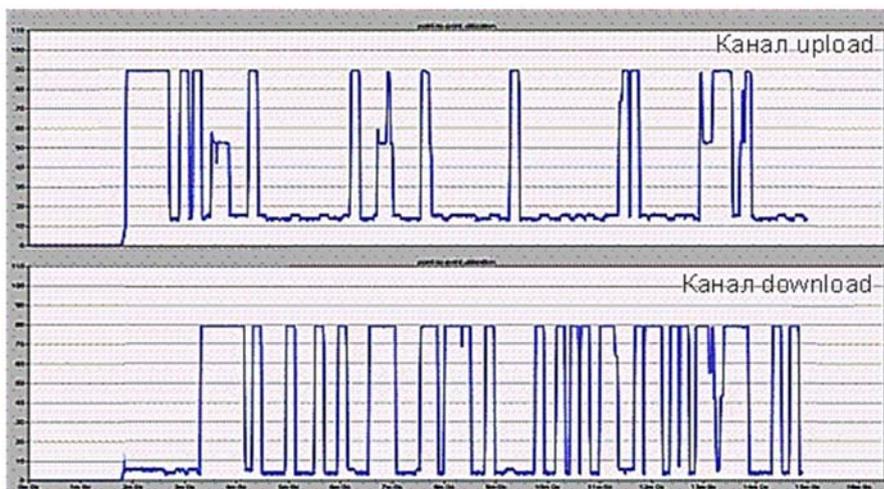
6-сурет. MPLS технологиясында жүктеме теңгерімін пайдаланған кездегі арналармен маршрутизатор арасындағы жүктеме

Шынайы телекоммуникациялық желіде арналарды тастау жалпы арналардың өткізгіштік мүмкіншілігінен 60-70% аспауы қажет. MPLS технологиясын қолдай алмайтын желінің жұмысын моделдеу кезінде, трафикті өңдеу оның басымдылық қасиетіне байланысты өңдеу негізінде жасалған нұсқаны пайдаланған жөн. Ол үшін MPLS технологиясын пайдаланбаған кездегі басымдылығы жоғары трафиктің параметріне өзгертулер енгізу керек [10].

Басымдылығы жоғары, содан соң басымдылығы төменірек ретпен күйде өзгерістер жасаған соң, транспорттық арналар желісінің үлкен жүктеме шарттары жасалып, MPLS технологиясын пайдаланған және пайдаланбаған кездегі арналарды тастау зерттеледі. Оның моделдеу нәтижелері (7, 8 –суреттерде).



7 – сурет. MPLS технологиясын пайдаланбаған кездегі желі моделіндегі жоғарғы жүктеме кезінде желінің транспорттық арнасын тастау



8 – сурет. MPLS технологиясын пайдаланып желі моделіндегі жоғарғы жүктеме кезінде желінің транспорттық арнасын тастау

Қорытынды

Қорытындылай келе, жұмыс барысында мультисервистік желілерді жобалау кездегі негізгі қиыншылықтармен, имитациялық моделдеу түрімен танысып, имитациялық моделдеу құралы ретінде OPNET IT Guru Edition пакеті таңдалды. Мысал ретінде, мультисервистік желіні MPLS технологиясымен тұрғызу қарастырылып, OPNET IT Guru Edition пакетін пайдаланып есептеулер жүргізілді. MPLS технологиясын пайдалану жұмыс жасау көрсеткішіне әсер етеді: өткізгіштік қасиеті артып, тежегіштігі төмендей түседі. Одан басқа, желі жүктемесін біркелкі таратып, желі жұмысын дұрыс пайдалануға рұқсат беретін, желі басқаруға ыңғайлы Traffic Engineering алгоритмін пайдалануға мүмкіншілік береді.

Алынған кестелерден, MPLS технологиясын пайдаланбаған кезде, арналарды тастау жүз пайызға дейін жетіп отырған. Бұл пакеттердің жоғалуына алып келіп, кедергі мен джиттердің үлкейгеніне әсер етеді. MPLS технологиясын пайдаланған жағдайда арнаны тастау орта есеппен 70% құрап, біркелкі таралады. Сол себепті,

MPLS технологиясын пайдалану трафиктің күшейген кезде жүктеменің біркелкі таралуын және оның деңгейін қадағалауға мүмкіншілік береді.

Моделдеу нәтижесі - транспорттық желі деңгейінде үлкен жүктеме жағдайында қызмет көрсету сапасын жақсартуға IP/MPLS технологиясы жақсы таңдау болып табылады. MPLS технологиясын пайдалану - IP желісінде салыстырмалы түрде желінің орта үлкен жүктеме мәнін азайтып, қызмет көрсету сапасын жақсартады. Онымен қоса, тежелу мәні бірқалыпты күйге келіп, күрт өзгерістер пайда болмай, MPLS технологиясын пайдалану арқылы басқару деңгейі жоғарлай түседі. MPLS технологиясын пайдалану - жалпы тежелу пакетін төмендетіп, оның мәнінің тұрақты болуына алып келеді.

Әдебиеттер

1. *Сычев К.И.* Многокритериальное проектирование мультисервисных сетей связи. Телекоммуникации. № 9, 2007. стр. 2–7
2. *Олвейн Вивек.* Структура и реализация современной технологии MPLS.: Пер. с англ. Издательский дом «Вильямс», 2004. 480 с.
3. *Климов Д.А.* Построение сетей MPLS VPN. T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. №51, 2009. стр. 57-59.
4. *Лукин И.А.* Мультисервисные решения — основа построение сетей. Вестник связи. №4, 2005. стр. 106-108.
5. *Навойцев В.В.* Построение мультисервисных сетей связи на основе технологии локальных и вычислительных сетей. Известия Петербургского университета путей сообщения. №2, 2008. стр. 119-128.
6. *Захватов М.* Построение виртуальных частных сетей (VPN) на базе технологии MPLS. — М.: Риверсайд Тауерз, 2004. 52 с.
7. *Гольдштейн А.Б.* Механизм эффективного туннелирования в сети MPLS. Вестник связи. №2, 2004.
8. *Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С.* Технология и протоколы MPLS. —СПб.: БХВ, 2005. 304 с.
9. *Филимонов А.Ю.* Построение мультисервисных сетей Ethernet. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. 592 с.
10. *Назаренко С.В., Червинский В.В.* Телекоммуникационная сеть нового поколения Автоматизация технологичних об'єктів та процесів. Пошук молодих. Збірник наукових праць XIII науково-технічної конференції аспірантів та студентів в м. Донецьку 14-17 травня 2013 р. - Донецьк, ДонНТУ, 2013. стр. 62-64.

Омарбаева С.К., Тенгаева А. А.,

МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ В МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Аннотация

Данная статья рассматривает моделирования проектирования мультисервисных сетей для построение сети. Выбран средства имитационного моделирования - OPNET IT Guru Edition пакет моделирования. Рассмотрен пример построения телекоммуникационной сети на базе технологии IP/MPLS.

Ключевые слова: мультисервисные сети, имитационное моделирование, технология MPLS, пакет OPNET IT Guru Edition.

MODELING PROCESSES MULTISERVICE TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS

Annatation

This papere examines the designs of planning of multiservice networks for construction of network. Chosen facilities of imitation design - OPNET IT Guru Edition design package. The example of construction of TCN is considered on the base of technology of IP/MPLS.

Keywords: multiservice networks, imitation design, technology of MPLS, package of OPNET IT Guru Edition.

УДК 631.431.73:629.366.027.514

Романюк Н.Н.

(Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь)

К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ УПЛОТНЯЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ ПНЕВМОКОЛЕСНЫМИ ДВИЖИТЕЛЯМИ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы снижения уплотнения почв за счет совершенствования эквивалентной колебательной системы трактора. Предложены оригинальные конструкции колес, подвесок, гасителей колебаний для транспортного средства, использование которых позволит повысить плавность хода, снизить частоту собственных колебаний, уменьшить вибродинамические нагрузки на элементы ходовой части, увеличить проходимость мобильных энергосредств за счет увеличения пятна контакта колеса с опорной поверхностью, а также снизить уплотнение почвы.

Ключевые слова: почва, колесо, подвеска, гаситель колебаний, плавность хода, проходимость, частота собственных колебаний, пятно контакта, опорная поверхность.

Введение

В последнее время в мире наиболее актуальными являются вопросы сохранения экологии и энергосбережение. Наиболее энергоёмкой отраслью сельского хозяйства является растениеводство. В Республике Беларусь оно потребляет свыше 50% энергии [1].

Обработка почвы является одним из наиболее энергоёмких и дорогих процессов в растениеводстве. Она требует 180-320 кВт-ч/га, что соответствует 50-80 кг/га дизельного топлива и составляет 20-25% от его общей потребности в сельском хозяйстве. При применяемых в хозяйствах технологиях и машинах стоимость обработки почвы составляет 45-48 долл./га [2].

Применяемые в сельском хозяйстве машинно - тракторные агрегаты (МТА) уплотняют почву до величины, значительно превышающей оптимальную плотность. В следах ходовых систем МТА плотность почвы достигает 1500 кг/м³ и более, в то время как оптимальная по условиям роста растений плотность колеблется в узких пределах от 1100 до 1350 кг/м³ в зависимости от культуры и типа почвы. Повышение плотности почвы из-за воздействия МТА приводит к снижению урожайности зерновых в следах тракторов на 15-20%, корнеклубнеплодов – на 20-30%, увеличению удельного сопротивления почвы

при вспашке на 15-65%. При последующей обработке уплотненных ходовыми системами почв затрачивается значительно больше энергии, топлива и снижается производительность труда [3, 4, 5].

С повышением удельной энергонасыщенности МТА, происходит усложнение машин и их функциональных возможностей, приводящее в свою очередь к увеличению числа их узлов и массы, необходимой для развития требуемого тягового усилия. Повышение скорости движения, переезд тракторов поперек периодически повторяющихся борозд поля приводит к увеличению в 2 – 2,9 раза вертикальных вибродинамических нагрузок (по сравнению со статическими), которые передаются через движители на почву. При этом нагрузки возрастают с большими ускорениями, достигающими 0,1 – 0,4g [6]. Возросшие нагрузки приводят к дополнительному сдвигу, переупаковке частиц, разрушают структуру почвы, увеличивают ее плотность и количество пылевидных фракций. Переуплотненные участки почвы создают повышенное сопротивление при последующих обработках, что ведет к увеличению расхода топлива и снижению производительности МТА.

При интенсивном комплексном воздействии на почву ходовых систем и рабочих органов наблюдается прогрессирующее снижение урожайности, связанное с изменением структуры почвы [5]. При глубоком нарушении экологического равновесия экосистема теряет свойство самовосстановления, что приводит к необратимым последствиям. Таким образом, проблема интенсивного и многократного воздействия на почву имеет экологические последствия.

Цель данных исследований – совершенствование системы подрессоривания мобильных энергосредств.

Основная часть

Снижение вибродинамического воздействия со стороны почвы на энергетические средства тракторных сельскохозяйственных агрегатов является важной научно-технической задачей, решение которой позволит существенно повысить производительность труда и долговечность мобильных сельскохозяйственных агрегатов, улучшить условия работы тракториста. Проведенные исследования [4] показывают, что добиться снижения уплотнения почвы можно за счет выравнивания рельефа, увеличения упругих свойств опорной поверхности (что весьма проблематично), а также выбора оптимальных параметров эквивалентной колебательной системы трактора (демпфирующих и жесткостных характеристик подвески и шины).

Для снижения уплотнения почв мобильными энергетическими средствами, уменьшения вертикальных вибродинамических нагрузок на элементы ходовой части, повышения плавности хода, улучшения проходимости транспортного средства в Белорусском государственном аграрном техническом университете разработаны и запатентованы конструкции колес низкого давления и повышенного демпфирования (рисунок 1) [7].

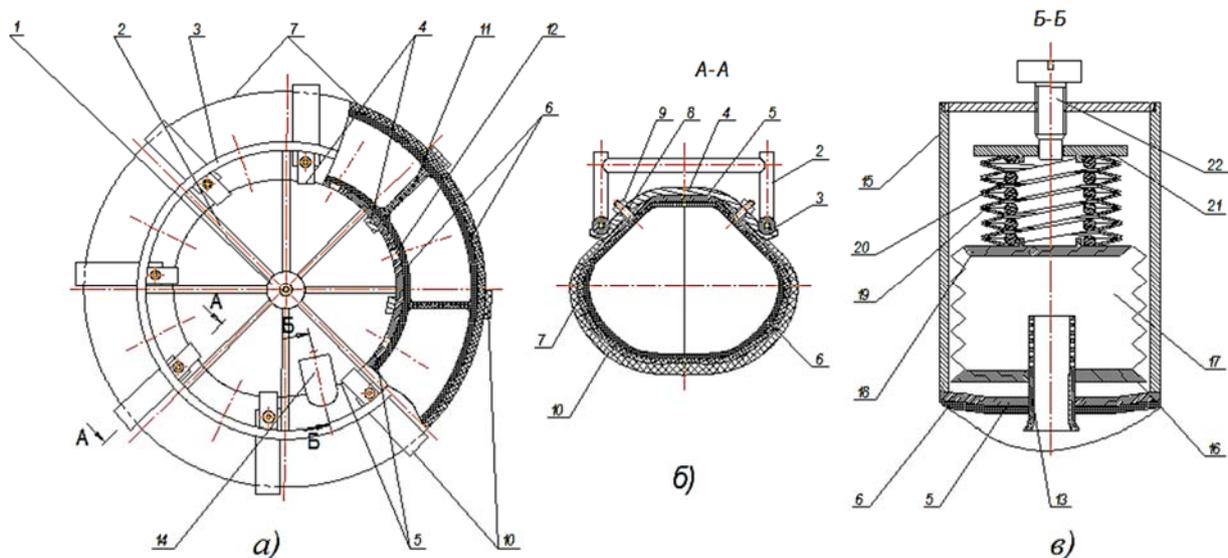


Рисунок 1 – Колесо низкого давления и повышенного демпфирования:
 а) общий вид колеса сбоку, выполненный с разрезом; б) разрез А-А; в) разрез Б-Б

К ступице 1 присоединены спицы 2, охваченные по периферии ободьями 3, соединенными ложементами 4 с присоединенным к ним с внутренней стороны диском 5, который охватывает по контуру камеру 6 и шину 7. На внутренней стороне ложементов 4 с помощью болтов 8 с гайками 9 и диска 5 закреплены грунтозацепы 10. Камера 6 разделена на секторы герметичными перегородками 11. В плоскости симметрии диска 5 имеются радиальные отверстия 12, с закрепленными в них дросселирующими трубками 13, каждая из которых соединена с пневматическим демпфером 14, включающим закрепленный на диске 5 корпус 15, присоединенную к дросселирующей трубке 13 своим ближайшим к диску 5 неподвижным основанием 16 сильфонную камеру 17 и установленные на ее подвижном основании 18 наружные тарельчатые пружины 19 с расположенной внутри них цилиндрической пружиной сжатия 20, упирающиеся в нажимной диск 21, положение которого относительно корпуса 15 регулируется винтом 22.

В зависимости от микрорельефа опорной поверхности, пневматический демпфер 14 настраивают на определенное давление срабатывания за счет изменения усилия тарельчатых пружин 19 и цилиндрической пружины сжатия 20, величина которого регулируется винтом 22. Цилиндрическая пружина сжатия 20 создает дополнительную жесткость и одновременно стабилизирует положение тарельчатых пружин 19 относительно их оси симметрии. Количество пневматических демпферов 14 равно числу секторов камеры 6.

При наездах на препятствия и колебаниях транспортного средства, часть воздуха из взаимодействующего с препятствием сектора камеры 6 через отверстие в дросселирующей трубке 13 поступает в сильфонную камеру 17, которая увеличивается в объеме. Усилие через подвижное основание 18 передается тарельчатым пружинам 19 и цилиндрической пружине сжатия 20, сжимая их. Уменьшение объема воздуха во взаимодействующем с препятствием секторе камеры 6 приводит к увеличению пятна контакта колеса с опорной поверхностью, а, следовательно, к повышению его демпфирующих свойств, т.е. способности гасить ударные воздействия неровностей микропрофиля опорной поверхности и, таким образом, уменьшать колебания непродессоренных масс за счет повышенной деформации шины (уменьшаются вертикальные перемещения и ускорения колебаний оси колеса). После преодоления

препятствия, тарельчатые пружины 19 и цилиндрическая пружина сжатия 20 разжимаются, сильфонная камера 17 уменьшается в объеме и воздух через отверстие в дросселирующей трубке 13 поступает обратно в соответствующий сектор камеры 6.

Дросселирование воздуха создает необходимые энергетические потери, а включение в работу тарельчатых пружин 19 и цилиндрической пружины сжатия 20 ведет к снижению частоты собственных колебаний транспортного средства, а, следовательно, и уменьшению вертикальных вибродинамических нагрузок на элементы ходовой части. Полное закрытие камеры 6 с наружной стороны диском 5 и шиной 7 приводит к тому, что исключается возможность выхода ее из строя за счет попадания острых предметов.

Использование заявляемого колеса позволит снизить сложность и трудоемкость изготовления камеры, повысить плавность хода, снизить частоту собственных колебаний, уменьшить вибродинамические нагрузки на элементы ходовой части в зависимости от микрорельефа опорной поверхности, увеличить проходимость транспортного средства за счет увеличения пятна контакта при движении колеса по неровностям микропрофиля опорной поверхности, а также повысить его долговечность и безотказность в работе.

В БГАТУ разработана также оригинальная шина бескамерного колеса (рисунок 2) [8].

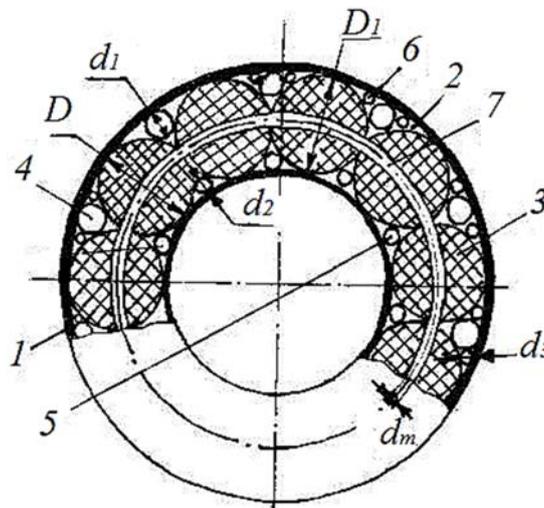


Рисунок 2 – Шина бескамерного колеса

Шина бескамерного колеса, содержит тороидальную оболочку 1, образующую тороидальную полость 2, заполненную примыкающими друг к другу упругими, выполненными, например, из резины базовыми шарами 3. Базовые шары 3 имеют диаметр D , соизмеримый с поперечным размером тороидальной полости 2 шины. Дополнительно тороидальная полость 2 заполнена упругими шарами 4, 5 и 6 с меньшими диаметрами d_1 , d_2 и d_3 . Базовые шары 3 установлены на выполненном из жёсткого материала, например, стали торе 7, ось которого совпадает с осью шины и который образован вращением вокруг оси окружности, диаметр которой d_t в 8...10 раз меньше диаметра D базового шара 3 и центр тяжести которой при образовании тора 7 проходит через центры тяжести базовых шаров 3. Такое выполнение базовых шаров 3 с тором 7 может производиться, например, во время их одновременной совместной вулканизации в литейной форме.

При контакте, установленной на диск колеса шины, с опорной поверхностью, в первую очередь, деформируется наиболее низко расположенный базовый шар 3 шины. При этом усилие деформации распространяется на жёсткий тор 7, который, смещаясь в

пространстве, деформирует в той или иной степени остальные базовые шары 3 шины, увеличивая её упругие свойства в целом.

Предлагаемое техническое решение позволяет сделать более упругой шину бескамерного колеса, что расширяет эксплуатационные возможности последнего.

В БГАТУ разработана оригинальная подвеска транспортного средства, позволяющая регулировать ее демпфирующие свойства (рисунок 3) [9].

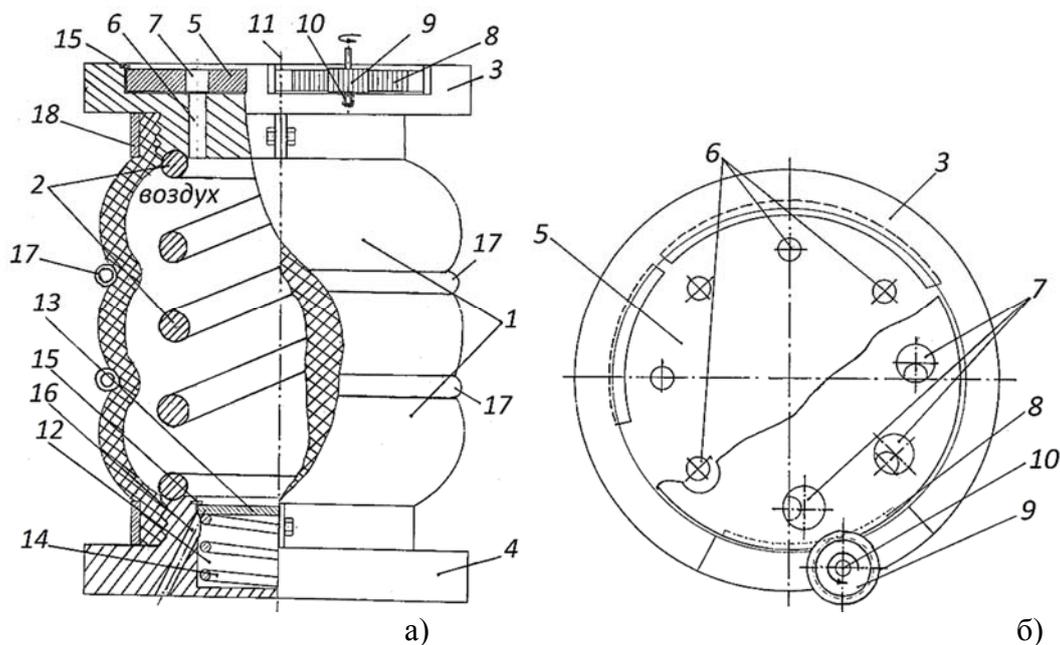


Рисунок 3 – Подвеска транспортного средства: а) - вид сбоку; б) - вид сверху

Подвеска транспортного средства включает цилиндрическую гофрированную резиновую мягкую оболочку 1, внутри которой симметрично её оси симметрии расположен упругий элемент в виде цилиндрической винтовой пружины сжатия 2, которая соприкасается своими торцами с нижней поверхностью верхней опоры 3 и верхней поверхностью нижней опоры 4. Торцы гофрированной резиновой мягкой оболочки 1 замкнуты верхней опорой 3 и нижней опорой 4. Опоры 3 и 4 представляют собой детали круглого сечения (выполненные, например, из металла), на наружные цилиндрические стенки которых нанесены кольцевые проточки треугольного профиля для герметичного сопряжения с внутренней поверхностью торцов резинокордной оболочки 1. Замыкание торцов гофрированной резиновой мягкой оболочки 1 и стенок опор 3 и 4 осуществляется замковыми кольцами, выполненными в виде хомутов (обручей) 18. Разъемы замковых колец имеют торцы, загнутые под углом 90^0 , в которых выполнены отверстия для замыкания с помощью, например, соединения «болт-гайка». Наружные поверхности днищ верхней и нижней опор имеют возможность жесткого крепления: опоры 3 - к раме, опоры 4 - к мосту транспортного средства. В корпусе верхней опоры 3 выполнена круглая центральная полость в виде стакана для размещения демпферного диска 5 и сквозные воздушные каналы 6, располагаемые по окружности стакана с заданным шагом. В верхней части стакана выполнена кольцевая канавка для стопорного кольца 15, фиксирующего положение демпферного диска 5 в стакане опоры 3. В демпферном диске 5 по количеству каналов 6 стакана 3 и с таким же шагом выполнены сквозные отверстия 7, располагаемые по его окружности таким образом, чтобы отверстия 6 и 7 имели возможность располагаться соосно относительно друг друга. Диск 5 снабжен

зубчатым сектором 8, в зацеплении с зубьями которого через окно, выполненное в опоре 3, находятся зубья зубчатого колеса 9. Ось 10 зубчатого колеса 9 вводится в несквозное отверстие, выполненное в опоре 3 с возможностью вращения относительно своей оси. Ось 11 демпферного диска 5 посажена с помощью подшипника в несквозное центральное отверстие, выполненное в опоре 3. В корпусе нижней опоры 4 выполнена круговая полость, образующая стакан 12, в который с возможностью вертикального перемещения помещаются плоский выпускной клапан 13 круглой формы и расположенная под ним клапанная пружина 14. Положение «закрыто» выпускного клапана 13 фиксируется с помощью стопорного кольца 15, расположенного в кольцевой проточке, выполненной в верхней части стакана 12 опоры 4. Полость, образованная стаканом 12, соединяется с окружающей воздушной средой посредством нескольких наклонных воздушных каналов 16, выполненных в корпусе опоры 4. К наружной цилиндрической поверхности гофрированной резиновой мягкой оболочки 1 параллельно её торцов и симметрично перпендикулярной оси симметрии гофрированной резиновой мягкой оболочки её плоскости симметрии присоединены с возможностью деформации не менее двух браслетных пружин 17.

В ненагруженном состоянии при равенстве давления воздуха в полости гофрированной резиновой мягкой оболочки 1 и атмосферного давления (или меньшем) под действием упругих сил клапанной пружины 14 выпускной клапан 13 внешней кромкой упирается в стопорное кольцо 15, перекрывая сообщение полости 12 опоры 4 с атмосферой через воздушные каналы 16. В зависимости от положения демпферного диска 5 (угла его поворота относительно опоры 3) полость гофрированной резиновой мягкой оболочки 1 через воздушные каналы 6 опоры 3 и отверстия 7 в демпферном диске 5 может либо сообщаться с окружающей воздушной средой, либо не сообщаться с ней (когда диск 5 повернут на угол, при котором сечения отверстий 7 не совпадают с сечениями каналов 6). При наезде колеса транспортного средства на препятствие происходит ход сжатия. Преодолевая усилия пружины 2, опоры 3 и 4 перемещаются навстречу друг другу. Объем внутренней полости резиновой оболочки 1 уменьшается, давление в ней увеличивается. При незначительном ходе сжатия, когда вызванного им избыточного давления воздуха в оболочке 1 недостаточно для сжатия пружины 14 клапана 13 (клапан остается неподвижным), воздух может выходить в атмосферу через воздушные каналы 6 верхней опоры 3 и отверстия 7 демпферного диска 5.

При ходе сжатия, когда величины давления воздуха в полости гофрированной резиновой мягкой оболочки 1, передаваемого на внутреннюю поверхность клапана 13, достаточно для сжатия клапанной пружины 14, клапан 13, преодолевая усилия пружины 14 и перемещаясь вниз, открывает сообщение полости оболочки 1 с атмосферой через воздушные каналы 16. Воздух поступает из полости оболочки 1 в атмосферу через каналы 6 и отверстия 7 демпферного диска, 5 воздушные каналы 16 опоры 4. Если воздушные каналы 6 перекрыты диском 5 - только через воздушные каналы 16.

При ходе отбоя, осевая нагрузка на подвеску транспортного средства уменьшается, пружина 2 разжимается, отталкивает опоры 3 и 4 друг от друга, увеличивая объем полости оболочки 1 и создавая в ней разрежение. Под действием клапанной пружины 14 клапан 13 перекрывает поступление воздуха через воздушные каналы 16, заставляя его поступать в полость оболочки 1 только через отверстия 7 демпфирующего диска 5 и каналы 6 опоры 3, работая как сильфон и гася вынужденные колебания подрессоренной массы транспортного средства. Браслетные пружины 17 увеличивают упругие свойства цилиндрической гофрированной резиновой мягкой оболочки 1 и одновременно осуществляют её центрирование относительно собственной оси симметрии.

Регулирование демпфирующих свойств подвески транспортного средства осуществляется путем вращения зубчатого колеса 9 относительно своей оси 10. Находящийся в зацеплении с колесом 9 зубчатый сектор 8 демпферного диска 5 инициирует его поворот относительно оси 11. При этом оси отверстий 7 смещаются относительно осей воздушных каналов 6, уменьшая суммарную площадь сечения, через которое воздух поступает в оболочку 1 вплоть до полного перекрытия сообщения с окружающей воздушной средой.

Вращение зубчатого колеса 9 подвески осуществляется одним из известных способов - механическим или с помощью электронных приборов. Например, водитель с помощью механического привода из кабины транспортного средства вращает зубчатое колесо 9, изменяя демпфирующие свойства подвески. Автоматическое изменение демпфирующих свойств осуществляется электронным способом. На подвеске размещается датчик виброускорения (виброскорости или перемещения), сигнал от которого поступает в электронный блок-контроллер (бортовой компьютер), обрабатывается и передается на исполнительный механизм, например, электродвигатель, который связан с зубчатым колесом 9 с возможностью его вращения в любую сторону.

Материал оболочки предлагаемой подвески транспортного средства не нагревается, поскольку воздух проходит подвеску насквозь, поступая через одни воздушные каналы и выходя через другие, тем самым вентилируя внутреннюю полость оболочки.

Подвеска проста по конструкции, не требует амортизаторов, имеет возможность для регулирования ее демпфирующих свойств, поэтому может найти широкое применение на легковых и грузовых автомобилях, тракторах.

Для улучшения демпфирования колебаний при высоких динамических нагрузках в БГАТУ разработана оригинальная конструкция гидравлического гасителя колебаний для транспортного средства (рисунок 4) [10].

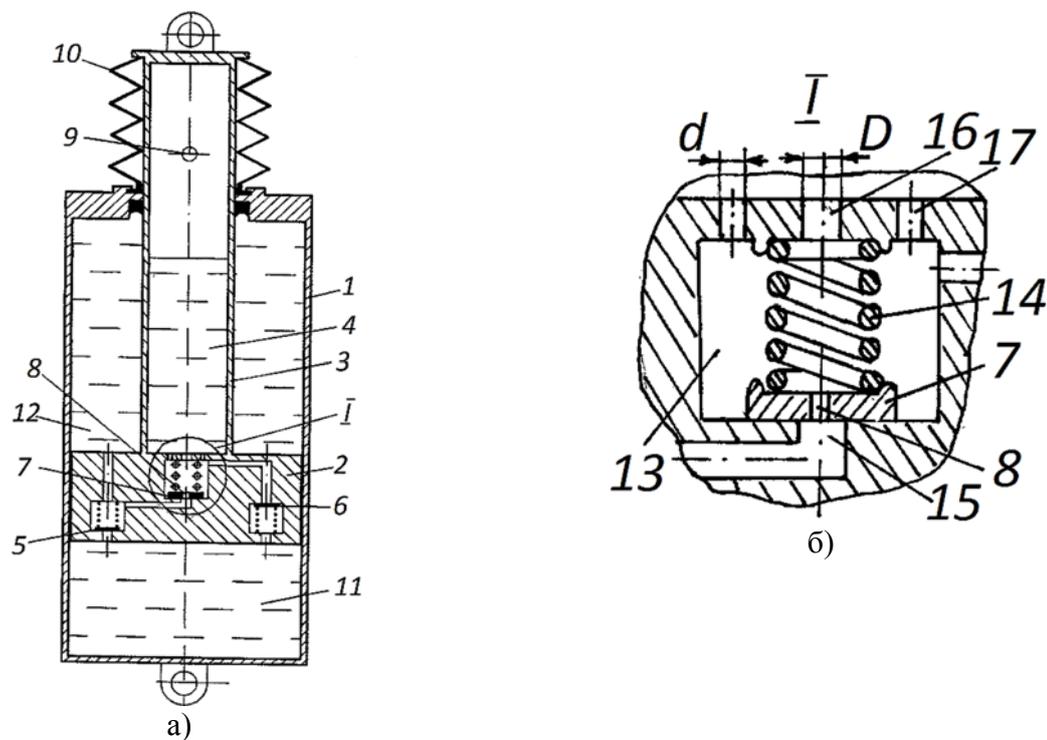


Рисунок 4 – Гидравлический гаситель колебаний для транспортного средства:
а) - схема гидравлического гасителя; б) - узел I

Гидравлический гаситель колебаний для транспортного средства, включает рабочий цилиндр 1, поршень 2, полый шток 3, резервуар 4 внутри полого штока 3, расположенные в периферийных полостях поршня 2 обратные клапаны 5 и 6, расположенный в центральной полости 13 поршня 2 предохранительный клапан 7 в виде шайбы с выполненным симметрично его оси симметрии центральным дроссельным отверстием 8, отверстие 9 в полом штоке 3 и сильфонный уплотнитель 10. Гидравлические контакты обратных клапанов 5 и 6 подключены к поршневой полости 11, вход обратного клапана 6 подключен к резервуару 4 внутри полого штока 3, а вход обратного клапана 5 подключен к поршневой полости 11. Вход предохранительного клапана 7 соединен с надпоршневой полостью 12, а выход - с резервуаром 4 внутри полого штока 3, полость внутри сильфонного уплотнителя 10 соединена с резервуаром 4 внутри полого штока 3 отверстием 9. Предохранительный клапан 7 в центральной полости 13 поршня 2 сопрягается своей верхней поверхностью с нижним торцом расположенной сверху винтовой цилиндрической пружины сжатия 14, а своей нижней посадочной поверхностью перекрывает канал подачи рабочей жидкости 15. В свою очередь верхний торец винтовой цилиндрической пружины сжатия 14 соприкасается с верхней частью поршня 2 с возможностью прижатия предохранительного клапана 7 к его посадочному месту. В верхней части поршня 2 симметрично оси симметрии полого штока 3 выполнено центральное перепускное отверстие 16, причём полость 13 предохранительного клапана 7, винтовая цилиндрическая пружина сжатия 14, предохранительный клапан 7, его дроссельное отверстие 8 и верхняя часть канала 15 подачи рабочей жидкости к предохранительному клапану 7 также расположены симметрично оси симметрии полого штока 3. В верхней части поршня 2 симметрично оси симметрии полого штока 3 выполнены два периферийных отверстия 17, которые соединяют полость 4 внутри полого штока 3 и полость 13 предохранительного клапана 7, при этом эти отверстия находятся за пределами внутреннего и наружного контуров винтовой цилиндрической пружины сжатия 14, выполнены диаметром d , равным $D/\sqrt{2}$, где D -диаметр центрального перепускного отверстия.

При движении поршня 2 вниз (ход сжатия) в наполненном вязкой жидкостью рабочем цилиндре 1 обратный клапан 5 открыт и жидкость из поршневой полости 11 перетекает в надпоршневую 12. Вследствие большего объема вытесняемой жидкости давление в надпоршневой полости 12 возрастает, поэтому избыток жидкости под давлением через центральное дроссельное отверстие 8 перетекает в резервуар 4 штока 3. При превышении установленного давления в надпоршневой полости 12 срабатывает предохранительный клапан 7, винтовая цилиндрическая пружина сжатия 14 сжимается вплоть до смыкания её витков, открывая прямое сообщение надпоршневой полости 12 с резервуаром 4 полого штока 3 через два периферийных перепускных отверстия 17 в верхней части поршня 2. При движении поршня 2 вверх (ход растяжения) давление в надпоршневой полости 12 возрастает, поэтому избыток жидкости под давлением через центральное дроссельное отверстие 8 поступает в резервуар 4 полого штока 3, из которого вследствие разрежения в поршневой полости 11 жидкость поступает в поршневую полость 11 через обратный клапан 6. При превышении установленного давления в надпоршневой полости 12 также срабатывает предохранительный клапан 7, винтовая цилиндрическая пружина сжатия 14 сжимается вплоть до смыкания её витков, открывая прямое сообщение надпоршневой полости 12 с резервуаром 4 полого штока 3 через два периферийных перепускных отверстия 17 в верхней части поршня 2. Сильфонное уплотнение 10 изолирует поверхность полого штока 3 от воздействия внешней среды и предотвращает потерю рабочей жидкости при недостаточной герметичности соединения рабочего цилиндра 1 с полым штоком 3.

Таким образом, за счет применения полого штока 3, полость внутри которого служит резервуаром для рабочей жидкости, дроссельного узла с единым предохранительным клапаном 7 и единым центральным дроссельным отверстием 8, а также двух периферийных перепускных отверстий в верхней части поршня 2 упрощается конструкция гидравлического гасителя колебаний, а также уменьшаются его размеры, и снижается масса.

Выводы

Предложены оригинальные конструкции системы подрессоривания мобильных энергосредств, использование которых позволит повысить плавность хода, снизить частоту собственных колебаний, уменьшить вибродинамические нагрузки на элементы ходовой части, увеличить проходимость мобильных энергосредств за счет увеличения пятна контакта колеса с опорной поверхностью, что в конечном итоге приведет к снижению уплотнения почвы.

Литература

1. Шило И.Н. Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства / И.Н. Шило, В.Н. Дашков. – Минск : БГАТУ, 2003 – 183 с.
2. *Vilde A.* Energetic and economic estimation of soil tillage systems. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis* 195. - Szczecin, 1999. - P.213-222.
3. Орда А.Н. Эколого-энергетические основы формирования машинно-тракторных агрегатов: дисс. ... д-ра техн. наук 05.20.03 / А.Н. Орда. – Минск: 1997. – 269 л.
4. Романюк Н.Н. Снижение уплотняющего воздействия на почву вертикальными вибродинамическими нагрузками пневмоколесных движителей: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.03, 05.20.01 / Н.Н. Романюк. – Минск: 2008. – 206л.
5. Заленский В.А. Обработка почвы и плодородие / В.А. Заленский, Я.У. Яроцкий. – Мн.: Беларусь, 2004. – 542 с.
6. Бахтеев, Р.Х. Влияние колебаний колёсного трактора на величину давлений шины на почву: дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / Р.Х. Бахтеев. - М., 1985. - 167 л.
7. Колесо низкого давления и повышенного демпфирования : патент 12456 С2 Респ. Беларусь, МПК В60С11/02 / И.Н. Шило, Ю.В. Чигарев, Н.Н. Романюк, К.В. Сашко, М.Г. Мелешко, А.Д. Кузнецов, И.Н. Усс, В.Г. Ермаленок, Н.Н. Стасюкевич ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т.– № а 20070717; заявл. 12.06.2007; опубл. 30.10.2009 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. 2009.– № 5.– С.70.
8. Шина бескамерного колеса: патент 7468 Респ. Беларусь, МПК В60С7/12 / И.Н. Шило, В.А.Агейчик, Н.Н. Романюк, А.В. Агейчик ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u20110018; заявл. 14.01.2011; опубл. 31.08.2011 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2011. – №4.– С.182.
9. Подвеска транспортного средства: патент 9645 U Респ. Беларусь, МПК В 60G 11/00; F 16F 13/00 / И.Н.Шило (BY), Н.Н.Романюк (BY), В.А. Агейчик (BY), С.О. Нукешев (KZ), Д.З. Есхожин (KZ), С.К. Тойгамбаев (KZ); заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u 20130358; заявл. 23.04.2013; опубл. 30.10.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 5. – С.183–184.
10. Гидравлический гаситель колебаний для транспортного средства : патент 9708 U Респ. Беларусь, МПК В 61F 5/10; F 16F 9/18; F 16F 9/34 / И.Н.Шило (BY), Н.Н.Романюк (BY), В.А. Агейчик (BY), С.О. Нукешев (KZ), Д.З. Есхожин (KZ), С.К. Тойгамбаев (KZ); заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u 20130389; заявл. 06.05.2013; опубл. 30.12.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 6. – С.196.

Ramaniuk N.N.

TO REDUCE THE QUESTION IMPACT ON SOIL COMPACTED PNEUMOWHEEL PROPELLER

Annotation

The article deals with the reduction of soil compaction by improving the vibrational equivalent of a tractor. Ingenious designs of wheels, suspension, dampers for the vehicle, the use of which will increase the smoothness, reduce the frequency of natural oscillations, vibrodynamic reduce the load on the chassis components, power means to increase the permeability of cell due to the increase of the contact wheel with the bearing surface, and reduce soil compaction.

Key words: soil, tire, suspension, damping, smooth running, cross-country, natural frequency, the contact patch, the support surface.

УДК 631.362.

Романюк Н.Н., Агейчик В.А., Пашковский С.Д., Нукешев С.О.

*(Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь,
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана, Казахстан)*

ОРИГИНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОЙКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ И МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЕЕ ПАРАМЕТРОВ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы подготовки корнеплодов к скармливанию. Проведенный патентный поиск позволил выявить недостатки существующих моющих устройств. Предложена оригинальная конструкция устройства для мойки корнеклубнеплодов, использование которой позволит повысить производительность и качество технологического процесса. Дана методика определения удельной энергоёмкости процесса мойки корнеклубнеплодов. Полученные зависимости могут быть использованы при проведении экспериментальных исследований, а также в методике расчета конструктивных и кинематических параметров моек корнеклубнеплодов.

Ключевые слова: корнеклубнеплоды, мойка, удельная энергоёмкость, мощность, процесс, очистка от загрязнений, производительность машины.

Введение

В создании прочной кормовой базы и организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных велика роль кормовых корнеклубнеплодов. Анализ традиционной технологии показывает, что затраты энергии и труда на возделывание корнеплодов составляют 24,3% энергии и 23,8% труда, уборку – 46,9% и 41,3% и подготовку к скармливанию – 28,8% и 34,9% [1]. Отсюда следует, что при совершенствовании технологий и технических средств наибольшего внимания заслуживают уборка и подготовка к скармливанию кормовых корнеклубнеплодов. Сложность использования кормовых корнеклубнеплодов связана и с трудоемкостью подготовки их к скармливанию. В типовых схемах кормоцехов предусматривается мойка корнеплодов. Это влечет за собой повышенные расходы тепла на поддержание

температуры в кормоцехе, существенные расходы воды (до 250 кг на 1 т. корнеклубнеплодов) и значительные сложности со стоками загрязненной воды [1]. В существующих измельчителях и мойках корнеклубнеплодов значительная доля энергии расходуется не эффективно. Нет единого подхода к формированию и совершенствованию работы комплекса машин для заготовки и подготовки к скармливанию кормовых корнеплодов.

Поэтому проблема повышения технического уровня оборудования для мойки корнеклубнеплодов является актуальной и, особенно, в настоящее время – ввиду резкого роста стоимости энергоносителей.

Целью данных исследований явилась разработка устройства для мойки корнеклубнеплодов, позволяющего повысить производительность и качество технологического процесса.

Основная часть

Проведенный патентный поиск показал, что известно устройство для мойки корнеклубнеплодов [2], содержащее моечную ванну, установленные в ней на вертикальном валу диск и шнек, заключенный в кожух, заборный раструб, выполненный в виде полого усеченного конуса, обращенного большим основанием вниз и установленного с зазором относительно кожуха шнека, причем заборный раструб выполнен приводным, при этом к его внутренней поверхности по спирали прикреплены лопасти, высота которых сверху меньше, чем внизу.

Такое устройство не обеспечивает высокое качество мойки корнеклубнеплодов, так как отсутствует постоянный приток чистой воды и равномерная подача ее к поверхности корнеклубнеплодов, при этом корнеклубнеплоды под действием собственного веса частично скатываются с вертикального шнека, тем самым снижая производительность устройства.

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработано оригинальное устройство для мойки корнеклубнеплодов [3] (рисунок 1).

Устройство для мойки корнеклубнеплодов состоит из ванны 1 сварной конструкции. Внутри ее вертикально установлен приводной вал 3 с закрепленным транспортирующим винтом в виде шнека 4, размещенным в кожухе 5. На нижнем торце вала 3 закреплен диск с лопастями активатора 2. Заборная часть кожуха шнека выполнена из вертикально расположенных с зазором между ними металлических прутьев в виде перфорированного цилиндра 6. Он проходит через отверстие верхнего дополнительного насадка 7, который представляет собой полый усеченный прямой круговой конус, закрепленный большим основанием вниз концентрично перфорированному цилиндру 6. Под верхним дополнительным насадком 7 впритык к нему расположен нижний основной насадок 8, который выполнен в виде обращенного большим основанием вверх полого усеченного прямого кругового конуса с двойными стенками его боковой поверхности, образующими полость для подвода воды от насоса по трубопроводу 11, при этом малые и большие диаметры внутренних боковых поверхностей насадков 7 и 8 равны между собой.

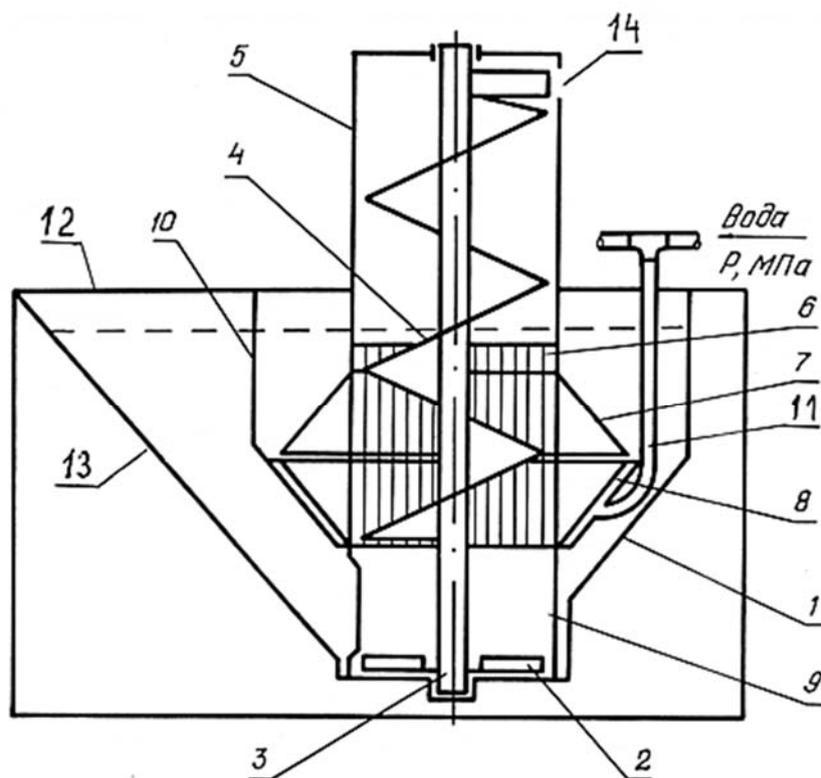


Рисунок 1 – Общий вид в разрезе устройства для мойки корнеклубнеплодов

Внутренняя стенка боковой конической поверхности нижнего основного насадка 8 выполнена перфорированной с помощью отверстий, образуя тем самым конусный кольцевой ороситель. Снизу к нижнему основному насадку 8 крепится цилиндрический направитель 9, связанный выполненным в нем боковым окном с разделителем потоков 10 и стенками ванны 1, образуя ограниченный проход для корнеклубнеплодов. В передней части направителя расположено загрузочное окно 12, а сбоку - окно с крышкой для удаления камней и тяжелых примесей.

Устройство для мойки корнеклубнеплодов работает следующим образом.

Ванна 1 заполняется водой до уровня сливного отверстия. Диск с лопастями активатора 2, вращаясь с валом 3, создает внутри устройства вихревой поток, а транспортер-загрузчик равномерно подает корнеплоды в мойку через загрузочное окно 12 по наклонному лотку 13 на поверхность активатора 2, где происходит отделение тяжелых примесей и камней, которые периодически удаляются через боковое окно. Корнеклубнеплоды под действием динамического потока жидкости находятся во взвешенном состоянии. Сильный турбулентный поток жидкости способствует частичному освобождению их от загрязнений. Направитель 9 ориентирует корнеклубнеплоды к нижнему обрезу шнека 4. Продвигаясь по его ленте вверх, они попадают в зону активной мойки, образованную конструкцией рабочего органа, где подвергаются гидродинамическому воздействию затопленных струй, вытекающих под напором из отверстий оросителя перфорированной внутренней стенки боковой конической поверхности нижнего основного насадка 8.

В зоне активной мойки происходит окончательное отделение оставшихся частиц почвы с поверхностей корнеклубнеплодов, и последние транспортируются шнеком 4 к выгрузному окну 14. Направленные под углом вверх затопленные струи воды, помимо

очистительного, оказывают воздействие на корнеклубнеплоды в вертикальном направлении, продвигая их вверх и повышая тем самым производительность устройства.

Удельная энергоёмкость процесса мойки определяется отношением мощности, затраченной в процессе очистки корнеплодов от загрязнений к единице производительности машины [4].

$$\varepsilon = \frac{\sum N}{Q}, \quad (1)$$

где $\sum N$ – суммарная мощность, расходуемая в процессе мойки, кВт;
 Q – производительность мойки, т/ч.

Мощность, затрачиваемая в процессе мойки корнеплодов, определим по формуле [4, 5, 6]

$$\sum N = N_c + N_n + N_{mp}, \quad \sum N = N_c + N_n + N_{тр} \quad (2)$$

где N_c – N_c -мощность, расходуемая на преодоление сил сопротивления продвижению корнеплода в потоке жидкости, кВт;

N_n – N_n – мощность, необходима для перемещения корнеплода по ленте шнека к выгрузному окну, кВт;

$N_{тр}$ – $N_{тр}$ – мощность, потребляемая на преодоление сил трения в подшипниках и т.д., кВт.

Значением N_{mp} $N_{тр}$ можно пренебречь, т.к. она ничтожно мала по сравнению с рассматриваемыми величинами.

Мощность, затрачиваемая на преодоления сил сопротивления тела, обтекаемого потоком жидкости в трубе, находится по зависимости [4].

$$N_c = F_l \cdot V_m, \quad (3)$$

где F_l – сила лобового сопротивления корнеплода, Н;

V_m – местная скорость потока, м/с.

Силу лобового сопротивления корнеклубнеплода найдем по формуле [4]

$$F_l = C_w \cdot S_m \cdot \rho \cdot V_{cp}^2 / 2, \quad (4)$$

где C_w – коэффициент лобового сопротивления тела;

$S_m = \frac{\pi D^2}{4}$ – площадь миделевого сечения корнеплода, м²;

D – диаметр корня, м;

ρ – плотность жидкости, кг/м³;

$V_{cp} = \sqrt{\frac{0,66 \cdot L \cdot g \cdot (\rho_k - \rho)}{C_w \cdot \rho}}$ – средняя скорость потока жидкости, м/с;

L – длина корнеплода, м;

ρ_k – плотность жидкости, кг/м³.

Местную скорость потока определим по формуле:

$$V_M = \frac{K \cdot V_{cp}}{1 - \tau \cdot \frac{S_M}{F_0}}, \quad (5)$$

где K – поправочный коэффициент, учитывающий увеличение скорости;

τ – поправочный коэффициент;

$F_0 = \pi \cdot (R_2^2 - R_1^2)$ – площадь сечения кольца, м²;

R_2 и R_1 – внешний и внутренний радиусы кольца, м.

Мощность, затрачиваемая на преодоление сил сопротивления перемещению корнеплода, определяется из условия

$$N_n = M_{mp} \cdot \omega, N_{\Pi} = M_{\text{тр}} \cdot \omega \quad (6)$$

где $M_{mp} = M_{\text{трл}} + M_{\text{трк}}$ – момент трения, возникающий при движении корнеплода, Н·м;

$M_{\text{трл}} = F_{\text{трл}} \cdot R_T$, $M_{\text{трк}} = F_{\text{трк}} \cdot R_{\text{ш}}$ – момент, возникающий от трения корня по ленте шнека, Н·м;

$F_{\text{трл}} = f_1 \cdot m \cdot g \cdot \sin \alpha$, $F_{\text{трк}} = f_2 \cdot m \cdot g \cdot \sin \alpha$ – сила трения корня о поверхность витка, Н;

f_1 – коэффициент трения корня о поверхность витка шнека;

$m = 1/12 \cdot \pi D^2 \cdot L \cdot \rho_k$, $m = 1/12 \cdot \pi D^2 \cdot L \cdot \rho_k$ – масса корня, кг,

α – угол подъема спирали шнека, град;

R_T – текущий радиус от центра вращения до центра тяжести корнеплода, м;

$M_{\text{трк}} = F_{\text{трк}} \cdot R_{\text{ш}}$, $M_{\text{трл}} = F_{\text{трл}} \cdot R_{\text{ш}}$ – момент, возникающий от трения корня о поверхность кожуха шнека, Н·м;

$F_{\text{трк}} = f_2 \cdot m \cdot \omega^2 \cdot R_{\text{ш}} \cdot \sin \alpha$, $F_{\text{трл}} = f_1 \cdot m \cdot \omega^2 \cdot R_{\text{ш}} \cdot \sin \alpha$ – сила трения между корнем и кожухом шнека, Н;

f_2 – коэффициент трения корня о поверхность кожуха шнека;

ω – угловая частота вращения шнека, с⁻¹;

$R_{\text{ш}}$ – радиус шнека, м.

Силы $F_{\text{трл}}$, $F_{\text{трл}}$ и $F_{\text{трк}}$, $F_{\text{трк}}$ стремятся удержать корнеплод на витке шнека и увлечь его во вращательное движение.

Тогда при $R_T \rightarrow R_{\text{ш}}$, мощность, необходима для перемещения корнеплода по ленте шнека к выгрузному окну (N_п) определяется по выражению [4]

$$N_n = 1/12 \cdot \pi \cdot \rho_k \cdot D^2 \cdot L \cdot R_{\text{ш}} \cdot \omega \cdot \sin \alpha \cdot (f_1 \cdot g + f_2 \cdot R_{\text{ш}} \cdot \omega^2). \quad N_{\Pi} = 1/12 \cdot \pi \cdot \rho_k \cdot D^2 \cdot L \cdot R_{\text{ш}} \cdot \omega \cdot \sin \alpha \cdot (f_1 \cdot g + f_2 \cdot R_{\text{ш}} \cdot \omega^2). \quad (7)$$

С учетом преобразований, формула (1) примет вид [4]:

$$\begin{aligned} \Theta = \left\{ 0,125 \pi D^2 C_w \rho \left[\frac{K \sqrt{0,66 L g (\rho_k - \rho)}}{C_w \rho} \right]^3 + 0,0028 \pi^2 D^2 L \rho_k R_{\text{ш}} n \times \right. \\ \left. \times \sin \alpha (f_1 g + 0,001 \pi^2 n^2 f_2 R_{\text{ш}}) \right\} / \left[0,9 \pi (D_k^2 - d_g^2) K \sqrt{\frac{0,66 L g (\rho_k - \rho)}{C_w \rho}} \rho_k K_1 K_2, \right. \end{aligned} \quad (8)$$

где K_1 , K_2 - коэффициент заполнения камеры мойки;

K_2 - коэффициент, учитывающий неравномерность загрузки корнеплодов в мойку.

Выводы

1. Предложена оригинальная конструкция устройства для мойки корнеклубнеплодов, использование которой позволит повысить производительность и качество технологического процесса.

2. Дана методика определения удельной энергоемкости процесса мойки корнеклубнеплодов. Полученные зависимости могут быть использованы при проведении экспериментальных исследований, а также в методике расчета конструктивных и кинематических параметров моек корнеклубнеплодов.

Литература

1. Юхин Г.П. Совершенствование технологий и технических средств заготовки и подготовки к скармливанию кормовых корнеплодов : дис. ... доктора техн. наук : 05.20.01 / Г.П. Юхин. – Оренбург, 2006. – 347л.

2. А.с. СССР 1184516, МПК А 23N 12/02, 1985.

3. Устройство для мойки корнеклубнеплодов : патент 9873 U Респ. Беларусь, МПК А 23N 12/02 / И.Н. Шило, Н.Н. Романюк, В.М. Короткин, В.А. Агейчик, А.В. Короткин, А.С. Хомук ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u 20130600 ; заявл. 17.07.2013; опубл. 28.02.2014 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2014. – № 1. – С.152.

4. Короткин В.М. Совершенствование процесса очистки корнеклубнеплодов струйной мойкой: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01/ В. М. Короткин. - Горки, 1986. - 190 л.

5. Механизация животноводства/Под ред. В.К. Гриба.–Минск: Ураджай, 2012. – 640с.

6. Мельников С.В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов. – С -Пб: Агропромиздат, 2012. – 640с.

Ramaniuk N.N., Aheichyk V.A., Pashkouski S.D., Nukeshev S.O.

THE ORIGINAL DEVICE FOR CLEANING OF CROPS AND THE METHOD OF CALCULATION OF ITS PARAMETERS

Annotation

The article deals with the preparation of roots for feeding. Conducted a patent search revealed the shortcomings of existing cleaning devices. The original design of the device for cleaning of crops, the use of which will improve the performance and quality of the process. Given the method of determining the energy intensity of the washing process of the crops. The obtained dependences can be used when conducting experimental research, as well as in the procedure of design and kinematic parameters of washes crops.

Key words: root crops, sink, specific energy, power, process, contamination, the performance of the machine.

Скудларский Я., Макачук О.Г., Хибовски П., Бодрова Э.М.

*Варшавский Университет Естественных Наук-SGGW (г. Варшава, Республика Польша),
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины*

(г. Киев, Украина)

Варшавский политехнический университет (г. Варшава, Республика Польша),

Белорусский государственный экономический университет

(г. Минск, Республика Беларусь)

РАЗВИТИЕ РЫНКА БИОТОПЛИВА В ЕВРОСОЮЗЕ

Аннотация

Статья посвящена оценке проблем, касающихся производства и спроса биотоплив в Европейском Союзе. В статье проанализирована законодательная база относительно поддержки производства биологических топлив.

Определено, что принятие мер Европейской Комиссией по ограничению использования биотоплив первого поколения посредством косвенного изменения характера землепользования (англ. Indirect land use change (ILUC)) на выбросы парниковых газов при сжигании биотоплив и биожидкостей в дальнейшем может негативно повлиять на наращивания их производства. Отмечено, что угрозой для сектора биотоплив в странах Европейского Союза является отсутствие уверенности в будущем его развитии в связи с изменением политического климата вокруг него.

Обозначено, что экономическая составляющая производства биотоплив следующего поколения остается главным фактором заинтересованности предприятий в реализации целей наличия таких топлив в транспорте.

Ключевые слова: биотопливо, биодизель, биоэтанол, Европейский Союз, предложение, спрос, рынок.

Введение

Высокие мировые цены на энергоносители, зависимость многих государств от импорта, а также изменение климата, стимулируют вкладывание инвестиций в развитие возобновляемых источников энергии. Использование возобновляемых источников энергии может принести многочисленные экономические и экологические преимущества. В данной статье исследуется в качестве альтернативы к минеральному топливу для транспортных средств – биотопливо, которое включает биодизель и биоэтанол. В большинстве развитых стран наблюдается тенденция увеличения использования биотоплива, однако, существуют определенные ограничения, которые затрудняют развитие производства данного вида топлива. Наиболее значительными среди них, являются высокие первоначальные инвестиции в инфраструктуру и технологии, а также неспособность рынка монетизировать положительные внешние эффекты, возникающие при использовании биотоплива.

Страны Европейского Союза пошли по пути развития альтернативных источников энергии, в частности биотоплива. Это связано в первую очередь с наращиванием внутреннего потенциала производства биологических видов топлива для того, чтобы в некоторой степени уменьшить зависимость от импортных энергоносителей, волатильности цен.

Так, 28 апреля 2015 г., Европейский парламент одобрил реформу Директивы по возобновляемым источникам энергии (англ. (Renewable Energy Directive (RED))). Данной

Директивой предполагается производство биотоплива на основе продовольственных культур для транспортного сектора на уровне 7%. Совет должен подтвердить принятое парламентом решение, что ожидается к концу 2015 г. При этом включены только косвенные факторы изменения землепользования (англ. Indirect land use change (ILUC)) для целей отчетности. При позитивном решении, государства-члены ЕС должны будут в 2017 г. принять новое законодательство. В настоящее время, произведенные на основе продовольственных культур этанол и биодизель оцениваются в 3,3% и 4,3% соответственно. Дальнейший рост в использовании обычных биотоплив в основном будет зависеть от успешного производства топлив с высоким содержанием доли биологических топлив. Смешивание биотоплива, произведенного на основе непродовольственных культур оценивается примерно в 0,6 процента. Так, за последние пять лет, производство биодизеля из отходов уменьшилось, в то время как коммерциализация целлюлозного этанола остается.

Цель исследования - анализ рынка транспортных биотоплив (биодизеля и биоэтанола) в ЕС. Ключевым аспектом является исследование законодательной базы в данной сфере, поскольку она определяет дальнейшие предпосылки наращивания производства и потребления биотоплив.

Теоретической и методической основой исследования являются положения экономической теории, научные разработки отечественных и зарубежных инженеров, экономистов по вопросам развития биоэнергетической отрасли, нормативные акты и статистические данные Европейского Союза.

Для достижения поставленной цели в данной статье использованы следующие научные методы и приемы: индукции; дедукции; статистического наблюдения; методы причинно-следственной связи и абстрагирования.

Результаты исследований и анализ

Развитие рынка биотоплива для транспортного сектора в Европейском союзе связано с необходимостью повышения энергетической безопасности, уменьшения зависимости от импорта минеральных топлив, а также сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу.

Правовой основой для регулирования рынка биотоплив в Европейском союзе являются, в основном, два законодательных акта: Директива 2003/30/WE Европейского парламента и Совета ЕС от 8 мая 2003 г. «О поддержке использования биотоплива и других возобновляемых видов топлива в транспортном секторе» и Директива 2003/96/WE Совета Европейского союза от 27 октября 2003 г. «О реструктуризации общих положений ЕС, касающихся налогообложения энергетических продуктов и электроэнергии».

Первая из этих директив дает определение таким понятиям, как «биотопливо», «биомасса» и «другие возобновляемые виды топлива». К категории биотоплива относятся: биоэтанол, биодизель, биогаз, биометанол, диметиловый эфир, био-ЕТВЕ, био-МТВЕ, синтетические биотоплива, биоводород, чистое растительное масло. Она возлагает на государства-члены обязанность постепенно увеличить использование биотоплива и других возобновляемых видов топлива в транспортном секторе (по отношению к общей массе моторных топлив): до 2009 г. - на 5,10%, до 2010 г. – на 5,75% и до 2020 г. – на 20%. При этом, законодательство ЕС разрешает государствам-членам применять полные или частичные освобождения от налогов производителей биотоплива. Этот вопрос регулируется ст. 16 Директивы 2003/96/WE, в соответствии с которой государства-члены могут предоставлять налоговые льготы и освобождения от уплаты акциза на биотопливо. Эти освобождения все-таки считаются государственной поддержкой и не могут быть предоставлены без одобрения Европейской комиссии.

Для снижения объема выбросов парниковых газов и поощрения использования возобновляемых источников энергии ЕС в 2009 г. принял три директивы, являющиеся частью энерго-климатического пакета: 2009/28/WE «О возобновляемых источниках энергии (RED)», 2009/29/WE «Об изменении системы торговли квотами на выбросы» и 2009/30/WE «О спецификации бензина и дизельного топлива, а также механизме мониторинга и снижения объема выбросов парниковых газов (FQD)». Государства-члены ЕС были обязаны ввести в действие законы, а также исполнительные и административные положения, необходимые для реализации Директивы 2009/28/WE, не позднее 5 декабря 2010 г., а в случае директивы 2009/30/WE это обязательство должно быть выполнено не позднее 31 декабря 2010 года.

В отличие от Директивы 2003/30/WE «О поддержке использования в транспортном секторе биотоплива и других возобновляемых видов топлива», которая сосредоточивается на использовании биотоплива, директивы 2009/28/WE и 2009/30/WE определяют, в первую очередь, соответствие критериям устойчивого развития и значительного снижения выбросов парниковых газов при сжигании топлива, в том числе биотоплива.

Так, ЕС определила до 2020 г. достичь уровня 10% топлива из возобновляемых источников. Основное значение в Директиве 2009/30/ЕС имеет ст. 7а, которая касается сокращения выбросов парниковых газов. Поставщики топлива обязаны постепенно сокращать выбросы парниковых газов по отношению к уровню 2010 года. Согласно критериям устойчивого развития, это снижение должно быть не менее 35% (в случае установок, производящих биотопливо, которые функционировали 23 января 2008 г., это требование применяется с 1 апреля 2013 г.). С 1 января 2017 г. это ограничение должно быть на уровне не менее 50%. В случае установок, которые начнут производство 1 января 2017 г. или позже, сокращение выбросов с 1 января 2018 г. должно составлять 60%. Выбросы парниковых газов в жизненном цикле биотоплив рассчитываются в соответствии с методом, изложенным в Директивах 2009/28/WE и 2009/30/WE.

Внедрение директивы 2003/30/WE внесло свой вклад в увеличение производства биотоплива, особенно биодизеля. В период 2006-2007 гг. потребление биодизеля увеличилось на 47,1%. Менее значительный рост (0,36 Mtoe) был отмечен на рынке биоэтанола. Причиной этого стало значительное повышение цен на зерновые культуры на европейских рынках. В это же время увеличился импорт более дешевого биоэтанола из Бразилии (производимого из сахарного тростника), который потреблялся, в основном, в Швеции, Нидерландах и Великобритании [1].

Спрос и предложение биоэтанола и биодизеля приблизительно одинаковые. После сокращения их производства в 2012-2013 гг., использование биотоплив стабилизировалось в 2014 г. и, как ожидается, останется на таком же уровне в 2015-2016 гг. Основными причинами стагнации являлось снижение использования минерального топлива, а также двойственный подсчет биотоплив, производимых из непродовольственного сырья. В то время как потребление упало, производство биотоплив получило преимущества посредством низких цен на сырье и внедрения защитных торговых мер Европейской комиссии. В 2014 г. ЕС достиг самообеспеченности сырьем для производства биоэтанола – 99% и 97% - биодизеля. С помощью антидемпинговых пошлин ЕС эффективно отделил себя от международного рынка.

Дальнейший рост использования биотоплива будет в основном зависеть от успешного внедрения смесей, содержащих высокий уровень биологических видов топлива, таких как E10 и E85. Но широкое использование этих смесей препятствуют низкие цены на ископаемое топливо и недостаток государственных стимулов. Наличие конкурентного импорта, скорее всего, поддержит дальнейшее развитие рынок высоко содержащих смесей биоэтанола и биодизеля для их использования в транспорте.

Лидером по потреблению биотоплива в Европе в 2010 г. была Германия. Объемы потребления биотоплива в этой стране составили 3 082 ktоe. Согласно решению немецкого парламента, доля биотоплива в 2009 г. в этой стране была снижена с 6,25% до 5,25%, но с 2010 г. она была снова увеличена до 6,25%, и это значение действует до 2014 года. Следующим крупным европейским рынком биотоплива является Франция. Объемы использования биотоплива в этой стране в 2010 г. составили 2 629 ktоe, в том числе 2 139 ktоe – это биодизель. По отношению к 2009 г. увеличение потребления биотоплива в стране составляет 7 процентов [1].

В 2011-2012 гг. темпы роста потребления биотоплива в Европейском союзе значительно снизились. Увеличение потребления биотоплива составило всего 2,9 процента. Причиной этой ситуации был экономический кризис в странах ЕС и действующие критерии устойчивого развития. С 2011 г. потребление биотоплива было связано с введением обязательных критериев устойчивости, рассчитывающих в настоящее время при достижении количественных целей по доле возобновляемых источников энергии в потреблении топлива для транспортных средств, которых касается директива 2009/28/ WE «О поощрении применения энергии из возобновляемых источников». Эти критерии касаются всего производства и сети распределения биотоплива в Европейской экономической зоне, а также биотоплива, произведенного из сырья, происходящего извне ЕС [3].

В 2012 г. доля биотоплива в общем потреблении топлива составила 4,7 процентов. В структуре применяемого биотоплива доминировал биодизель, доля которого составила 79,1%, биоэтанола - 19,1 процента. Оставшийся процент - это чистое растительное масло и биогаз [1]. Увеличение потребления биотоплива было отмечено в 14 странах, в том числе во Франции, Испании, Швеции и Финляндии. В десяти странах, в частности, в Великобритании, Польше, Венгрии и Италии, спрос снизился. В связи с соблюдением принципов устойчивого развития, в 10 странах ЕС была проведена сертификация 8,2 млн. tоe биотоплива (57% от общего объема). В случае других стран сертификация биотоплива находилась на этапе внедрения или еще не была начата [1].

Как производителем, так и крупнейшим потребителем биотоплива в Европе является Германия, которая незначительно увеличила его потребление по отношению к 2011 году. В 2012 г. потребление биотоплива в Германии составило 2 956 746 tоe, в том числе 74% – это биодизель, 27% - биоэтанол и 0,7% - чистое растительное масло [1]. Весь объем биотоплив, использованных в этой стране в период 2011-2012 гг., прошел сертификацию. Это означает, что Германия может учесть эти данные при расчетах, касающихся реализации целей по возобновляемым источникам энергии. Доля биотоплива в потреблении топлива для транспортных средств в Германии увеличилась с 5,5% в 2011 г. до 5,7% в 2012 году [1].

Вторая страна в ЕС с точки зрения потребления биотоплива - это Франция. Использование биотоплив в этой стране в 2012 г. составило 2 717 400 tоe и было на 12% выше по сравнению с 2011 г. Доля биотоплив в структуре потребления топлива для транспортных средств составила 6,8% и была самой высокой в Европе. В 2012 г. используемое во Франции биотопливо было сертифицированным. Увеличению потребления биотоплив во Франции способствовало росту продаж бензина марки E10. Тем не менее, наибольшая доля в потреблении биотоплив в стране приходится на биодизель и в 2012 г. его потребление составило 2 299 800 tоe [1].

Одним из ведущих рынков биотоплива является Великобритания. В 2012 г., в связи с изменениями законодательства в данной стране, было отмечено падение потребления биотоплива по отношению к 2011 году. Потребление биотоплива в Великобритании в

2012 г. составило 888 435 toe, в то время как в 2011 г. оно было на уровне 1 056 105 toe. Система сертификации охватила 83% биотоплива [1].

Одной из стран, где имело место увеличение потребления биотоплива, является Испания. Потребление возобновляемых видов топлива в данной стране составило 1 927 325 toe, в том числе 1 718 649 toe – это биодизель, а 208 675 toe - биоэтанол. Испания является третьим рынком биотоплива в Европе. Доля биотоплив в структуре потребления топлива для транспортных средств в этой стране в 2012 г. составила 7,3%, в то время как в 2011 г. она достигла уровня 6,1 процента. Потребление биотоплив в 2012 г. не было охвачено системой сертификации: испанские власти ввели обязательную сертификацию только 1 января 2013 года. В 2013 г. обязательная доля биотоплива в общем объеме топлива для транспортных средств в Испании была снижена до 4,1% для биодизеля и 3,9% для бензина [1].

В этот период на рынке биотоплив в Европейском союзе произошли многочисленные изменения, связанные с политическим давлением ограничить в экономике потребление биотоплив первого поколения. В частности 17 октября 2012 г. были объявлены предлагаемые поправки к директивам ЕС «О поощрении использования энергии из возобновляемых источников» и «О качестве топлива», которые внесли большие изменения в европейскую стратегию по наращиванию биотоплив.

Обе директивы содержат самые передовые предложения по реализации принципов устойчивого развития в транспортном секторе, такие как: концепция количественного ограничения использования биотоплива первого поколения до 5%, адаптация косвенного изменения характера землепользования при расчете выбросов парниковых газов (улучшение коэффициентов в директиве), а также ужесточение критериев устойчивого развития путем введения обязательного снижения на 60% объемов выбросов парниковых газов при сжигании биотоплива по сравнению с выбросами при сжигании ископаемых видов топлива для новых установок. В этом документе также предлагается увеличение количественных показателей в 2-4 раза для ускорения перехода к более технологически продвинутым видам биотоплива [1].

Европейская комиссия обосновывает необходимость принятия мер по ограничению использования биотоплив первого поколения влиянием косвенного изменения характера землепользования (анг. Indirect land use change (ILUC)) на выбросы парниковых газов при сжигании биотоплива и биожидкостей. Эти выбросы имеют место тогда, когда биотопливо вытесняет растительность на ранее охраняемых землях (леса, природные луга и торфяники). Выводы исследования, проведенного по заказу Европейской комиссии, например американским институтом IFPRI, показывают значительное влияние эффекта ILUC на увеличение выбросов парниковых газов [2]. С 11 сентября 2013 г. Европейский парламент решил, что из этих 10% только 5,5% может приходиться на биотопливо первого поколения. Остальная часть должна включать в себя биокомпоненты второго поколения (производимые из отходов, водорослей или целлюлозы) или другие возобновляемые источники энергии, например биогаз.

Кроме того, после 2020 г. ЕС может принять решение полностью прекратить поддержку биотоплива первого поколения. Это может случиться, если подтвердятся аргументы противников этих видов биотоплива, что они не только не способствуют снижению объемов выбросов парниковых газов (заменяя часть топлива, получаемого из нефти) в той мере, в которой ожидает этого ЕС, но даже увеличивают эти выбросы.

В 2013 г., после того, как в течение нескольких лет наблюдалась тенденция к росту, было отмечено снижение потребления биотоплив в Европейском союзе с 14,6 Мтое в 2012 г. до 13,6, т.е. или на 6,8% [1].

Следовательно, доля биотоплив в транспортном секторе в 2013 г. достигла уровня 4,7 процентов. Снижение потребления произошло в результате введения ряда законодательных изменений в различных странах ЕС.

Так, Испания сократила потребление биодизеля в транспорте для снижения цен, Германия объявила в 2013 г. завершение предоставления освобождений от налога, а Великобритания, Швеция и Дания увеличили обязательную долю биотоплива в транспортном секторе. Параллельно, в 2013 г. во Франции, Австрии и Бельгии доля биодобавок была стабильной. Потребление также оставалось достаточно стабильными (рис. 1) [1].

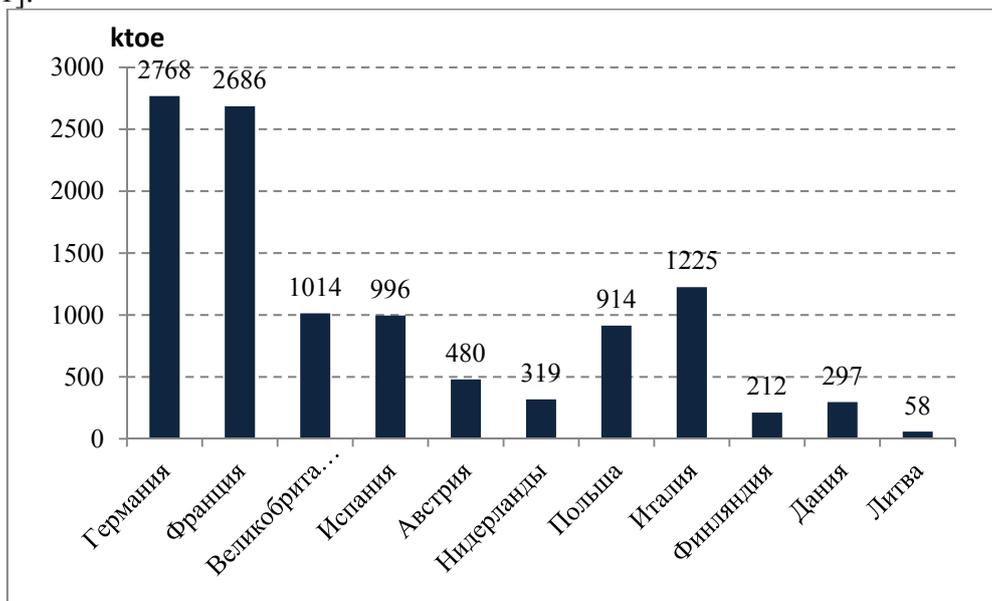


Рис. 1. Потребление биотоплив для транспортных средств в избранных странах Европейского союза в 2013 г. [1]

В ЕС на первом месте по потреблению биотоплива для транспортных целей была Германия (2768 тыс. toe), на следующих позициях оказались: Франция (2639 тыс. toe), Италия (1225 тыс. toe), Великобритания (1015 тыс. toe), Испания (997 тыс. toe), Польша (917 тыс. toe) и Швеция (802 тыс. toe).

В 2014 г. произошли политические дискуссии относительно ограничения производства биотоплив первого поколения. Так, в июне 2014 г. в Брюсселе пришли к соглашению об уровне лимитов на производство биоэтанола, получаемого из продовольственного сырья. Текущие работы по изменению политики ЕС в области производства биотоплива являются ответом на широко распространенные аргументы против динамичного увеличения использования биотоплива в транспортном секторе, ссылающиеся на тот факт, что использование биотоплива вызывает инфляцию и приносит окружающей среде больше вреда, чем реальной пользы. В июне 2014 г. правительства государств-членов ЕС пришли к соглашению и решили сократить до 2020 г. долю биотоплив первого поколения до 6,5 процентов. Комитет по энергии Европейского парламента предложил достигнуть до 2020 г. цели 2,5% биотоплив второго поколения.

Согласно докладу, подготовленному Департаментом сельского хозяйства и развития сельских районов Европейской комиссии, спрос на продовольствие и кормы в ЕС до 2023 г. увеличится незначительно, а основным фактором этого роста будет биотопливо. По оценкам, в 2020 г. доля биотоплива в балансе топлива для транспорта достигнет 8,5 процентов. Ожидается, что потребление биотоплив в Европейском союзе увеличится с

13,5 Mtoe в 2013 г. до 29,8 Mtoe в 2020 г. Преобладающая доля (21,7 Mtoe) придется на биодизель. В период 2007-2012 гг. потребление биотоплива в ЕС имело тенденцию к росту. Тенденции в области потребления биотоплива для транспортных средств в Европейском союзе в период 2007-2013 гг. показаны на рис. 2.

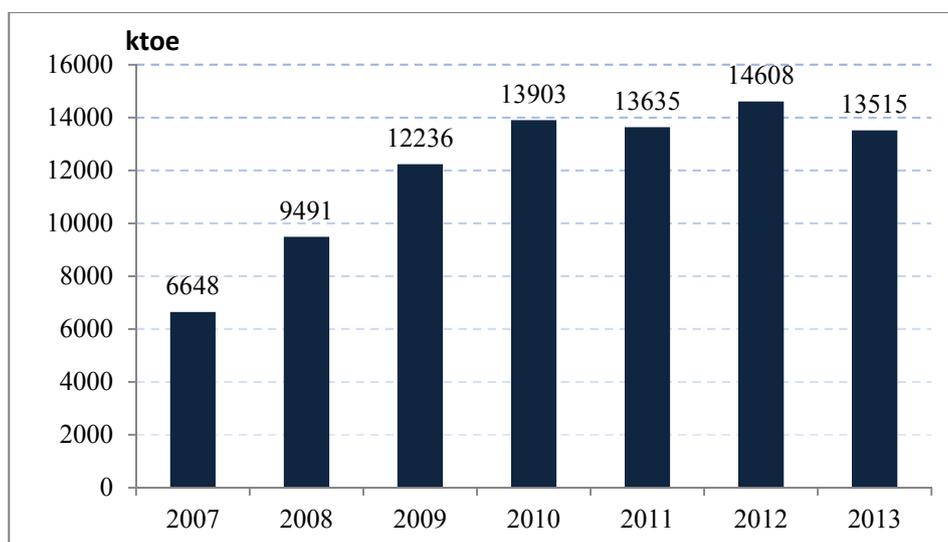


Рис. 2. Потребление биотоплива для транспортных средств в Европейском союзе в 2007-2013 гг. [1]

Стратегия ЕС включает сохранение важной роли возобновляемых источников энергии в процессе сокращения выбросов CO₂, поэтому потребление биологических источников энергии для транспорта будет продолжаться посредством наращивания первого или развития второго поколения.

Рассмотрим детальнее производство и потребление биодизеля и биоэтанола в ЕС.

Биодизель, производимый на территории Европейского союза, получается, в основном, из рапса. Около 60% сырья для отечественного биодизеля производится в ЕС, в то время как 40% поставляется из стран, что развиваются.

В целом, ЕС является крупнейшим в мире производителем биодизеля. Биодизель также является наиболее важным биотопливом в ЕС и составляет около 80% в общей структуре транспортных биотоплив.

Структура сектора биодизеля очень разнообразна и размеры предприятий колеблются в зависимости от годовой мощности 2 млн.т, принадлежащей группе фермеров, до 600 млн. т, принадлежащим крупным транснациональным корпорациям. Мощности производства биодизеля в ЕС, как ожидается, останутся на приблизительно на одинаковом уровне в 2015 -2016 гг. в 25,2 млрд. литров, после снижения на 2% в 2013 и 2014 гг [3].

После нескольких лет развития с 2006 по 2009 гг., когда мощности производства увеличились почти в четыре раза, то в 2010-2012 гг. они увеличивались гораздо медленнее, что было вызвано сложными рыночными условиями: более высокими ценами на сырье и ростом импорта биодизеля. В 2013 и 2014 гг. мощности ежегодно снижались на 2 процента. Использование производимого биодизеля, однако, возросло в 2014 г. посредством увеличения внутреннего производства и уменьшения импорта (табл. 1) [2].

Производство биодизеля в ЕС обусловлено внутренним потреблением и конкуренцией со стороны импорта. В 2014 г. производство в ЕС было выгодным, поскольку существенно снизился импорт и увеличилось внутреннее потребление.

Таблица 1. Баланс биодизеля в ЕС, млн.л

Показатели	Года							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Начальные запасы	1102	807	528	562	820	523	525	525
Производство	9857	10707	11041	10778	11676	12661	12560	12590
Импорт	2191	2400	3164	3293	1393	626	650	650
Экспорт	76	117	100	116	416	181	150	150
Потребление	12269	13268	14070	13698	12950	13104	13060	13090
Конечные запасы	807	528	562	820	523	525	525	525

В результате, производство биодизельного топлива увеличилось на 11%, в основном в Германии, Испании и странах Бенилюкса (рис. 3). Увеличение производства в странах Бенилюкса может быть в значительной степени связано с увеличением производства гидроочищенного растительного масла. Германия, страны Бенилюкса и Франция остаются основными странами-производителями в рамках ЕС.

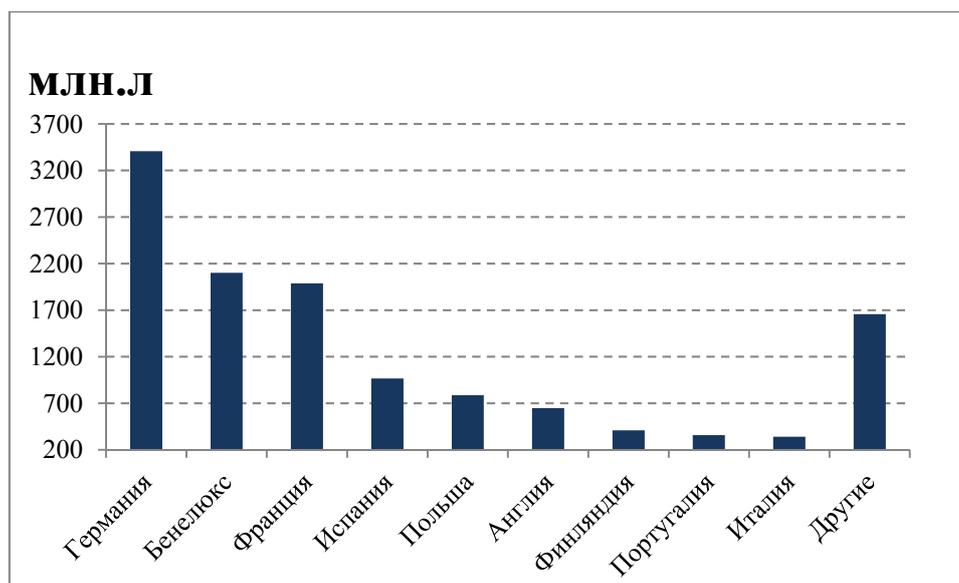


Рис. 3. Производство биодизеля странами ЕС в 2014 г.[2]

В марте 2009 г. Европейская Комиссия опубликовала Положения 193/2009 и 194/2009, содержащие временные антидемпинговые и компенсационные пошлинные меры на импорт биодизеля из США, содержащего 20% или более биотоплива. Оба положения были введены Европейской комиссией 7 июля 2009 г. (Регламент Совета 598/2009 и 599/2009) и должны были истечь в июле 2014 года. Тем не менее, Европейская ассоциация биодизеля (англ. European Biodiesel Board (ЕВВ)) подала заявку на пересмотр пошлины на 9 апреля 2014 г., основывая это тем, что истечение срока действия мер приведут к повторению субсидируемого импорта, то есть предлагаемого по демпинговым ценам.

Однако, 10 июля 2014 г., Европейская комиссия приняла решение провести расследование, результаты которого - внедрение высоких пошлин в течение следующих пяти лет. Нынешнее налогообложение останется на период расследования Европейской комиссией, а результаты должны быть доступны в конце 2015 г.

В мае 2011 г. было опубликовано решение Совета Европейской комиссии, которым определено увеличить антидемпинговые и компенсационные пошлинные меры на 20% или меньше смеси биодизеля, происходящие из Соединенных Штатов. Принятые Европейской комиссией меры имели обратную силу и были продлены до 13 августа 2012 года. Для американских компаний, которые были исследованы в 2009 г., пошлина составляла 213,8 - 409,2 евро/т. Другие американские компании будут подвергаться самой высокой пошлины - 409,2 евро/т, в зависимости от содержания биодизеля в топливе. Различные налоги резко сократили импорт биодизеля из США. В мае 2013 г., Европейская комиссия опубликовала Постановление 490/2013, таким образом, наложив временную антидемпинговую пошлину на импорт биодизельного топлива, происходящего из Аргентины и Индонезии. Временные тарифы вступили в силу с 29 мая 2013 г., и находятся в диапазоне 6,8-10,6% на импорт биодизеля из Аргентины, 0-9.6% - Индонезии. В период расследования (с 1 июля 2011г. по 30 июня 2012 г.) было выявлено, что весь импорт с Аргентины был демпинговый, в то время как 2-6% биодизеля с Индонезии не было демпинговым. Аргентинские и индонезийские производители биодизеля подали жалобу во Всемирную торговую организацию относительно биотопливных квот ЕС и системы налогообложения. В ноябре 2013 г., антидемпинговые пошлины были приняты постоянными (Положение 1194/2013). В октябре 2014 г., Американская промышленная группа (англ. U.S. industry group) и Национальная организация биодизеля (англ. National Biodiesel Board (NBB)) подали комментарии в Европейскую комиссию, бросая вызов импортным пошлинам, которые были введены в 2009 году. NBB призвал Европейскую комиссию позволить освободить от налогообложения этот год, ссылаясь на доказательства того, что мировая торговля биодизелем изменилась с момента введения налогов, соответственно продолжение налогообложения было бы протекционистским и ненужным.

В табл. 2 представлены ставки таможенной пошлины для биотоплив [2].

Таблица 2. Ставки таможенных пошлин для биотоплив

Код товара	Описание	Ставка таможенной пошлины
3826001	FAME 96,5 – 100%	6,5% (включая антидемпинговые и компенсационные пошлины для США и большинства канадских компаний)
38260090	FAME ниже 96,5%	6,5% (включая антидемпинговые и компенсационные пошлины для США и большинства канадских компаний)
271020	B30 и ниже	3,5%
220710	Неденатурированный этанол	19,2 евро/галлон
220720	Денатурированный этанол	10,2 евро/галлон

Для биодизеля, код, который покрывает моноалкиловые сложные эфиры жирных кислот (англ. fatty-acid mono-alkyl esters (FAME)) был введен в январе 2008 г., и изменился в январе 2012 г. Тем не менее, другие формы биодизеля еще могут войти под

другими кодами, в зависимости от химического состава. Смесь дизеля с содержанием менее чем 30% биодизеля может вступить в силу в ЕС в соответствии с главой 27.10.20 с тарифной ставкой 3,5 процента.

Рис. 4 представляет насколько изменялось производства и потребления биодизеля в ЕС в зависимости от поставок импортного.



Рис. 4. Производство и потребление биодизеля в ЕС в зависимости от поставок импортного топлива [2].

Как видно из рис. 4 политическое регулирование импорта непосредственно повлияло на увеличение производства биодизеля внутри стран ЕС. В период 2014-2016 гг. показатели производства, потребления и импорта останутся на приблизительно одинаковом уровне.

В то же время развитие рынка характеризуется показателями, представленными в табл. 3 [2].

Таблица 3. Использование дизельного топлива и биодизеля в транспорте странами ЕС, тыс. т н.э.

Показатели	Года							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Биодизель	9357	10222	10721	11492	10293	10400	10370	10390
Дизель	197160	201352	201670	198248	197484	198000	198000	199000
Процент смешивания, %	4,7	5,1	5,3	5,8	5,2	5,3	5,2	5,2
Общее использование дизельного топлива	256026	260305	255185	250647	249906	250000	250000	250000

Анализируя табл. 3, нужно отметить, что процент смешивания биодизеля к дизельному топливу остается на уровне 5,2-5,3%, при этом некоторое уменьшение производства биодизеля не повлияло на увеличение производства дизельного топлива.

Производство биоэтанола в ЕС основано на выращивании таких сельскохозяйственных культур: пшеница, кукуруза, ячмень, рожь и сахарная свекла. Наибольший удельный вес в общей структуре сырья для производства биоэтанола занимает пшеница, кукуруза и сахарная свекла. При этом около 76% сырья для производства биоэтанола выращивается в ЕС, а только 24% - импортируется.

Производство биоэтанола странами ЕС ежегодно увеличивалось и в 2014 г. достигло уровня 5900 млн. л, при этом импорт – уменьшался и в 2014 г. составил 7,5% от общего потребления (табл. 4) [2].

Таблица 4. Баланс биоэтанола в ЕС, млн. л

Показатели	Года							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Начальные запасы	872	621	440	315	88	161	230	170
Производство	4203	4918	5042	5308	5561	5900	5900	5900
Импорт	1136	1284	1663	1245	676	447	270	270
Экспорт	150	126	149	145	113	2778	300	280
Потребление	5440	6257	6681	6635	6051	6000	5930	5930
Конечные запасы	621	440	315	88	161	230	170	130

В 2012 г. Европейская комиссия опубликовала таможенное регулирование, которым изменился код товара для этанола, используемого в качестве топлива на код 2207 (табл. 2). Смесь бензина с содержанием 70% и более этанола, классифицируется как денатурированный этанол под кодом 22.07.20.00, и облагается импортным налогом в размере 10,20 евро за гектолитр. Ранее этанол был импортирован под кодом 38.24 с импортной пошлиной в размере 6,5 процентов. До сих пор остаются некоторые неопределенности относительно классификации смесей, которые находятся в пределах E30 и E70.

В феврале 2013 г. Европейская комиссия одобрила Регламент Совета (157/2013), устанавливающего определенную антидемпинговую пошлину на импорт биоэтанола, произведенного в США. Ставка антидемпинговой пошлины устанавливается в размере 62,3 евро (или 84,87 дол. США) за метрическую тонну (МТ), и применима в пропорции к массе общего содержания чистого этилового спирта, полученного из сельскохозяйственных продуктов. Этанол для других целей освобождается от антидемпинговой пошлины [2].

Как видно из рис. 5, импорт биоэтанола существенно снизился в 2013-2014 гг. и прогнозируется дальнейшее его уменьшение через упомянутые выше меры относительно импорта.

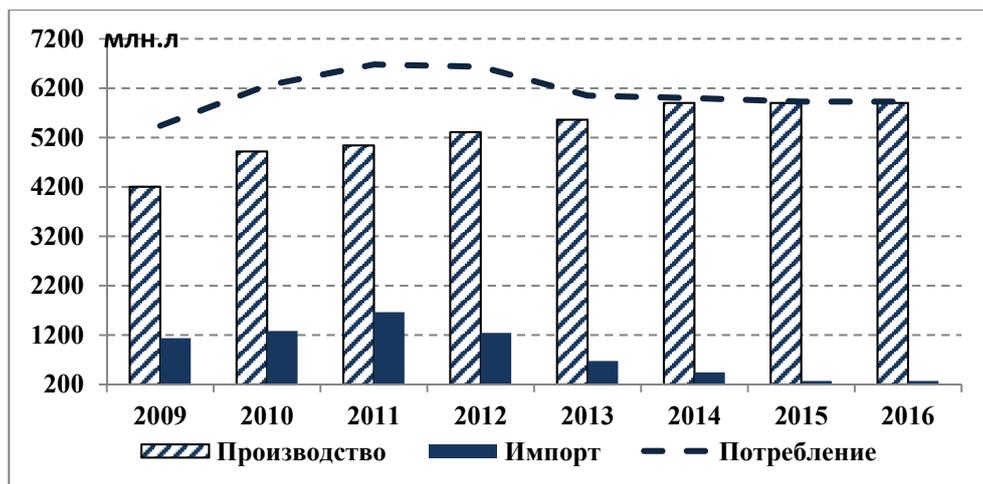


Рис. 5. Производство и потребление биоэтанола в ЕС в зависимости от поставок импортного [2]

Производство биоэтанола в ЕС в 2014 г. оценивалось в 5,3 млрд. л, что эквивалентно 33 млн. баррелей сырой нефти. С 2013 г. производство стало выгодным посредством избытка сырья как импортного, так и внутреннего производства. Кроме того, конкурирующий импорт из США значительно сократился с февраля 2013 года. В то время как производство увеличилось, потребление упало, и в результате страны ЕС почти достигли самообеспеченности в 2014 году. В 2015-2016 гг. в ЕС ожидается соответствие производства с потреблением. Отечественный рынок биоэтанола был затронут снижением потребления бензина и регулированием добавок биоэтанола. Как только рынок биоэтанола достиг своих пределов, его производство в большинстве странах ЕС в текущем 2015 г. и последующие годы будет стагнировать (табл. 5) [2].

Таблица 5. Использование бензина и биоэтанола в транспорте странами ЕС, тыс. т н.э.

Показатели	Года							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Биоэтанол	2327	2656	2883	2870	2715	2690	2654	2654
Бензин	99246	94118	90578	84769	81706	77732	73944	70380
Процент смешивания, %	2,3	2,8	3,2	3,4	3,3	3,5	3,6	3,8

Уменьшение производства биоэтанола в Великобритании уравнивается увеличением производства в Германии и Венгрии. Производство в Германии ожидается увеличится на основе повышения процента смешивания биоэтанола на внутреннем рынке. Венгерское производство прогнозируется, что будет увеличиваться на основе дальнейших инвестиций в мощности. На основе этих инвестиционных планов, мощность увеличится максимумом на 180 млн л. Новые объекты планируется ввести уже в 2015 году. Производство биоэтанола странами ЕС представлено на рис. 6.

На протяжении 2015-2016 гг. использование биоэтанола, как ожидается, увеличится в основном в Германии, Франции, Венгрии и Чехии. В Германии потребление увеличится в 2016 г. частично посредством перехода в регулировании биотоплива от содержания энергии в биологических видах топлива до содержания в них минимального количества

парниковых газов. Такое регулирование, как ожидается, создаст предпочтения производству и потреблению этанола над биодизелем.

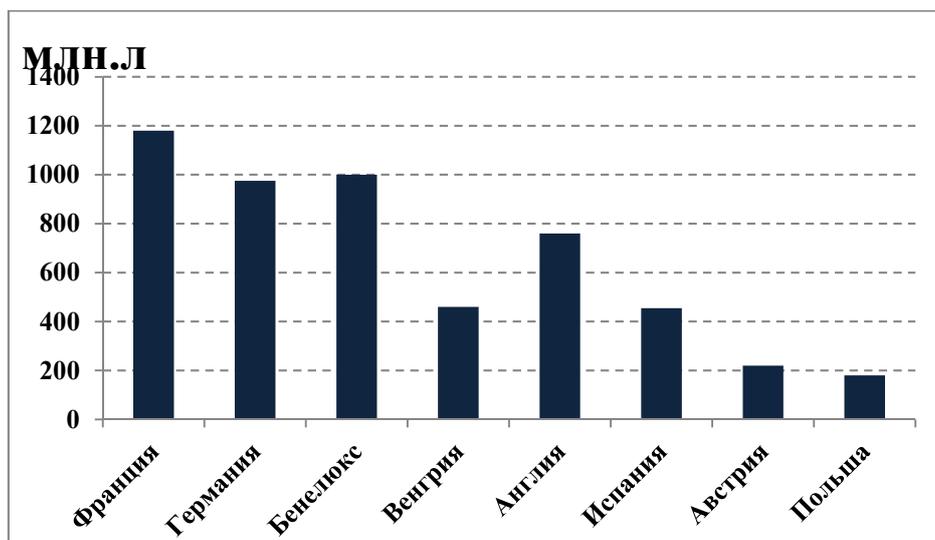


Рис. 6. Производство биоэтанола странами ЕС в 2014 г.[2].

Общую стагнацию в потреблении в основном можно объяснить уменьшением использования бензина и внедрения регулирования процента смешивания биотоплива к минеральному. Еще одним фактором является смешивание биотоплива, которое рассчитывалось дважды к нормативному регулированию.

В странах Бенилюкса, например, снижение потребления частично можно отнести к смешиванию с двойным учетом биодизеля, биоэтанола, био-МТБЭ и биометанола. Снижение цен на ископаемые виды топлива не имеет особого влияние на потребление биотоплива на рынках, которые регулируются принятыми положениями в сфере биотоплив, таким образом, потребление биотоплива остается фиксированным. Рост цен был регулирован ослаблением курса евро по отношению к доллару США. Продажи смесей, содержащих высокий процент этанола, оказали негативное влияние на низкие цены на бензин. Немецкие продажи этанола E5 и E10 замедляются. Такая ситуация очевидна и в Швеции, где потребление E85 снизилась приблизительно 12% в 2014 г. Стагнация спроса в транспорте в дальнейшем повлияет на промышленный рынок этанола в целом. На более длительный срок потребление топлива в ЕС не прогнозируется посредством влияния всех факторов, упомянутых выше. В настоящее время законодательные механизмы и финансирование недостаточны, чтобы можно было переключиться на производство целлюлозного биоэтанола.

Выводы

Таким образом, политика ЕС в области энергии и климата будет сохранена. В соответствии с положениями Европейской комиссии, биотопливо первого поколения играет незначительную роль в процессе снижения объемов выбросов парниковых газов в транспортном секторе. Европейская комиссия доказала, что биотопливо, произведенное из продовольственных культур, не должно получать государственной финансовой поддержки после 2020 года [4]. Для решения проблем в транспортном секторе в перспективе до 2030 г. нужны разные альтернативные виды топлива, получаемые из возобновляемых источников энергии, а также их финансирование. Биотопливо первого поколения сыграло ограниченную роль в процессе снижения выбросов в транспортном

секторе. Отсюда убеждения Европейской комиссии на разработку и использование электрических транспортных средств, применение биотоплива второго и третьего поколения, а также других альтернативных видов топлива, получаемые в соответствии с принципами устойчивого развития.

Литература

1. *Biofuels Barometer* – рапорты EuroObserver за период 2008-2013 гг. [электронный ресурс]: <https://euobserver.com/>

2. *E.U. Biofuels Annual 2015* [Электронный ресурс] : http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_The%20Hague_EU-28_7-15-2015.pdf

3. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Ramy polityczne na okres 2020–2030 dotyczące klimatu i energii. Bruksela, dnia 22.1.2014 r. [электронный ресурс]: http://old.chronmyklimat.pl/theme/UploadFiles/File/_2014_

4. Komunikat prasowy EurObserv'ER [электронный ресурс]: http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro216_en.pdf (stan z 23.08.2014) pliki/03/biala_ksiega_2030PL.pdf.

Skudlarski J., Makarchuk O.G., Hibovski P., Bodrova E.M.

STATE AND PROSPECTS OF BIOFUEL PRODUCTION IN THE EUROPEAN UNION

Annotation

The article is devoted to the assessment of the problems relating to the production and supply of biofuels in the European Union. In the article is analysed the legal framework regarding support for the biological fuels production.

It was determined that the adoption of measures by the European Commission to restrict the use of first generation biofuels by indirect land use change on greenhouse gas emissions from the combustion of biofuels and bio-liquids in the future could have a negative impact on their production capacity. It was noted that the threat to the biofuels sector in the European Union is the lack of confidence in the future of its development due to changes in the political climate around it.

In the article is indicated that the economic component of the next generation of biofuels is the main factor of interest of enterprises in the realization of the objectives to have such fuels in transport.

Keywords: biofuels, biodiesel, bioethanol, the European Union, supply, demand, market.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

Аннотация

Проведен обзор существующих автоматизированных систем регулирования и управления процессом измельчения.

Ключевые слова: Дробилка, производительность машины, датчики, микропроцессор.

Введение

За последнее время в технологии автоматизации сложных объектов и процессов, имеющих важное народнохозяйственное значение сложилась устойчивая тенденция к использованию интеллектуальной системы управления. Современные микропроцессорные системы и программные комплексы для программирования промышленных и ПК-основанных контроллеров и устройств интеллектуального управления позволяют разработать компактную и недорогую систему регулирования технологических процессов.

Микропроцессорная система регулирования обладает свойством универсальности. Любые преобразования, представленные в виде конечного числа уравнений, могут быть выполнены микропроцессором после введения в него соответствующей программы. Следовательно, простые и сложные законы регулирования могут выполняться одним и тем же устройством.

В настоящее время накоплен обширный теоретический и экспериментальный материал по математическому описанию дробильного комплекса, и дробилки в частности. При этом при автоматизации предложено несколько математических моделей дробилок, в зависимости от различных каналов прохождения входного воздействия.

Дробилка как объект регулирования может быть охарактеризована совокупностью выходных (уровень заполнения камеры дробления h производительность дробилки $Q_{\text{вых}}$, мощность P , потребляемая на дробление, гранулометрический состав дробленого продукта) параметров, используемых в системах управления процессом дробления (рисунок 1).

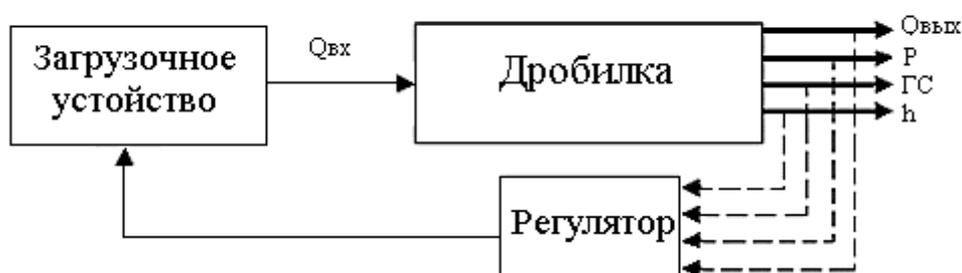


Рисунок 1. Дробилка как объект регулирования

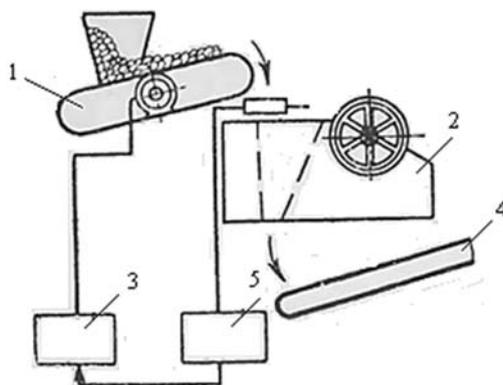
Схемы автоматизации используют в качестве параметров управления одну или несколько выходных величин дробилки, отклонение которых от заданного значения формирует через регулятор P компенсирующее воздействие обратной связи на изменение производительности загрузочного устройства $Q_{\text{вых}}$.

Основная часть

Системы автоматического регулирования процессов дробления строятся, как правило, по локальному принципу, функционируя на основе своего локального критерия.

При выборе критерия исходят в большинстве случаев из необходимости наиболее эффективного использования мощности, идущей на дробление материала. Одновременно обеспечивается заданная производительность установки. Рассмотрим некоторые варианты автоматизации регулирования процесса дробления:

1. Наиболее простые схемы автоматизации используют в качестве параметра управления уровень заполнения камеры дробления. При равенстве в установившемся режиме производительности питателя и дробилки уровень заполнения меняется незначительно. В случае снижения производительности дробилки питатель останавливается или переводится на пониженную скорость подачи (рисунок 2)[1].

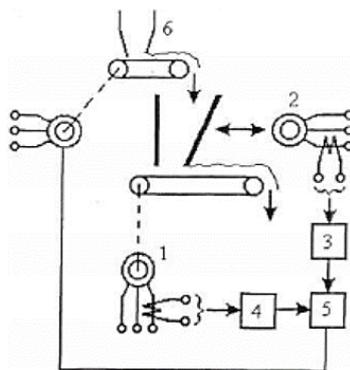


1 - питатель; 2 - дробилка; 3 - пусковая аппаратура; 4 - конвейер; 5 - измеритель уровня

Рисунок 2. Схема автоматического регулирования при помощи измерителя уровня

Тесная связь между мощностью, расходуемой на дроблении и пропускной способностью дробилки, привела к созданию нескольких вариантов простого и комбинированного управления и регулирования с использованием в качестве регулируемого параметра мощности (тока) приводного двигателя. Контроль степени загрузки дробилки осуществляется по максимальному значению тока в силовой цепи привода. Для подачи материала в камеру дробления служит регулируемый питатель. При повышении нагрузки приводного электродвигателя дробилки установленное в его силовой цепи реле срабатывает включает в электрическую цепь привода питателя гасящее сопротивление, в результате чего мгновенно снижается подача материала в камеру дробления. При падении нагрузки и, следовательно, уменьшение тока электродвигателя ниже номинального, подача увеличивается.

2. С целью повышения точности регулирования используются принципы коррекции по текущему значению производительности, измеряемой косвенным образом по мощности, потребляемой приводным двигателем отводящего транспортера, устанавливаемого под разгрузочным отверстием дробилки (рисунок 3). Если нагрузка приводных двигателей отводящего транспортера (1) и дробилки (2) меньше заданной, то с помощью выходных реле датчиков тока двигателей (3,4) подается команда электронным блоком (5) на включение питателя (6) загрузки материала. В процессе дробления питатель отключается в том случае, когда нагрузка хотя бы на одном из двигателей превышает значение, на которое настроены датчики[2].



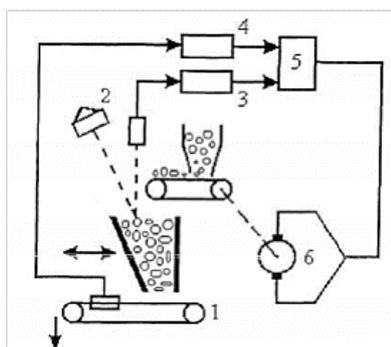
1 – двигатель отводящего транспортера, 2 – двигатель дробилки, 3,4 – выходные реле датчики тока, 5 – электронный блок, 6 – питатель.

Рисунок 3. Система автоматического регулирования производительности дробилки

3. В улучшенном варианте управления (рисунок 4) в качестве регулируемых параметров используются производительность и уровень заполнения камеры дробления, которые контролируются электротензометрическими конвейерными фотоэлектрометрическим уровне метром (2)[3].

Два контура управления, включающие в себя регуляторы уровня (3) и производительности дробилки (4) воздействуют через регулятор (5).

Изменение напряжения питания обмотки статора приводного электродвигателя (6). Если в автоматическом режиме регулируемые величины превысят установленные для них предельные значения, то питатель, выполняющий функции исполнительного органа, до тех пор будет снижать свою производительность, пока сигнал не исчезнет. Если уровень не превышает максимально допустимого значения и не падает ниже установленного уровня, то управление ведется только по производительности. При заполнении дробилки до верхнего максимального уровня питатель отключается, а при опускании ниже допустимого включается, и регулирование ведется по производительности.



1 – двигатель отводящего транспортера, 2 – фотоэлектрометрический уровнеметр, 3 – регулятор уровня, 4 – регулятор производительности, 5 – регулятор.

Рисунок 4 - Система автоматического регулирования производительности щековой дробилки с дополнительным корректирующим сигналом

4. Разработаны системы автоматического управления дроблением с использованием самонастраивающихся алгоритмов. Дробилка представлена в виде структурных звеньев в контуре управления автоматизированной системы. Выбраны функции, связывающие

входные - управляемые параметры с выходными - общей производительностью машины и качественными показателями - фракционным составом выходного потока материала[4].

Выходные параметры контролируются датчиками фракционного состава и общей производительности. Так как точные значения параметров передаточных функций, статических и динамических характеристик получить затруднительно из-за большого числа взаимосвязанных нелинейностей, то обеспечить оптимум производственного процесса можно за счет самонастраивающихся алгоритмов автоматизированной системы управления (рисунок 5).

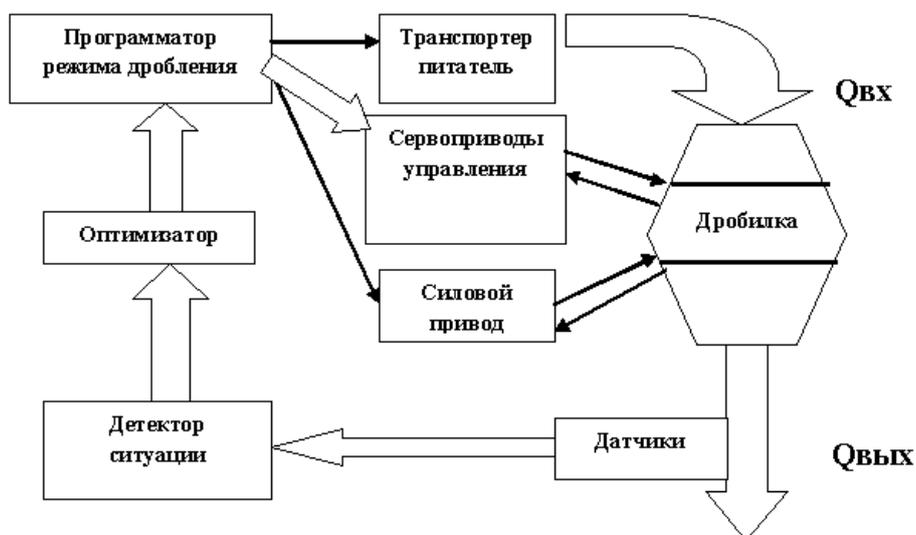


Рисунок 5 - Структура автоматизированной системы автоматического регулирования производительности на основе самонастраивающихся алгоритмов оптимизации

5. Разработано устройство автоматического контроля, и синтезирована структурная схема САР ширины разгрузочной щели дробилки крупного дробления, произведены идентификация параметров ее структурных звеньев, выбор типа и настроек регулятора, а также анализ качества процесс регулирования[5].

6. Разрабатывается интеллектуальная система управления грубой дробилкой угля на основе разработанного алгоритма сравнения изображения предварительно обработанного материала с заданным изображением, электронный датчик для измерения давления в порошковой камере дробилки, непосредственно передающий цифровую информацию на управляющий компьютер[6].

Выводы

Зачастую, нестандартность всего комплекса задач регулирования и управления процессами измельчения требуют реализации полностью автоматизированного режима функционирования технологических процессов с помощью средств программируемой логики и вычислительной техники, в первую очередь управляющих вычислительных комплексов с развитой конфигурацией, высоким быстродействием, увеличенными объемами внутренней и внешней памяти.

Микропроцессорная система регулирования обладает свойством универсальности. Любые преобразования, представленные в виде конечного числа уравнений, могут быть выполнены микропроцессором после введения в него соответствующей программы. Следовательно, простые и сложные законы регулирования могут выполняться одним и тем же устройством.

Использование в процессе измельчения цифровых методов регулирования и микропроцессорной техники позволяет повысить точность и стабильность поддержания заданного режима и надежность работы дробильного агрегата.

Отсюда вытекает актуальность, важность и практическая значимость дальнейших исследований и разработок программных и технических средств непосредственного регулирования процесса измельчения на базе микропроцессорных элементов.

Литература

1. Дубов В.А., Окользин Е.П., Дегтярев Н.Л., Тихонов В.К. Автоматизированные комплексы для производства щебня // Дробильно-размольное оборудование и технология дезинтеграции: Сб. науч.тр.- Л .:Механообр,1989,-159с.

2. Вальков В.М., Вертин В.Е. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. М.: «Госстройиздат»,1975, с.

3. Боронихин А.С., Гризак Ю.С. Основы автоматизации производства и контрольно-измерительные приборы на предприятиях промышленности строительных материалов. М.: «Стройиздат»,1964,с.311.

4. Домбровский В.В. Автоматизация процесса дробления твердых строительных материалов конусными дробилками: Дисс.насоиск.уч.степ.канд.техн.наук//МАДИ.- М.,1992.-142с.

5. Колесниченко С.В. Разработка системы автоматического регулирования ширины разгрузочной щели дробилки крупнокускового дробления :Дисс. на соиск. уч. степ.канд. тех. наук // Днепрпетр. горныйн-тим. Артема.- Днепрпетровск, 1990.- 172 с.

6. LuYong ; Dept. ofMech. Eng., GuilinColl. Of Aerosp. Technol., Guilin, China ; Liu Yunqiang ; Wang Binwu. Design Project of Regenerated Coal Rough-Crusher Intelligent Control System Based on Image Comparison. Intelligent System Design and Engineering Application (ISDEA), 2012 Second International Conference.

Tananova A.D.

AUTOMATIC CONTROL SYSTEMGRINDING PROCESS

Abstract

A review of the existing automated systems of regulation and control of the grinding process.

Keywords: grinder, machine performance, sensors, a microprocessor.

Утепова Г.И., Садыков Ж.С., Оханов Е.Л.

Казахский национальный аграрный университет

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ УБОРКИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Аннотация

Увеличение объема производства маслосемян подсолнечника в республике возможно в основном за счет повышения урожайности культуры и сокращения потерь при уборке.

Существующие приспособления к уборочным машинам, из-за неравномерного распределения корзинок подсолнечника, поступающих в МСУ (молотильно-сепарирующее устройство) комбайна, допускает значительные количественные и качественные потери при обмолоте. Конструкция приспособления КазНАУ кардинально отличается от предшественников. Приспособление для уборки подсолнечника, конструкции КазНАУ, в современных зерноуборочных комбайнах улучшает равномерность подачи корзинок подсолнечника в зону обмолота, повышая пропускную способность до 20%.

Ключевые слова: подсолнечник, мсу, приспособление к наклонной камере, методика и стенд для определения коэффициента равномерного распределения корзинок, производственные испытания.

Введение

Растительные масла по питательным и вкусовым качествам являются одним из наиболее ценных продуктов питания человека. Однако, из-за недостаточного производства, потребление их в Казахстане в расчете на душу населения составляет 75-80% от рекомендуемых норм. Увеличение объема производства маслосемян подсолнечника в республике возможно в основном за счет повышения урожайности культуры и сокращения потерь при уборке. Уборка подсолнечника имеет целью в сжатые сроки и без потерь собрать весь урожай маслосемян, сохранить их качество, убрать и вывезти с поля пожнивные остатки.

В ряде хозяйств уборочные работы проводятся не на должном уровне. Производительность комбайнов на 20-30% ниже, чем при уборке зерновых культур. В большинстве хозяйств используются морально устаревшие приспособления 34-103А и ПСП-1,5 и др. для уборки подсолнечника, которые допускают большие потери маслосемян. Низка выработка транспортных средств. Все это приводит к затягиванию сроков уборки и значительным потерям выращенного урожая. Обзор и анализ состояния и перспектив развития технологии и технических средств уборки подсолнечника показывает, что разработка приспособления к уборочной машине, обеспечивающего снижение потерь маслосемян подсолнечника, актуальны и имеют важное народнохозяйственное значение.

Одной из основных причин создавшегося положения является отсутствие научно-обоснованных рекомендаций по уборке подсолнечника. Решение этой задачи приобрело особое значение в связи с предстоящим вступлением Республики Казахстан в ВТО. Существующие приспособления к уборочным машинам, из-за неравномерного распределения корзинок подсолнечника, поступающих в МСУ комбайна, допускают значительные количественные и качественные потери при обмолоте.

В РГП «КазНАУ» разработана методика определения коэффициента равномерного распределения корзинок подсолнечника, поступающей в МСУ комбайна и изготовлен стенд для ее реализации. Изготовлено и испытано приспособление к наклонной камере обеспечивающее повышение эффективности уборки подсолнечника за счет равномерного распределения корзинок, поступающих в МСУ комбайна «Енисей-1200НМ». Конструкция приспособления КазНАУ кардинально отличается от предшественников [1-8].

По сравнению с зарубежными аналогами основными преимуществами разработки являются: сокращение количественных потерь при уборке; снижение макро и микротравмирования семян; простота в эксплуатации.

Изобретения РГП «КазНАУ», в области создания перспективных технологий и технических средств для уборки урожайной массы, неоднократно награждались медалями на российских и международных выставках сельскохозяйственной техники. Так, в 2014 году разработка «Наклонная камера зерноуборочного комбайна» награждена Дипломом и Серебряной медалью X Международного Салона изобретений и новых технологий «НОВОЕ ВРЕМЯ» [9], а «Способ обмолота сельскохозяйственных культур», в т.ч. маслосемян подсолнечника награждена Дипломом и Золотой медалью IX Международного Салона изобретений и новых технологий «НОВОЕ ВРЕМЯ» [10].

Международные заявки WO2012115495 «COMBINE HARVESTER», WO2012115494 «CROP THRESHING METHOD» национализируются в США, КНР и 38 странах ЕПВ [11].

Поисковыми исследованиями выявлено, что оптимальная продолжительность уборки всего урожая подсолнечника составляет 5-6 дней. В такие сроки комбайны допускают наименьшие потери семян, предотвращается массовое поражение корзинок и семян подсолнечника болезнями, что способствует сохранению качества маслосемян. Для этой цели предложены: методика распознавания уборочной спелости маслосемян и устройство для ее осуществления, разработана схема и изготовлена лабораторная установка для имитации процесса омагничивания маслосемян.

Материалы и методы

Развитие маслосемянного дела повысило спрос на семена подсолнечника, что привело к значительному росту посевных площадей под эту культуру. Однако наибольшее развитие подсолнечник, как сельскохозяйственная культура, получил в 70-80-х годах XX столетия. Это было связано не только с возросшим спросом на подсолнечное масло, но и с повышением продуктивности этого растения в процессе селекции таблице 1.

Таблица 1. Характеристика основных масличных культур

Культура	Маслосемена	Содержание масла, %
Соя	бобы	18
Хлопчатник	обеспушенные семена	18
Арахис	лущенные бобы	45
Рапс	семена	38
Подсолнечник	Семена, произведенные до 1975 г.	38
	Семена, произведенные после 1975 г.	45

В Европе сконцентрировано 70% площадей, на которых возделывается подсолнечник, в Южной Америке - 15%, на других континентах – остальное [15]. Возрастают площади подсолнечника в Австралии, повышенный интерес к культуре проявляется в Северной Америке и Турции. Наивысшие урожаи подсолнечника получают в Европе (1,5...2,0 т/га), а затем идут Азия, Южная Америка, Африка и Австралия.

Производство растительного масла в мире постоянно увеличивается и в отдельные периоды его прирост от минимального производства составляет 18...29,9 млн.т или 66%. При этом производство жиров животного происхождения увеличивалось только на 25%. В США наиболее крупном производителе подсолнечника эта культура возделывается в трех штатах: Техас, Миннесота, Северная Дакота. Причем Северная Дакота производит 75% от всего объема производства маслосемян в стране[12].

Одной из главных причин низкой урожайности подсолнечника в стране является использование для посева некондиционных по всхожести семян.

Оценивая подсолнечник с позиции дальнейшего развития его производства, следует подчеркнуть, во-первых, первостепенное значение маслосемян в удовлетворении потребностей населения в жире, эссенциальных кислотах и витамине Е; во-вторых, важный вклад, который вносит этот продукт в удовлетворение энергетических потребностей организма; в-третьих, определенное значение, которое он может иметь в повышении белковых ресурсов. При этом следует учитывать также, что основной тенденцией в международной торговле в этой сфере, по мнению американских и российских исследователей, станет переход от продажи растительного масла к продаже семян.

Из изложенного можно заключить, что дальнейший рост производства этой ценной масличной культуры будет происходить в основном не за счет увеличения площадей ее возделывания, а за счет увеличения урожайности и снижения потерь.

Индустриальная технология анализ состояния технологий и основных технических средств уборки и обмолота, особенно у производителей подсолнечника, имеет важное значение, т.к. от их технического уровня в значительной степени зависит снижение потерь убранного урожая и повышение объемов производства подсолнечника. При этом рациональное использование функционирующей уборочной техники, с соответствующей технической модернизацией, позволит производителю эксплуатировать ее с минимальными затратами.

Рост объемов производства маслосемян во многих странах привел к созданию специальной техники для их уборки и обработки. Например, созданы различные конструкции приспособления для уборки подсолнечника к основным из них можно отнести следующие конструкции рисунки 1-6.



FalconMax ПСП-1210(Ростсельмаш, Россия). Описание: ширина захвата - 9.6 м, Количество рядов - 12, Ширина междурядий - 70 см, производительность - 10 т/ч, рабочая скорость - 9 км/ч.

Рисунок 1. Жатка для уборки подсолнечника с приспособлением



FalconMax ПСП-1210(Ростсельмаш, Россия). Описание: ширина захвата - 9.6 м, Количество рядов - 12, Ширина междурядий - 70 см, производительность - 10 т/ч, рабочая скорость - 9 км/ч.

Рисунок 2. Часть рабочего органа приспособление FalconMax ПСП-1210.

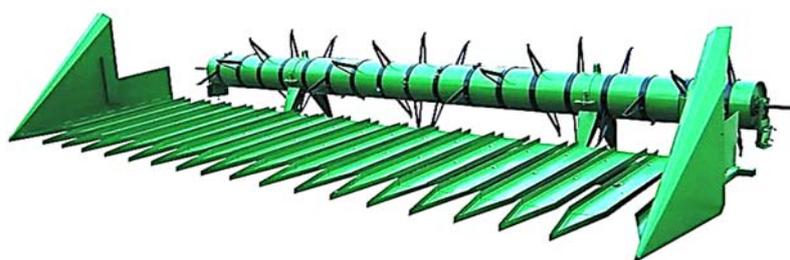


Рисунок 3. Приспособление для уборки подсолнечника ПС (аналог Джон Дир)
(барабан комплектуется ползунами (подвесками)

Приспособление для уборки подсолнечника ПС предназначено для переоборудования жаток комбайнов под прямое комбайнирование подсолнечника независимо от ширины его междурядий. Оно является аналогом американского приспособления «JohnDeere». Обеспечивает высокопроизводительную и качественную работу комбайна с минимальными потерями. Состоит из боковин и стеблеподъемников, смонтированных на одной трубе (балке), подающего барабана с ползунами (подвесками) и лопатками, и, при необходимости, удлинителя ветрового щита. Количество стеблеподъемников приспособления ПС зависит от ширины захвата жатки комбайна. Работа приспособления основана на принципе среза корзинок подсолнечника, независимо от высоты их расположения над землей, с последующим обмолотом их в молотилке комбайна.

Преимущества использования ползунов (подвесок) барабана:

- сокращается время на агрегатирование подающего барабана приспособления на подержках мотовила;
- не вырабатывается ресурс ползунов мотовила жатки так как не требуется их демонтаж для установки на цапфы подающего барабана приспособления;
- конструкция ползунов барабана обеспечивает более качественное и надежное протекание технологического процесса подвода, среза и подачи под шнек срезанной массы.

Преимущества работы по данному принципу:

- молотилка разгружена от излишней стеблевой массы;
- значительно повышается производительность комбайна;

- уменьшается износ его рабочих узлов;
- улучшается сепарация;
- уменьшается расход горючего.

Технические характеристики:

Агрегатирование: с прямоточными жатками зерноуборочных комбайнов «ДОН», «АКРОС», «НИВА», «ЕНИСЕЙ», «СЛАВУТИЧ», «ПОЛЕСЬЕ», «CLAAS», «CASE», «JOHN DEERE», «NEW HOLLAND», «MF», «SAMPO» и др.



Описание: ширина захвата - 5.6 м, Количество рядов - 8, Ширина междурядий - 70 см, рабочая скорость - 9 км/ч.

Рисунок 4. Жатки для уборки подсолнечника ПЗС-8

Известно, что семена подсолнечника созревают не одновременно и к началу уборки значительная их часть (как правило, наиболее кондиционная) перезревает и легко осыпается. Потери в таких случаях составляют 5 и более процентов. Конструкция жатки для уборки подсолнечника ПЗС-8 позволяет сократить потери семян в 2-3 раза, то есть дополнительно собрать 6 тонн подсолнечника за сезон. Простота и компактность жатки ПЗС-8 гарантирует надежность, высокую производительность и качество уборки. Жатки агрегируются с зерноуборочными комбайнами «СКИФ», «СЛАВУТИЧ», «Нива», «Дон-1500Б», «Вектор», «Акрос», КЗС-1218 «Палессе», а также комбайнами производства «Джон Дир» (JohnDeere), «Клаас» (Claas), «МассейФергюсон» (MasseyFerguson), «Топ Лайнер» (Topliner), «Нью Холланд» (NewHolland) и другими.

Жатки для уборки подсолнечника ПЗС-8 имеют ряд преимуществ:

- высокая производительность

Стебли в руслах приспособления подаются без наклона в сторону его продольной оси. Вследствие этого появляется возможность работы агрегата при более высоких скоростях, что и обеспечивает рост его производительности.

- высокая надежность конструкции

Высокая надежность конструкции достигается отсутствием продольных транспортёров для подачи срезанных корзинок подсолнечника к поперечному шнеку.

- минимизация потерь

Конструкция режущего аппарата обеспечивает плавный и безударный срез стеблей, что значительно уменьшает потери зерна. На дисковых ножах также имеются специальные захваты для плавной передачи срезанных корзинок к шнеку жатки. В капотах русел имеются специальные емкости для сбора семян, а в рабочих каналах русел установлены цепные транспортеры, скорость которых соизмерима с рабочей скоростью комбайна. Сокращению потерь семян также способствует конструкция копирующих делителей с бесступенчатым регулированием высоты подбора полеглых корзинок. Установленные на лобовом щите отражательные экраны исключают зависание стеблей на щите при уборке высокостебельного подсолнечника.



Вид сбоку количество рядов - от 4 до 12, расстояние - 45 см, 70см, 75см, 80см
Рисунок 5. Жатка для уборки подсолнечника FANTINI G02 - GH2.



Рисунок 6. Жатка сплошного среза для уборки подсолнечника Capello Helianthus SF9400: фиксированная рама, привод режущего аппарата Schumacher, мотовило выставляемое по высоте, адаптер под комбайн

Эффект: уборка вне зависимости от рядков и направления; расход топлива минимальный; износ комбайна минимальный; скорость уборки 7-9 км/час. Задача уборки – в сжатые сроки и без потерь собрать выращенный урожай маслосемян, сохранить их качество, убрать и вывезти с поля пожнивные остатки. Уборку подсолнечника современных высокомасличных сортов следует начинать, когда в массиве остается 10-15% растений с желтыми корзинками, а остальные имеют желто-бурые, бурые и сухие корзинки. Семена при этом достигают хозяйственной спелости и имеют влажность 12-14%.

Оптимальная продолжительность уборки всего урожая подсолнечника составляет 5-6 дней. В такие сроки комбайны допускают наименьшие потери семян, предотвращается массовое поражение корзинок и семян подсолнечника болезнями, что способствует сохранению качества маслосемян.

Сезонная нагрузка на комбайн с приспособлением для уборки подсолнечника должна быть не более 50-70 га. Потребность в транспортных средствах рассчитывают

исходя из урожайности на данном поле, емкости и времени оборота транспортных средств. При урожайности подсолнечника 25-30 ц/га бункер комбайна «Нива» наполняется семенами за 9-11 мин., комбайна «Вектор» - за 7-8 мин. На уборке следует применять групповой метод использования комбайнов, каждый комбайн должен работать в своем загоне. На поле, где подсолнечник уже созрел, направляют 1-2 уборочно-транспортных звена, которые полностью убирают поле за 1-2 дня, не допуская перестоя растений. Каждое уборочно-транспортное звено должно быть обеспечено 2-3 комбайнами, необходимым числом автомашин или тракторных тележек и другими средствами.

Очень важно правильно определить сроки начала уборки урожая, чтобы избежать потерь и порчу семян от самосогревания. При решении этой задачи необходимо учитывать ряд факторов, связанных с биологией растения (фазы созревания), погодными условиями и хозяйственными возможностями.

Налив семян у подсолнечника завершается сравнительно рано, обычно через 35-40 дней после массового цветения. После этого, на этапе созревания, сухие вещества в семянке не накапливаются или их поступает крайне мало, но происходят определенные биохимические процессы, связанные с подготовкой семян к завершающему циклу онтогенеза. В это время семянки теряют воду, причем начинает преобладать физическое испарение, интенсивность которого во многом зависит от сухости воздуха.

В процессе созревания семена довольно быстро теряют воду. В течение 15-20 дней после завершения налива, влажность семян в южных районах снижается до 12-14 %, в северных – до 18-20%. При такой влажности можно начинать уборку урожая прямым комбайнированием, но при условии, что вслед за обмолотом, в течение не более суток, семена будут доведены до влажности не выше 10%, а в течение еще 1-2 суток – до 6-7 %, т.е. до влажности, при которой семена могут надежно храниться длительное время. Это требование вытекает из особенностей семян высокомасличных сортов. Поэтому весь уборочный цикл от начала комбайнирования до засыпки семян на хранение, должен быть организован в строгом соответствии с этими требованиями.

По мере созревания семян идет закономерный процесс потери воды, поэтому уровень влажности служит объективным показателем степени их зрелости. Но на практике чаще используют другой критерий – степень спелости корзинок, что относительно верно отражает и показатель влажности семян, и степень их зрелости.

Для проведения высококачественной уборки подсолнечника необходимо хорошее техническое состояние комбайнов и приспособлений, рациональное их использование в установленные сроки. Правильный выбор срока начала и продолжительности проведения уборки высокомасличных сортов позволяет избежать значительных потерь и предотвратить порчу семян от самосогревания на токах и облегчает дальнейшую их обработку на хлебоприемных пунктах.

В южных районах к уборке подсолнечника следует приступать, когда в массиве остается 10-15% растений с желтыми корзинками, а остальные, имеют желто-бурые, бурые и сухие корзинки. Влажность семян при этом не превышает 12-14% (хозяйственная спелость). При сухой и солнечной погоде через 2-3 дня после начала уборки она снижается до 8-10 %.

Индустриальная технология возделывания подсолнечника – это совокупность взаимосвязанных механизированных процессов со строго регламентированными сроками и качеством работ, обеспечивающая получение максимального урожая маслосемян высокого качества.

Важнейшими элементами технологии являются:

- правильное размещение подсолнечника в севообороте;

- применение интегрированной системы уничтожения сорняков при основной и предпосевной обработках почвы в сочетании с гербицидами;
- рациональное применение минеральных и органических удобрений;
- использование для посева высококачественных семян районированных сортов;
- своевременный посев точно запрограммированного количества семян на гектар и механизированный уход за посевом;
- применение системы мероприятий по защите растений от болезней и вредителей;
- предуборочная десикация подсолнечника;
- комплекс приемов по своевременной поточной уборке, очистке и сушке семян, обеспечивающий получение высококачественного пищевого масла.

Предуборочная десикация ускоряет созревание подсолнечника, подсушивание растений на корню и способствует получению сухих семян. Десикацию подсолнечника проводят через 35-40 дней после массового цветения при влажности семян 30-35%. В качестве десикантов используют хлорат магния в дозе 20 кг/га препарата или реглон – 2-3л/га.

Уборку подсолнечника начинают в зависимости от погодных условий, определяющих интенсивность подсушивания, при снижении влажности семян до 10-12% после применения хлората магния – через 7-10 дней, после реглона – через 5-6 дней. После десикации посевы нужно убрать быстро, за 3-4 дня.

Комбайновая уборка подсолнечника в такие сроки обеспечивает наименьшие потери. Оптимальная продолжительность уборки подсолнечника обычно 10-12, а на юге 5-7 дней, в течение которых должен быть убран весь урожай.

Для отработки механизма серийного производства приспособления к наклонной камере зерноуборочного комбайна конструкции КазНАУ подписано: Соглашение о научно-техническом сотрудничестве (НТС) и Договор на выполнение опытно-конструкторских работ (ОКР) с РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике» //ОАО «Научно-технический центр комбайностроения» Министерства промышленности Республики Беларусь, г.Гомель.

Проведены испытания наклонной камеры нового поколения в Республике Беларусь.

1. При изучении взаимодействия технологической массы с гофрами распределительной доски использовалась наклонная камера КНН-1200-1800000 и ее исполнения.

2. Общая наработка составила 27,2 га, 16,9 тонн.

3. Нарботка по различным культурам и различными съемными досками приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Культура	Обозначение листа	Способ установки	Нарботка, Га	Нарботка, тонн
Тимофеевка	КНН-1200-1800120	VV ↑	1	0.4
		ΛΛ ↑	4	1,6
Подсолнечник	КНН-1200-1800110	Λ ↑	1	2,1
		V ↑	13.2	10.4
Клевер	КНН-1200-1800120	ΛΛ ↑	1	0.3
		VV ↑	7	2.1
Итого			27.2	16.9
↑ - направление движения технологической массы в наклонной камере				

4. Отказов за время испытаний не было.

5. Испытания наклонной камеры КНН-1200-1800000 и ее исполнений проходили в составе комбайна КЗС-812 №01042, 2014 г. в. (аналог комбайна ESSIL-740).

- по результатам сравнительных испытаний переоборудованных наклонных камер установлено, что приспособления к наклонным камерам зерноуборочных комбайнов обеспечивают равномерность распределения корзинок по ширине наклонной камеры, поступающей в МСУ(молотильно-сепарирующее устройство) комбайна – забиваний молотильно-сепарирующих устройств комбайнов не отмечено;

- разработанная конструкция приспособления к наклонным камерам комбайнов надежно выполняет технологический процесс уборки маслосемян;

- образец приспособлений может стать базовой моделью для комбайнов предназначенных для уборки подсолнечника.

Выводы

Анализом технологии и технических средств уборки подсолнечника установлено, что идея предварительного деформирования обмолачиваемой биомассы заслуживает внимания, однако, техническое решение разработки имеет конструктивные недостатки и нуждается в усовершенствовании. Работы по разравниванию биомассы в наклонной камере показывает перспективность этих направлений работ. Однако, из-за сложности конструкций, металлоемкости и низкой надежности работ предложенных разравнивающих устройств они широкого производственного применения не нашли.

Существующие приспособления к уборочным машинам, из-за неравномерного распределения корзинок подсолнечника, поступающей в МСУ(молотильно-сепарирующее устройство) комбайна, допускают значительные количественные и качественные потери при обмолоте. Конструкция приспособления КазНАУ кардинально отличается от предшественников. Приспособление для уборки подсолнечника, конструкции КазНАУ, в современных зерноуборочных комбайнах улучшает равномерность подачи корзинок подсолнечника в зону обмолота, повышая пропускную способность до 20%.

Литература

1. *Садыков Ж.С. и др.* Описание изобретения к предпатенту KZ №19509. Способ определения коэффициента разравнивания биомасс и устройство для его осуществления. Оpubл. 16.06.2008, бюл. №6.

2. *Садыков Ж.С.* Описание изобретения к патенту KZ №29317. Способ определения коэффициента разравнивания биомассы, поступающей в МСУ комбайна и устройство для его осуществления. Оpubл. 15.12.2014, бюл. №12.

3. *Садыков Ж.С. и др.* Описание изобретения к инновационному патенту KZ №23913. Ускоритель обмолота для уборочных машин. Оpubл. 16.05. 2011, бюл. №5.

4. *Садыков Ж.С. и др.* Описание изобретения к патенту KZ №25772. Метелкораспределяющее устройство для зерноуборочного комбайна. Оpubл. 15.05.2012, бюл. №5.

5. *Садыков Ж.С.* «Казакстандык-1»: современные достижения классической механики, электроники и биофизики //Алтын Сапа, №3-4 (6), 2012. С.10-13.

6. *Садыков Ж.С.* Наклонная камера нового поколения ЖКН 5-6М // Выставка презентация новейших научных разработок и технологий России и стран ЦА //Министерство науки и техники КНР. Центр научно-технической и экономической информации Центральной Азии Синьцзян,г.Урумчъ, г.Карамай, Синьцзян, КНР - 2013г. С.217-218.

7. Садыков Ж.С. и др. Оптимизация параметров усовершенствованной наклонной камеры комбайна для уборки зерновых, масличных и кормовых культур//Перспективные технологии и технические средства в сельскохозяйственном производстве //Материалы Международной научно-практической конференции. Часть 1. Минск: БГАТУ, 2013. С. 144-151.

8. Садыков Ж.С. и др. К созданию интеллектуальной наклонной камеры зерноуборочного комбайна. //Межд.науч.-техн.конференция «Инновационное развитие АПК России на базе интеллектуальных машинных технологий», ФГБНУ ВИМ, Москва 2014. С.239-245.

9. Sadykov Zh., Yespolov T. u др. U.S.PATENT APPLICATION FOR DOCKET: 22754 – 216 COMBINE HARVESTER

10. Sadykov Zh., Yespolov T. u др. Europ.Patentanmeldung Nr. 11 859 143.7 (PCT/KZ2011/000020) – Crop threshing method, 3 Januar 2014.

11. Садыков Ж.С. и др. Описание изобретения к инновационному патенту KZ №22555. Способ распознавания уборочной спелости биомасс и устройство для его осуществления. Оpubл.17.05.2010, бюл. №2.

12. Садыков Ж.С. «Казакстандык-1»: современные достижения классической механики, электроники и биофизики. Алтын Сапа, 2012, №3-4(6), С.10-13.

Өтепова Г.И., Садыков Ж.С., Оханов Е.Л.

КҮНБАҒЫС ЖИНАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ МЕН ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа

РМК ҚазҰАУ агроинженерлік мәселелер және жаңа технологиялар ФЗИ-да астық жинайтын комбайнның көлбеу камерасына толқын тәріздес құрылғының конструктивті параметрі мен сұлбасы жетілдірілді және көлбеу камераның көтеру механизмі мен гидроцилиндрдің теориялық есептеулері келтірілген.

Кілт сөздер: көлбеу камера, көлбеу тасымалдауыш, шынжырлы-планкалы тасымалдауыш, ұсақтап бөліп-алушы қондырғы, ұсақтағыш барабан, үлестіруші тақтайша, гидроцилиндр.

Uteпова G.I., Cadikov ZH.C., Ohanov E.L.

CONDITION AND PROSPECT OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF SUNFLOWER HARVESTING.

Annotation

Increased production seeds in the country is possible mainly due to increased crop yields and reduces losses at harvest. Existing devices for harvesting machines due to the uneven distribution of sunflower entering the threshing-separating devise of combines -harvester, allows considerable quantitative and qualitative losses during threshing. KazNAU fixture design is radically different from its predecessors. KazNAU devise for cleaning sunflower in modern combine harvesters improves flow uniformity of sunflower , at the threshing zone increasing throughput up to 20%.

Key words: sunflower, mcy, adaptation to sloping chamber, methodology and stand for determination of coefficient of even distribution of small baskets, productive tests.

UDC 338.12.017

Abraliyev A.

University of Stirling (UK)

THE ANALYSIS FOR THE CURRENT STATE IN THE MARKET OF AGRICULTURAL
LOANS IN THE REPUBLIC OF KAZAHSTAN

Annotation

In the article the state of the market for agricultural loans in the Republic of Kazakhstan is considered. In the work the state of the loans for the agriculture according to provinces and economic zones of Kazakhstan are considered.

Key words: agricultural loans, the loans market, the financial market of Kazakhstan, economic zones of Kazakhstan.

Introduction

The agriculture is one of the strategic sectors of the economy which determines the food supply security for the sovereign states, the quality of nourishment for the population, and availability of food products in the internal market of a nation. Therefore, stimulating the growth of the agriculture is beneficial for the economy of a nation [1; 2].

There are different financial instruments or economic activities that can help the agriculture, which includes bank loans, subsidies, or government loans.

Agricultural loans allow enterprises to find funds for investment for further expansion, or in returning the previous loans. Availability of the agricultural loans may impact the growth potentials of the economy [3; 4, pp. 3-20]. Therefore, the economic welfare if Kazakhstan may depend on the behaviour of the agricultural loans market. The state of the agricultural loans market is a part of the financial market in Kazakhstan.

The stability of the financial sector may impact the economic growth [5]. Therefore, further economic stability, increase in the living standards, and joining to the club of the economically developed countries may determine that Kazakhstan need to provide security and the growth potentials in agricultural loans market.

The rise in the indicators of agricultural loans between May and April 2015 for the majority of provinces in Kazakhstan may reflect the strengthening of the financial market of Kazakhstan. Providing support for the loans market is one of the steps in order to implement “Strategy Kazakhstan-2050” defined by the President of the Republic of Kazakhstan, Nursultan Nazarbayev. The strategy defines the importance of focusing on the balanced economic development and making stronger the national economy [6]. Therefore, the analysis for the current state in the market of agricultural loans in Kazakhstan is the significant topic to consider.

Table 1 demonstrates the current state of the agricultural loans on May 1, 2015 in the national and the foreign currencies.

Table 1 – The volume of loans to the agriculture on May 1, 2015, million tenge

Provinces	The state for the 1 st of May 2015	in the national currency		in the foreign currency	
		short- term	long- term	short- term	long- term
Kazakhstan (total)	482,004	51,139	262,883	37,267	130,715
Akmola	21,999	3,422	11,760	1,217	5,602

Aktobe	1,977	524	1,297	8	147
Almaty	3,555	721	2,834	0	0
Atyrau	666	8	595	0	63
East Kazakhstan	5,722	1,607	3,680	0	435
Jambyl	4,535	300	4,231	0	4
West Kazakhstan	1,987	626	1,245	0	117
Karagandy	2,899	968	1,932	0	0
Kostanay	23,221	5,019	18,142	0	60
Kyzylorda	495	254	209	31	0
Mangystau	505	10	364	83	49
Pavlodar	10,318	1,011	8,912	0	396
North Kazakhstan	7,165	1,976	5,061	0	128
South Kazakhstan	1,848	306	1,542	0	0
Almaty (city)	130,134	5,874	110,539	2,554	11,167
Astana (city)	264,979	28,515	90,541	33,374	112,548
Source: The National Bank of Kazakhstan (2015) <i>Loans to agriculture</i> . Retrieved on May 2, 2015 from http://www.nationalbank.kz/cont/publish892826_28062.xls					

The above table shows that in 10 provinces of Kazakhstan have short-term loans in the foreign currency on May 1, 2015 less than one million tenge: Almaty, Atyrau, East Kazakhstan, Jambyl, West Kazakhstan, Karagandy, Kostanay, Pavlodar, North Kazakhstan and South Kazakhstan provinces. There are 4 provinces in Kazakhstan that have long-term agricultural loans in the foreign currency less than one million tenge: Almaty, Karagandy, Kyzylorda and South Kazakhstan provinces.

The city of Astana has 86.1% of the market share for the long-term loans in the foreign currency, for the short-term loans in the foreign currency – 89.55% of the market share, for the short-term loans in the national currency – 55.76% of the market share.

The volume of agricultural loans in Akmola province - 21,999 million tenge, in Aktobe province - 1,977 million tenge, in Almaty province - 3,555 million tenge, in Atyrau province - 666 million tenge, in East Kazakhstan province- 5,722 million tenge, in Jambyl province - 4,535 million tenge, in West Kazakhstan province - 1,987 million tenge, in Karagandy province - 2,899 million tenge, in Kostanay province - 23,221 million tenge, in Kyzylorda province – 495 million tenge, in Mangystau province – 505 million tenge, in Pavlodar province - 10,318 million tenge, in South Kazakhstan province – 1, 848 million tenge, in North Kazakhstan province - 7,165 million tenge.

According to table 1 the city of Almaty has the highest market share for the long-term loans in the national currency, the city of Astana – for the long-term loans in the foreign currency, for the short-term loans in the foreign currency, and for the short-term loans in the national currency.

Figure 1 demonstrates the volume of long-term agricultural loans in the national currency.

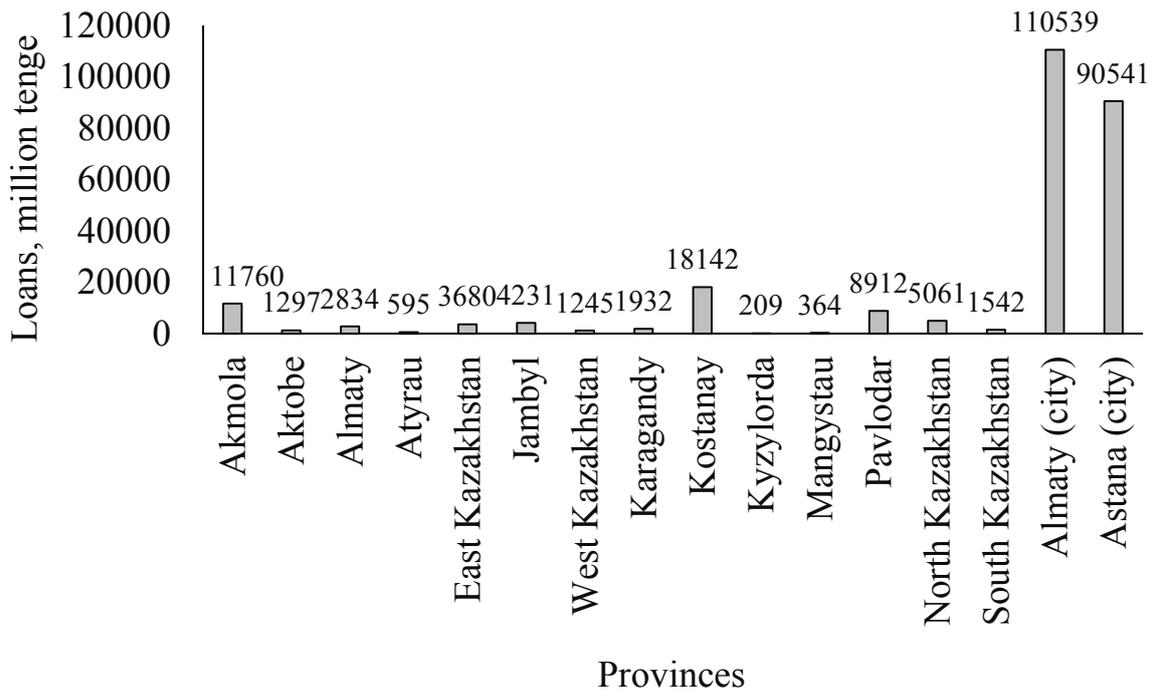


Figure 1 – The volume of long-term agricultural loans in the national currency on May 1, 2015, million tenge.

Source: The National Bank of Kazakhstan (2015) *Loans to agriculture*. Retrieved on May 2, 2015 from http://www.nationalbank.kz/cont/publish892826_28062.xls

The figure above shows that Almaty (city) is the most popular destination for the long-term loans – 42.05%. The second place belongs to the city of Astana, capital of Kazakhstan – 34.44% of the market share. The smallest market share of the agricultural loans belongs to Kyzylorda province - 0.000795%. Three provinces have long-term agricultural loans less than 1 billion tenge: Kyzylorda, Mangystau, Atyrau provinces. The average level of the long-term loans is 16430 million tenge. The standard deviation for the agricultural loans on May 1, 2015 – 33386 million tenge.

Table 2 shows the monthly changes in the volume of agricultural loans between May 1, 2015 and April 1, 2015.

Table 2 – The monthly changes in the volume of agricultural loans between May 1, 2015 and April 1, 2015, million tenge.

Provinces	The state on May 1, 2015	% from the total amount	The state on April 1, 2015	Change in the state between May and April
Kazakhstan (total)	482,004	100.00%	474,720	101.53%
Akmola	21,999	4.56%	20,347	108.12%
Aktobe	1,977	0.41%	1,948	101.49%
Almaty	3,555	0.74%	3,557	99.94%
Atyrau	666	0.14%	672	99.11%
East Kazakhstan	5,722	1.19%	5,366	106.63%

Jambyl	4,535	0.94%	4,489	101.02%
West Kazakhstan	1,987	0.41%	1,968	100.97%
Karagandy	2,899	0.60%	2,795	103.72%
Kostanay	23,221	4.82%	21,464	108.19%
Kyzylorda	495	0.10%	458	108.08%
Mangystau	505	0.11%	513	98.44%
Pavlodar	10,318	2.14%	15,254	67.64%
North Kazakhstan	7,165	1.49%	6,917	103.59%
South Kazakhstan	1,848	0.38%	1,865	99.09%
Almaty (city)	130,134	27%	124,175	104.80%
Astana (city)	264,979	54.97%	262,931	100.78%
Sources: The National Bank of Kazakhstan (2015) <i>Loans to agriculture</i> . Retrieved 2 May, 2015 from http://www.nationalbank.kz/cont/publish892826_28062.xls ; The National Bank of Kazakhstan (2015) <i>Loans to agriculture</i> . Retrieved on May 2, 2015 from http://www.nationalbank.kz/cont/publish601792_27893.xls				

The above table shows that the highest share of the agricultural loans belongs to the city of Astana - 54.97%, which is more than the half of the market share. The second place is given to the city of Almaty – 27%. The third position belongs to Kostanay province – 4.82%. In addition, cities of Almaty and Astana together own more than the four fifth of the market share regardless of their small area compared to any province in the Republic of Kazakhstan – around 81.97% of the market share. The last place for agricultural loans for the 1st of May 2015 belongs to Kyzylorda province – 0.10%. According to table 2 the leaders of the market have not changed, they keep the control over the similar size of the market share. The leader of the market on April 1, 2015 is the city of Astana, which owns 55.39% of the market share. The city of Almaty takes the second position – 26.16%. Kostanay province owns the third place – 4.52%. Moreover, the two biggest cities of Kazakhstan together, Almaty and Astana, control 81.54% of the market.

Table 2 demonstrates that the highest rate of the change in the volume of loans between May 1, 2015 and April 1, 2015 occurs in Kostanay province – 108.19%. The second place in the monthly change rate belongs to Akmola province – 108.12%. The decrease in the monthly volume of agricultural loans happen in Mangystau, Pavlodar and South Kazakhstan provinces. The highest rate of decrease in the volume of the loans for the agriculture between May and April takes place in Pavlodar province – fall by 32.34%. The volume of agricultural loans in Kazakhstan according to the economic regions on May 1, 2015 is shown in the figure 2.

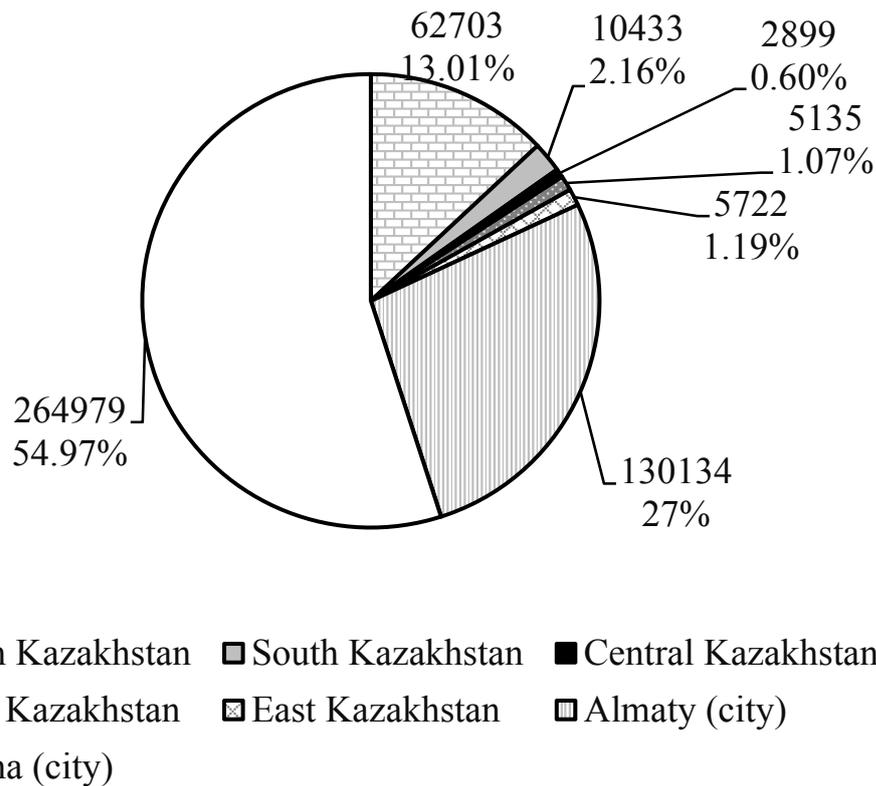


Figure 2 – The volume of agricultural loans in Kazakhstan according to the economic regions on May 1, 2015, million tenge.

Source: The National Bank of Kazakhstan (2015) *Loans to agriculture*. Retrieved on May 2, 2015 from http://www.nationalbank.kz/cont/publish892826_28062.xls

Figure 2 shows that the most attractive market for loans are located in the cities of Astana and Almaty (around 55% and 27%). North Kazakhstan economic zone is the third attractive destination for agricultural loans – 13.01% of the market share.

The least attractive destination for agricultural loans is Central Kazakhstan economic zone – only 0.6%. Finally, both figure 1 and table 2 demonstrate that cities of Almaty and Astana hold the highest potentials for further expansion of the agricultural loans market.

In conclusion, three provinces have both long-term and short-term agricultural loans in the foreign currency less than one million tenge on May 1, 2015: Almaty, Karagandy, South Kazakhstan. The highest market share on May 1, 2015 and on April 1, 2015 belong to cities of Almaty and Astana. Finally, the agricultural loans market have high potentials for further expansion, especially in th urban areas of Almaty and Astana cities.

References

1. *Staatz, J., & Eicher, C.* (1998) *International Agricultural Development*, 3rd edition. London: John Hopkins University Press.
2. *Norton, R.* (2004) *Agricultural Development Policy: Concepts and Experience*. Chichester, the UK: John Wiley & Sons.
3. *Smitka, M.* (1998) *Agricultural Growth and Japanese Economic Development*, Volume 7. USA: Taylor & Francis.

4. Callender, R., & Gale, F. (2006) New Directions in China's Agricultural Lending. USA: DIANE Publishing.

5. Bhole, L.M. (2004) Financial Institutions and Markets: Structure, Growth 4th edition. New Delhi, India: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.

6. Nazarbayev, N. (2012) Address by the President of the Republic of Kazakhstan, Leader of the Nation, N.Nazarbayev “Strategy Kazakhstan-2050”: new political course of the established state”. Official site of the President of the Republic of Kazakhstan. Retrieved 2 May, 2015, from http://akorda.kz/en/page/page_address-by-the-president-of-the-republic-of-kazakhstan-leader-of-the-nation-n-nazarbayev-%E2%80%9Cstrategy-kazakhstan-2050%E2%80%9D-new-political-course-of-the-established-state%E2%80%9D_1357813742

Абралиев Ә.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ НАРЫҒЫНДАҒЫ НЕСИЕНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылық нарығындағы несиенің жағдайы қарастырылған. Бұл жұмыста Қазақстанның экономикалық зоналары және облыстарындағы ауыл шаруашылық несиесінің жағдайына талдау жүргізілген.

Кілт сөздер: ауыл шаруашылық несиесі, несиелеу нарығы, Қазақстанның қаржы нарығы, Қазақстанның экономикалық зоналары.

Абралиев А.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НА РЫНКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРЕДИТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация

В статье рассматривается состояние рынка сельскохозяйственных кредитов в Республике Казахстан. В данной работе проведен анализ состояния кредитов для сельского хозяйства по областям и экономическим зонам Казахстана.

Ключевые слова: сельскохозяйственные кредиты, рынок кредитования, финансовый рынок Казахстана, экономические зоны Казахстана.

Abraliyeva G.

Turgut Ozal University (Turkey)

THE DEVELOPMENT PERSPECTIVE FOR THE ECONOMIC PARTNERSHIP OF THE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND TURKEY

Annotation

In the article the state of the economic partnership between Kazakhstan and Turkey is considered. In the work exports from Kazakhstan to Turkey and imports from Turkey to Kazakhstan are analysed.

Key words: Kazakhstan and Turkey, economic partnership, the volume of imports, the volume of exports.

Introduction

Turkey and Kazakhstan have strong economic and cultural ties [1]. Turkey was the first country to recognise the sovereignty of the Republic of Kazakhstan. Both Turkey and Kazakhstan have common long term have strategic, financial, commercial and economic interests.

In the international trade the national markets of the sovereign states interact and cooperate with each other, as well as participation in the international division of labour. Moreover, the external economic relationships play the significant role in the economy of any countries as the process of regional economic integration or simple trade contracts. In the global market a country does not benefit from creating a closed economy without having different economic or financial interactions with other countries.

Increasing the volume of export is the necessary condition to expand the participation of the state in the international division of labour in order accelerate the social and economic development of the society. The relationship between trading countries should be based upon the mutually beneficially basis which considers demands and abilities of both sides.

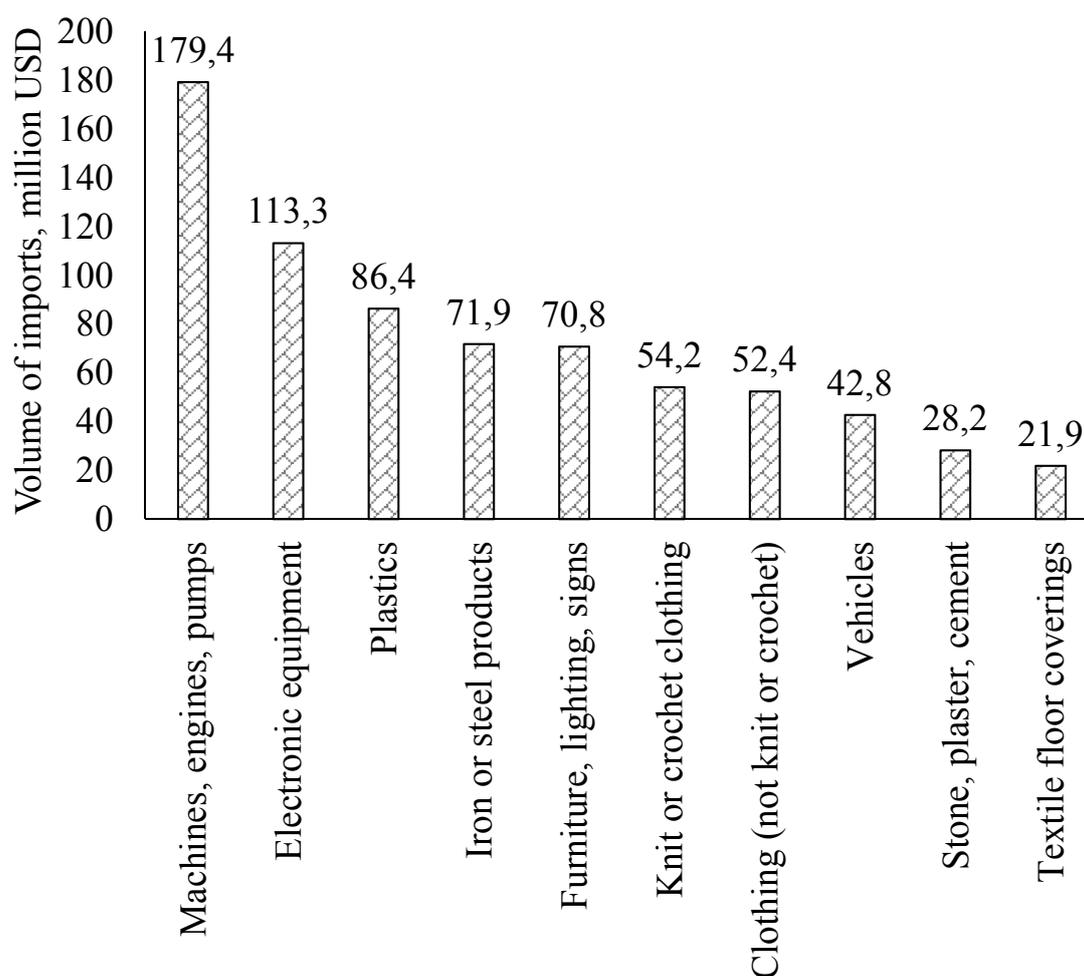
Economic cooperation and integration may bring economic growth, increase in the demand for the labour force and decrease in unemployment, increase in the GDP, improvement of the living conditions [2, 3]. There is the economic interdependence in trade, which may lead to industrial cooperation between two countries or their different sectors of economy [4].

According to Parkin et al. (2014) the comparative advantage of difference between different sectors of economy and the structural differences in economy may determine the trade between two countries [5, pp. 149-155]. The availability of natural resources and developed oil sector in Kazakhstan determine that oil and copper have the highest share among exports [6].

Opportunity costs between producing and importing, as well as absence of natural resources or production infrastructure, development difference between sectors of economy also impact the international trade [7, pp. 610-623].

In 2014 the volume of imports from Turkey to Kazakhstan is around 1 billion USD, or around 2.5% of total Kazakhstani imports. Table 1 shows the most significant import segments in 2014 from Turkey to Kazakhstan.

Table 1 – Top imports of Kazakhstan from Turkey in 2014, million USD



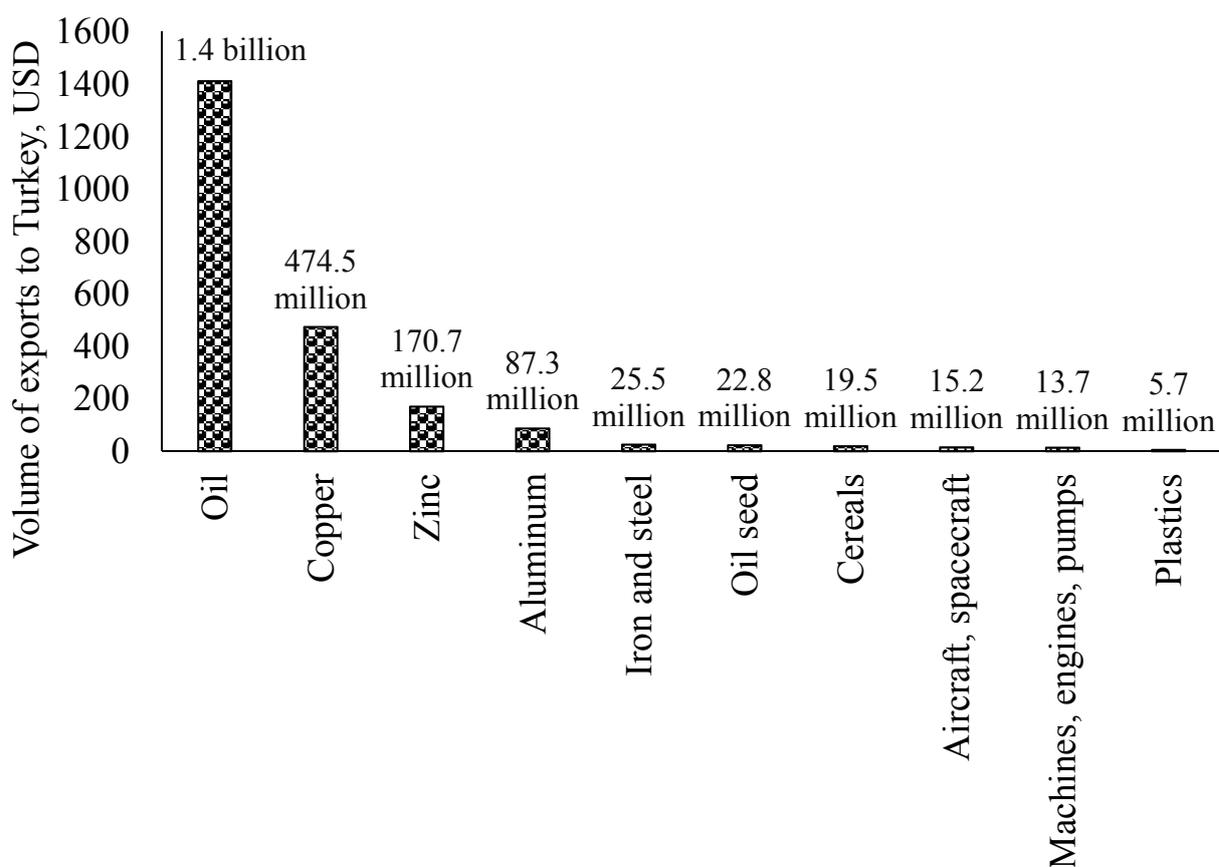
Resource: World's Richest Countries (2015) *Top Kazakhstan Imports from the World*. Retrieved on May 2, 2015 from http://www.worldsrichest-countries.com/top_kazakhstan_imports.html

According to table 1 the biggest volume of imports are machines, engines and pumps – 179.4 million USD. The second place is owned by an electronic equipment – 113.4 million USD, which is 36.845% or 66.1 million USD less than the top import segment. The volume of imports for plastics is 86.4 million USD, which is in the third place among the top imports.

The tenth place belongs to the segment of textile floor coverings – 21.9 million USD, which is 87.79% or 157.5 million USD less than the segment of machines, engines and pumps. The average of top ten imports from Turkey is 72.13 million USD. The standard deviation of top imports is 46.465 million USD. The first quartile of the top ten import segments is 45.2 million USD, the third quartile is 82.775 million USD. Therefore, the interquartile range is 37.575 million USD.

The volume of exports from Kazakhstan to Turkey in 2014 – 2.3 billion USD, which is 1.3 billion USD higher than the volume of imports. The volume of imports from Kazakhstan is 2.9% from Turkish overall exports. Table 2 shows the biggest export segments in 2014 from Kazakhstan to Turkey.

Table 2 – Top exports from Kazakhstan to Turkey in 2014, USD



Resource: World's Richest Countries (2015) *Top Kazakhstani Exports to the World*. Retrieved on May 2, 2015 from http://www.worldsrichestcountries.com/top_kazakhstan_exports.html

Table 2 demonstrates that the top segment of imports in 2014 belongs to oil - \$1.4 billion. The second place belongs to copper - \$474.5 million, and the third place is owned by zinc export - \$170.7 million.

Among exports of agricultural products the most highest volume belong to oil seeds – \$22.8 million and cereals – \$19.5 million.

The last place among the top exports is owned by the segment of plastics – \$5.7 million, which is 99.596% less than the oil export sector.

In conclusion, analysis of tables 1 and 2 demonstrates that the trade between Kazakhstan and Turkey has high potentials: the volume of imports to Kazakhstan from Turkey in 2014 is around 1 billion USD, and exports – 2.3 billion. The participation of Kazakhstan and Turkey in the international labour division and the global trade allows both countries to satisfy the economic demands more efficiently and stimulate the development of economy. Therefore, developing trade between Kazakhstan and Turkey upon the mutually beneficially basis is the important step to achieve the economic prosperity in the Eurasian region.

References

1. Jody, I. (2012) *Kazakhstan-Turkey Relations*. EU: Cred Press.

2. *Lim, S.* (2015) 'How Beneficial Would the Construction of a Rason-Hunchun Sub-Regional Economic Cooperation Zone in the Northeast Asian Borderlands Be?'. *North Korean Review*, 2(1), pp. 63-81.
3. *Tomasz, Z.* (2015). *The Economics of International Environmental Cooperation*. Frankfurt am Main : Peter Lang AG.
4. *Trouille, J.* (2013) 'Economic And Industrial Cooperation between France and Germany: Assessment and Future Prospects'. *German Politics & Society*, Issue 106, 31(1).
5. *Parkin, M., Powell, M., & Matthews, K.* (2014) *Economics*, 9th edition. Harlow, the UK: Pearson Education Limited.
6. World's Richest Countries (2015) *Top Kazakhstani Exports to the World*. Retrieved on May 2, 2015 from http://www.worldsrichestcountries.com/top_kazakhstan_exports.html
7. *Lipsey, R., & Chrystal, A.* (2007) *Economics*, 11th edition. Oxford: Oxford University Press.

Абралиева Г.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖӘНЕ ТҮРКИЯНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЫНТЫМЫҚТАСТЫҒЫ ДАМУЫНЫҢ БОЛАШАҒЫ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстан және Түркия арасындағы экономикалық ынтымақтастығының жағдайы қаралған. Бұл жұмыста Қазақстанның Түркияға экспорты және Түркияның Қазақстанға импортына талдау жасалған.

Кілт сөздер: Қазақстан және Түркия, экономикалық ынтымақтастық, импорт көлемі, экспорт көлемі.

Абралиева Г.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И ТУРЦИИ

Аннотация

В статье рассматривается состояние экономического сотрудничества между Казахстаном и Турцией. В данной работе проведен анализ экспорт из Казахстана в Турцию и импорта из Турции в Казахстан.

Ключевые слова: Казахстан и Турция, экономическое сотрудничество, объем импорта, объем экспорта.

Бакаева М.А.

Чуйский университет, г. Бишкек

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы взаимовыгодного сотрудничества между государством и предпринимателями. Отмечается роль государства в реализации национальных проектов, социального диалога, межсекторного государственно-частного партнерства. Автором предлагаются пути совершенствования государственно-частного партнерства.

Ключевые слова: Государственно-частное партнерство, министерства, ведомства, капитал, правовая система, институт, социальное поддержка.

Авторами идеи взаимовыгодного сотрудничества между государством и предпринимателями на благо общества были французы. Уже 450 лет назад во Франции был реализован первый подобный проект - строительство канала, да и всемирно известная Эйфелева башня также принадлежит к числу шедевров конструкторства, появившихся на свет благодаря воссоединению частного и государственного капиталов.

Еще А. Смит указывал на то, что государство должно «создавать и поддерживать некоторые общественные предприятия и учреждения, которые никогда не может создать частное лицо или группа, потому что прибыль никогда не покроет затрат» [1]. Поэтому на протяжении многих десятилетий хорошо себя зарекомендовала система концессионных соглашений, которая до настоящего времени не утратила своего значения.

Например, первые признаки о том, что частные структуры будут сливаться с государственными или полностью ими замещаться описаны в «Капитале» К.Маркса: «Образование акционерных обществ [2].

Анализ деятельности акционерного общества привёл Маркса к выводу, что «в известных сферах оно ведет к установлению монополии и потому требует государственного вмешательства» [2]. Ф. Энгельс в работе «Анти-Дюринг» писал, что «...государство как официальный представитель капиталистического общества вынуждено взять на себя руководство указанными средствами производства и сообщения» [2]

Ключом к пониманию и этих новых явлений остается ленинская методология исследования империализма. В.И.Ленин дал глубокий анализ государственно-монополистическому капитализму в самом начале его возникновения[3].

При всей неоднозначности к марксистско-ленинской идеологии совершенно очевидно, что в период капиталистических отношений наступает неизбежная ситуация взаимовыгодного сотрудничества государства и бизнеса.

В развитых странах специальные органы по управлению, регулированию и контролю деятельности ГЧП, как правило, не создаются. Общие функции надзора за выполнением договоров возлагаются на органы, уполномоченные заключать договоры ГЧП, – на министерства и ведомства, в том числе региональные.

Сотрудничество между государственными учреждениями и частными предприятиями, организациями существует с момента приобретения независимости в Кыргызской Республике. Но оно длительное время представляло собой бессистемный, хаотичный процесс, направленный на государственный контроль над

предпринимательством. Поэтому получало противоречивую оценку и особого внимания к его анализу со стороны политиков, ученых и практиков не проявлялось за исключением сферы социально-трудовых отношений, где социальный диалог приобрел конкретные институциональные формы.

Для развития государственно-частного партнерства создается правовая база.

Совершенно очевидно, что на сегодняшний день требуется внесение дополнений и изменений в некоторые законодательные акты Кыргызской Республики, касающиеся Государственно-частного партнерства.

По нашему мнению, совершенно очевидно, что требуется внести соответствующие дополнения и изменения в следующие законодательные акты:

- Земельный кодекс КР;
- Таможенный кодекс КР;
- Налоговый кодекс КР;
- Закон КР «Об основных принципах бюджетного права в КР»;
- Закон КР «О муниципальной собственности на имущество».
- Закон КР «О финансово-экономических основах местного самоуправления»;
- Закон КР «О местной государственной администрации»;
- Закон КР «О местном самоуправлении».

Внесение предлагаемых дополнений обусловлено необходимостью уточнения в вышеназванные законодательные акты основных положений и отсылочных норм на Закон КР «О государственно-частном партнерстве в КР». При подготовке настоящего предложения необходимо учесть положительный опыт зарубежных стран.

Для эффективного привлечения инвестиций в инфраструктуру требуется учреждение всесторонней и адекватной межотраслевой правовой системы, которая будет способствовать созданию ясной и предсказуемой среды, в которой инвесторы смогут финансировать, реализовывать и осуществлять эксплуатацию проектов ГЧП.

Необходимо подчеркнуть, что все требования, которые могут предъявляться к предпринимателям в рамках ГЧП, возникают исключительно после того, как сам предприниматель по своей инициативе включается в процесс создания и продвижения проекта ГЧП. Как любое соглашение ГЧП возникает исключительно на добровольной основе, в связи с чем все правовое регулирование, связанное с ГЧП не может оказывать влияния на повседневную деятельность всех предпринимателей.

Важная роль в реализации национальных проектов отводится социальному диалогу, межсекторному государственно-частному партнерству. Перед органами государственной власти поставлена задача совершенствования законодательств стимулирующего участие бизнеса, для создания необходимых гарантий, как со стороны государства, так и бизнеса в реализации национальных проектов.

Вместе с тем предприниматели, в свою очередь, опасаются усиления роли государства и его вторжения в бизнес-сферу. В этой связи высказываются суждения о том, что государство, овладев капиталом и новыми технологиями, используя административный ресурс, может стать триумфатором в конкуренции с бизнесом, к тому же, в случае наметившихся экономических потерь, государство может увеличить налоги и пошлины с налогоплательщиков, что соответственно негативно отразится на интересах частного бизнеса. Наконец, возникает целый ряд вопросов об эффективности государственно-частного партнерства. Нельзя ли достигнуть предполагаемого повышения эффективности другим путем?

Зарубежный опыт и отечественная практика показывают, что сами по себе частные предприятия не более продуктивны и эффективны, чем общественные и государственные во многих отраслях особенно социальной сферы. Тем не менее, на этапе коренной ломки,

структурных преобразований всей экономики, государственным предприятиям и учреждениям выгодно государственно-частное партнерство. Именно оно способно содействовать реализации программ социально-экономической модернизации с наименьшими издержками и потерями для общественного сектора. Но для этого необходимы новые законодательные акты, в том числе закон о государственно-частном партнерстве, в котором должны быть изложены принципы, механизмы и технологии взаимодействия государства, бизнеса и некоммерческих организаций.

В течение пятнадцати лет органы власти нашей страны всемерно содействовали развитию социального партнерства. Сложилась система соглашений и договоров, но с реорганизацией структуры госуправления, период стимулирования социального партнерства завершился. Теперь социальное партнерство в сфере трудовых отношений будет развиваться только на основе взаимной заинтересованности администраций, профсоюзов и работодателей.

В связи с этим, совершенствуя систему социального партнерства в современных условиях очень важно не ограничиваться анализом состояния только лишь договорных отношений или взаимно сориентированных действий. Целесообразно учитывать глубинные интересы, проявления позиций некоммерческих организаций, бизнес-структур во взаимодействии с государством и осуществлять анализ состояния партнерских отношений на основе интегрированных измерений.

В зависимости от того, как будут решены основные проблемы взаимоотношения государства и бизнеса, развитие политического процесса может пойти по одному из двух основных вариантов.

Первый вариант - "корпоративно-бюрократический". В результате неспособности выработать альтернативные эффективные и социально-значимые решения новая система, которую власть предлагает бизнесу и обществу может "задохнуться". Правительство в целом сохраняет монополию на полномочия. При разработке государственной политики будут учитываться, прежде всего, интересы влиятельных бюрократических кланов и ведомств, а также интересы той части бизнес-сообщества, которая располагает сильными корпоративными организациями и разветвленными политическими сетями.

Второй вариант - гражданско-модернизационный. В этом случае, если участникам системы государственно-частного партнерства, и прежде всего, бизнесу, некоммерческим организациям удастся "нарастить" полномочия и укрепить автономию, можно надеяться на то, что они превратятся в полноценных конкурентов чиновникам в подготовке решений по важнейшим вопросам государственной политики.

Партнерские взаимоотношения могут пойти дальше к делегированию полномочий и функций от государства к бизнесу, институтам формирующегося гражданского общества. Данный вариант развития может привести к созданию реально действующих "саморегулируемых" институтов во всех секторах экономики и сферах общественной жизни.

При втором варианте можно будет говорить, что потенциал государственной публичной политики сможет эффективно проявиться в достаточно полной мере. Или же развитие пойдет в рамках первого варианта, то придется констатировать, что произошло необратимое сокращение открытости власти, а, соответственно, и результативности государственной политики. Пока вопрос о том, по какому варианту пойдет развитие партнерства государства и бизнеса остается открытым. Многое будет зависеть от способности осознания того, что цивилизованный подход, уровень современной политической культуры общества являются одновременно предметом и объектом

происходящих изменений, а также важнейшим фактором, способствующим поддержанию конструктивного социального диалога и порядка в современном обществе.

В целях совершенствования государственно-частного партнёрства считаем необходимым:

1. Создание на постоянной основе единой площадки для обсуждения проблем развития ГЧП с участием представителей государственных органов, частного сектора, населения, кредитных институтов. Такой формат совместной работы приведет к достижению согласованности по ключевым направлениям.

2. Создание фонда поддержки социального развития ГЧП с привлечением материальной помощи доноров, учитывая нынешнюю ситуацию с дефицитом государственного бюджета. На начальном этапе из средств фонда предлагается проведение ТЭО (технико-экономического обоснования).

3. Разработка государством перечня инфраструктурных социальных объектов, находящихся на балансе у государства, которые могли бы участвовать в ГЧП-проектах.

4. Реализация практик зарубежного обучения и стажировок, в частности, через кооперирование со специализированными институтами и ассоциациями

Литература

1. *Смит А.* Исследование о природе и причинах богатства народов. Т. 2. Кн. IV.- М.-Л., 1935.- С. 32

2. *Маркс К.* Соч., 2 изд., т. 25, ч. 1, с. 481-482.

3. *Ленин В.И.* Полное собрание сочинений Том 3 «Развитие капитализма в России» изд-во политической литературы М.1971.

Бакаева М.А.

ҚЫРҒЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА МЕМЛЕКЕТТІК - ЖЕКЕМЕНШІК СЕРІКТЕСТІКТІ ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа

Мақалада мемлекет пен кәсіпкерлер арасындағы өзара тиімді ынтымақтастық мәселелерін қарастырылған. Әлеуметтік диалог, салааралық мемлекеттік- жеке меншік әріптестік, ұлттық жобаларды іске асыруда мемлекеттің рөлі атап өтілген. Автор мемлекеттік-жеке меншік серіктестікті жақсарту жолдарын ұсынады.

Кілт сөздер: Мемлекеттік-жеке меншік әріптестік, министрліктер, ведомстволар, капитал, құқықтық жүйесі, институт, әлеуметтік қолдау.

Bakaeva M.A.

PERFECTIONS STATE - PRIVATE PARTNERSHIP IN TO KYRGYS REPUBLIC

Annotation

In article is considered questions of mutually beneficial cooperation between the state and businessmen. The part of the state in implementation of national projects is noted is assigned to social dialogue, intersector public-private partnership. It is offered by the author to a way of improvement of public-private partnership.

Keywords: State-private partnership, ministries, departments, capital, legal system, institute, social support.

Бакаева М.А.

Чуйский университет, г. Бишкек

РАЗВИТИЕ КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы развития корпоративной социальной ответственности. Автором отмечается что, в условиях рыночных отношений социальная ответственность бизнеса является одним из основных направлений поддержки социально уязвимых слоев населения. Именно они могут предоставлять социальные поддержки, обеспечивая при этом адресность и доступность услуг на местном уровне, путем усиления контроля за деятельностью комиссий по социальным вопросам при айыл окмоту, на которые возложены функции определения необходимости предоставления социальной поддержки социально уязвимых слоев населения.

Ключевые слова: корпоративная социальная ответственность, социальная защита, качества, гарантированность, доступность, адресность, прозрачность, справедливость, гуманность, конфиденциальность, компетентность, социально уязвимые слои населения.

Введение

С переходом на рыночные отношения в Кыргызстане коренным образом изменились структура экономики и идеология; оставшиеся от советского времени предприятия избавились от объектов соцкультбыта; выросли и активно работают новые поколения, для которых это является просто историческими фактами и которые убеждены, что идеология бизнеса заключается только в максимизации прибыли любыми путями, а проблемы социальной сферы, а если брать шире - проблемы человеческой жизнедеятельности должны решаться в целом государством и с участием корпоративной социальной ответственности бизнеса каждым конкретным человеком самостоятельно. В то же время наше общество не может все время находиться на начальной ступени рыночной экономики. В этой связи следует обратиться к западному опыту, поскольку в развитых странах понятие социальной ответственности бизнеса вошло в хозяйственную практику с середины прошлого века, получает должное освещение в научной среде и, что особенно ценно, по мере его эволюции в ходе развития национальных экономик.

Существует множество определений социальной ответственности бизнеса, исходя из степени участия бизнеса в социальной сфере, интересов субъектов социальной политики, сложившейся в конкретной стране практики проведения социально-экономической политики, ментальности и т.д.

Согласно международному форуму бизнес-лидеров корпоративная социальная ответственность понимается как продвижение практик ответственного бизнеса, которые приносят пользу бизнесу и обществу и способствуют социальному, экономическому и экологически устойчивому развитию путем максимизации позитивного влияния бизнеса на общество и минимизации негативного[6]. В США организация «Бизнес за социальную ответственность» (Business for Social Responsibility) подчеркивает, что «корпоративная социальная ответственность означает такое ведение бизнеса, которое соответствует этическим, законодательным нормам и общественным ожиданиям или даже превосходит их» [7]. В Швеции WBCSDCSR dialogue считает, что социально ответственный бизнес берет на себя обязательства вести деятельность в соответствии с этическими нормами и

вносить вклад в экономическое развитие за счет улучшения качества жизни как собственных сотрудников и их семей, так и всего местного населения, и общества в целом[4]. В России Ассоциация российских менеджеров под социальной ответственностью бизнеса понимает добровольный вклад в развитие общества в социальной, экономической и экологической сферах, связанный напрямую с основной деятельностью компании и выходящий за рамки определенного законодательного минимума[3].

На наш взгляд, общим во всех приведенных определениях является то, что социальная ответственность бизнеса предполагает добровольное решение компаний участвовать в улучшении жизни общества по определенным направлениям. Поэтому для достижения целей нашего исследования можно согласиться с этими определениями, так как все они обязательно подчеркивают необходимость ведения бизнеса на экономических принципах с соблюдением этических и юридических норм, а также неписанных правил, господствующих в обществе.

Исследователи данной проблемы отмечают, что в развитых странах наибольшее распространение получили следующие основные концепции социально ответственного бизнеса [5, С.8-10].

Концепция корпоративного эгоизма, согласно которой социальная ответственность приравнивается к выполнению социальных обязательств, которые государство предъявляет к бизнесу (выплата заработной платы и уплата налогов, выполнение установленных законодательством социальных обязательств и т.п.). Другие направления социальной политики компания осуществляет в силу моральных установок руководства.

Материалы и методы

Исследование показало, что в Кыргызской Республике наибольшую известность получила социальная деятельность золотодобывающего ЗАО «Кумтор Оперейтинг Компани», которое является оператором проекта «Кумтор», управляемого канадской компанией «Centerra Gold Inc.» («Центерра»), и участвует в процессе «Инициатива повышения прозрачности деятельности добывающих отраслей». По данным предприятия [8], с начала промышленного производства в мае 1997 г. и до конца 2010 г. было произведено 7,8 млн. унций золота (около 242,6 т.). Доля «Кумтора» в общем объеме промышленного производства Кыргызстана колеблется по г.ам от 15 до 24 % и обеспечивает от 2,5 до 8,5% ВВП республики. В настоящее время на постоянной основе работают 2663 сотрудника, из них 2524 человека, или 94,8% – граждане Кыргызстана и 139 иностранных специалистов. Дополнительно обеспечиваются рабочими местами 1028 сотрудников подрядных организаций, работающих на руднике.

Если проанализировать структуру платежей ЗАО «Кумтор Оперейтинг Компани», на территории Кыргызстана, то можно смело утверждать, что оно является социально ответственным предприятием, его политика адресована преимущественно Иссык-Кульской области, на территории которой функционирует рудник (табл. 1).

Таблица 1 - Структура платежей проекта «Кумтор» в Кыргызской Республике (млн. долл. США)

Направление выплат	2012 г.	1994-2012 гг.
Налоговые, таможенные и другие обязательные платежи	103,194	627,453
Платежи в Соцфонд	19,886	92,362
Взнос в Фонд развития Иссык-Кульской области	4,638	27,674
Оплата за лицензии и разрешения	0,259	2,279
Экологические платежи и отчисления в пользу	0,310	3,749

Агентства охраны окружающей среды		
Выплаты в пользу ОАО «Кыргызалтын»	-	11,421
Плата за аффинаж	1,884	36,081
Выручка от реализации акций «Центерры»	-	86,000
Дивиденды	9,122	53,536
Закупки в Кыргызской Республике:		
- поставки и услуги	54,178	537,014
- продукты питания	5,278	46,471
Платежи, касающиеся инфраструктуры КР:		
- электроэнергия	10,941	119,340
- улучшение и обслуживание дорог вне рудника	1,530	35,333
- ЛЭП «Тамга-Кумтор»	-	41,612
Чистая заработная плата сотрудников КОК	66,575	378,652
Санаторное лечение	0,136	0,744
Поддержка образования, стипендии и обучение	0,074	3,839
Спонсорская помощь и проект устойчивого развития региона	2,921	14,992
Помощь в правительству для реализации социальных проектов	21,000	31,000
Соглашение по выплатам местному сообществу	-	4,400
Всего	301,928	2153,950
Источник: сайт ЗАО «Кумтор Оперейтинг Компани»//www.kumtor.kg		

Общие выплаты за 18 лет составили 2,1 млрд. долл. США. Из них заработная плата сотрудников – 378,7 млн. долл., платежи в Соцфонд – 92,3 млн., на санаторное лечение и обучение израсходовано 4,5 млн. долл. При этом на предприятии соблюдаются строгие стандарты по охране труда с учетом условий высокогорья. Работники являются самыми высокооплачиваемыми не только в промышленности, но и по сравнению с другими отраслями. Легальные выплаты заработной платы способствуют росту страховых отчислений, что в перспективе позволит получать солидную пенсию. Также следует обратить внимание на различное сочетание направлений внешней корпоративной социальной ответственности. За 1994-2012 гг. на улучшение и обслуживание дорог израсходовано 35,3 млн. долл., в их число входят не только дороги, ведущие к руднику, но и дороги сельского, городского и областного значения.

Экологические платежи в сумме 3,7 млн. долл., направленные в том числе и на минимизацию ущерба рудника для окружающей среды, обусловлены спецификой работы, так как добывающее предприятие неизбежно причиняет вред природе. Такой подход, как правило, закладывается в инвестиционных соглашениях. Несмотря на значительные выплаты в Фонд развития, компания продолжает участвовать в программе устойчивого развития региона, в рамках которой произвела выплаты на сумму 1,9 млн. долл. Также она является одним из крупнейших спонсоров в республике, израсходовав на эти цели за 18 лет 15,0 млн. долларов, из них 2,9 млн. долл. в 2012 г.

Хотя корпоративная социальная ответственность является добровольной, однако пример западных стран показывает, что в случае с крупными компаниями желательно осуществлять государственное регулирование этой сферы. Так, согласно ратифицированному в апреле 2009 г. Соглашению между Жогорку Кенешем КР, компанией «Центерра», ЗАО «Кумтор Голд Компани» и ЗАО «Кумтор Оперейтинг Компани» осуществляются ежемесячные отчисления в Фонд развития Иссык-Кульской

области в размере 1% от валового дохода ЗАО, полученного в предыдущем месяце. Средства Фонда могут быть направлены на реализацию мер в области охраны природы и благоустройства, развития образования, здравоохранения, социальной защиты, культуры, спорта, мелиорации земель, содействия развитию сельского хозяйства и туризма. Учитывая, как имеющиеся в стране проблемы с прозрачностью распределения и целевого использования средств, так и необходимость соблюдения принципа социального партнерства, предусмотрены следующие условия[2]:

–50% перечисляются на счет Фонда развития для их последующего использования распорядителем средств на социально-экономическое развитие области, при этом предприятие не принимает участие в распределении этих средств. Наблюдательный совет формируется из представителей Минфина, местного самоуправления всех районов области и городов Балыкчы и Каракол, а также гражданского сектора;

–другие 50% используются по согласованию с ЗАО «Кумтор Голд Компани» и правительством республики.

За 1994-2012 гг. в Фонд развития было перечислено 27,7 млн. долл., в том числе в 2012 г. - более 4,6 млн. долл. Тем самым оказывается большая помощь в развитии региона. Например, в 2012 г. на средства фонда произведен капремонт трех больниц и построена больница в селе Ананьево, введены в строй 13 сельских школ, организовано более тысячи новых рабочих мест. На строительство и ремонт дорог, благоустройство области израсходовано более 350 млн. сом., 130 тыс. долл. США выделено на реализацию проекта ЮНИФЕМ «Повышение эффективности программ развития села, направленных на улучшение качества жизни сельских жителей Тонского района Иссык-Кульской области» и др.

Результаты исследований

Конечно, следует признать, что объемы производства и масштабы социальной деятельности добывающих предприятий не сопоставимы с другими предприятиями, но это не повод отказываться от модели социального партнерства. Так, пример оператора сотовой связи ЗАО «Альфа Телеком» (торговая марка «MegaCom») показывает, как в наших непростых условиях хозяйствования компания достаточно быстро прошла путь от традиционной благотворительности до внедрения долгосрочных социальных проектов. При этом компания руководствуется принципами адресности поддержки, системности в реализации долгосрочных программ, достижения их максимальной эффективности и гласности. Для этого в феврале 2007 г. были образованы специальные советы по координации благотворительной и спонсорской деятельности, направления и критерии отбора ими проектов приведены в приложении 3. В частности, под опекой компании находится детский дом семейного типа «Нурмэайса» и пять общественных объединений («Однополчане», Кыргызское общество блокадников Ленинграда, «Союз добрых сил», ОЗИВ и «Ветераны и инвалиды КР»). В 2012 г. на спонсорство и благотворительность компанией было выделено почти 45,7 млн. сом., из них 23,4 млн. сом.- на поддержку образования, свыше 6 млн. сом.- на развитие культуры, более 4 млн. сом.- на поддержку спортивных мероприятий, около 2 млн. сом.- на оказание благотворительной помощи социально уязвимым слоям населения [1].

В то же время следует сказать, что, наряду с позитивными примерами встречаются многочисленные факты, когда местные жители и государственные органы относятся к предпринимателям с позиции диктата, вынуждая их заниматься «добровольно-принудительной» благотворительностью, причем это касается не только крупных компаний (например, золотодобывающих или в сфере сотовой связи), но и представителей малого и среднего бизнеса. Этот процесс особенно усилился в постреволюционный период 2010-2011 гг. Однако в этом случае приобретенный опыт свидетельствует о крайне

низкой эффективности затрат бизнеса на социальные нужды: в массе своей они проедаются или разворовываются, усиливаются иждивенческие настроения, возникает социально-политическая нестабильность в регионе, сопровождаемая действиями по захвату собственности, что приводит к неустойчивости в экономической деятельности предприятий.

Выводы

Из вышесказанного следует, что наибольшей эффективностью отличаются корпоративные социальные программы, которые разрабатываются и реализуются в режиме социального партнерства и учитывают интересы компании и местных жителей. В этом случае для достижения эффективности необходимы:

- прозрачность в деятельности компании, ее нацеленность на укрепление собственной репутации на местном уровне, проведение кропотливой информационной работы;

- тесное взаимодействие бизнеса с органами государственной власти и местного самоуправления, представителями гражданского общества и местными жителями;

- ориентация на повышение социальной эффективности собственных инвестиций при соблюдении деловых интересов;

- внедрение систем мониторинга, контроля и оценки полученных социально-экономических результатов.

Литература

1. Бьюкенен, Д. М. Сочинения. Сер.: Нобелевские лауреаты по экономике. [Текст] / Д. М. Бьюкенен - М.: Таурас Альфа, 1997. - Т.1: Фонд экон. инициативы. - 558 с.

2. Понамарев П.А. Социальная работа как социокультурный институт [Текст]: автореф. дис. ... д-ра филос. наук: 09.00.13. П.А. Понамарев Ростов н/Д., 2005. - С. 25.

3. Содействие развитию предпринимательства: бизнес, работающий на бедность [Текст]. - Бишкек: ПРООН, 2004.

4. Стратегия развития социальной защиты населения Кыргызской Республики на 2012-2014 гг. – Б., 2011. - С.17[Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.mlsp.kg.

5. Чернова, Е.П. Обеспечение полной и эффективной занятости трудовых ресурсов Киргизской ССР [Текст] / Е.П.Чернова. - Фрунзе: Илим, 1990. - 206 с.

6. www.development.kloop.kg.

7. www.bsr.org/resourcecenter/homepage_page.asp

8. www.kumtor.kg.

Бакаева М.А.

ҚЫРҒЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА КОРПОРАТИВТІК ӘЛЕУМЕТТІК ЖАУАПКЕРШІЛІКТІ ДАМУ

Аңдатпа

Мақалада корпоративтік әлеуметтік жауапкершілікті дамыту мәселелері қарастырылған. Нарықтық қатынастар жағдайында бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі халықтың әлеуметтік осал топтарын қолдау бағыттарының негізгі болып табылады. Әлеуметтік мәселелер бойынша комиссия қызметін бақылап отырып олар жергілікті

деңгейде әлеуметтік қолдауды қамтамасыз ете отырып олар, қолжетімділігін көрсете алады.

Кілт сөздер: корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік, әлеуметтік қорғау, сапа кепілдігі, қолжетімділік, атаулылық, ашықтық, әділдік, адамгершілік, құпиялылық, құзыреттілік, халықтың әлеуметтік осал топтары.

Bakaeva M.A.

DEVELOPMENT OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN KYRGYS TO REPUBLIC

Annotation

In the article examined questions development of corporate social responsibility. Marked an author that, in the conditions of market relations social responsibility of business is one of basic directions of support of socially vulnerable layers of population. Exactly they can give social supports, providing here addresses and availability of services at local level, by strengthening of control after activity of commissions on social questions at ayl okmotu, on that the functions of determination of necessity of grant of social support of socially vulnerable layers of population are laid.

Keywords: Corporate social responsibility, Social defence, internalss, assuredness, availability, addressness, transparency, justice, humanity, confidentiality, competence, socially vulnerable layers of population.

ӘОК (УДК) 631.15: 338

Есполов А.Т., Адасханова Ж.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ЖЕР РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа

Мақалада Жамбыл облысында жер ресурстарын пайдалану тиімділігін арттыру жолдары жазылған. Ауылшаруашылығы айналымнан шыққан жерлердің жағдайы талдалған. Егістікті ұтымды пайдалану жолдары ұсынылған.

Кілт сөздер: ауылшаруашылығы айналымынан шыққан жерлер, егістік ауданы, егістік жерлердің құнарлығын арттыру, жерді ұтымды пайдалану, жер ресурстарын пайдалану тиімділігі.

Кіріспе

Ауылшаруашылығында инновация жетістіктерінсіз тиімділікке қол жеткізе алмаймыз және жер ресурстарын ұтымды пайдалану арқылы ғана шаруашылықтардың әлеуетін арттыра аламыз [1]. Жүргізілген зерттеулер мәліметтеріне сүйенсек, Жамбыл облысындағы ауыл шаруашылық жерлерін ұтымды пайдалану мәселесі өзектілігі жағынан алдыңғы орында тұр. Егістік құнарлығын арттыру шараларын жасау арқылы егістіктің түсімін көтеру керек. Себебі өнім бәсекелестігін арттыру егістіктің топырақ құнарлығын арттыру және дақылдардың түсімін көтеру арқылы ауылшаруашылық жерлерін ұтымды пайдалана отырып, шаруашылықтардың тиімді жұмыс жасауына қол жеткіземіз. Бүгінгі

кезде, Жамбыл облысында ауыл шаруашылығы айналымнан шыққан жерлердің ауданы 333000 гектарды құрап отыр.

Ауыл шаруашылық жерлеріндегі топырақтың тозуы, құнарлықтың төмендеуі ауыспалы егістік жүйесін пайдаланбауымыз үлкен алаңдатушылықты туғызып отыр. Өсіп шыққан өнім топырақ құрамындағы қоректік заттарды өзімен бірге алып кетуде. Шаруа қожалықтарының жерлерін құнарландыруды мемлекеттік қолдаудың қаржылық тетіктері: өтемақы, субсидия (көмек қаражат), дотация (жәрдем қаржы), квота (рұқсат етілген қаражаттың үлесі), лизинг, субвенция (жәрдем қаражат). Жерді ұқыпты тиімді пайдалану, яғни ғылым жаңалығынсыз жетістікке жету мүмкін емес. Бір жерге бір дақылды өсіре бергеннен де ол жер құнарлығынан айрылады. Өр дақылдың топырақ құрамында өзіне қажетті қоректік заттары бар. Жыл сайын тек сол дақылды еге бергеннен топырақтағы жаңа қоректік заттары таусылады да, өнім сапасы нашарлайды. Сондықтан да, ауыспалы егістіктің маңызы зор болады. Ауыспалы егістікпен қоса, ол жерді парға қалдырып, түрлі тыңайтқыштар заттарды енгізу арқылы жаңа агротехнология қолдану арқылы жерді тиімді пайдаланған дұрыс.

Зерттеулер анықтағандай, Жамбыл облысында ауыл шаруашылық дақылдарының 1 тоннасын өсіргенде жерден өздерімен бірге алып кетеді екен: күздік, жаздық бидай - азот-30 кг, фосфор-10-12 кг.; жүгері - азот-34, фосфор-10 кг.; күріш - азот-22 кг, фосфор-12 кг; картоп - азот-6 кг, фосфор-1,5 кг; қант қызылшасы – азот-4 кг, фосфор-1,2 кг; қырыққабат-азот-3,3 кг, фосфор-1,3 кг; сәбіз-азот-3,2 кг, фосфор-1 кг; күнбағыс (тұқымға)-азот-60 кг, фосфор-25 кг. Бұлар тыңайтқыштар есебінен топыраққа қайтарылып, толықтырылып отыруы қажет. Бірақ интенсивті пайдалануда қоректік заттардың жоғалуы енгізу көлемінен әлдеқайда артық, топыраққа түсетін ауыртпалық үлкен, ол қалпына қайта келуге үлгере алмай жатыр. Бүгінгі таңда Жамбыл облысының ауыл шаруашылық саласында алынбай қалған өнімдер көлемін аудандар бойынша түсім мөлшерімен есептедік, 1 кесте. Жүргізілген зерттеулер көрсетіп отырғандай 1 кесте, ауыл шаруашылық айналымынан шығып қалған 333 мың гектардан алынбай қалған өнімнің жалпы түсімі 32628 тонна, оның ең көбі Т.Рысқұлов ауданы – 21 %, Қордай ауданы – 15,8 %, Шу ауданы – 14,9 %.

1 кесте - Жамбыл облысында ауыл шаруашылығы айналымынан шыққан жерлерден алынбай қалған ауыл шаруашылық өнімінің көлемі, тонна

№	Аудандар	Айналымнан шыққан жерлер, га	Егістік түсімі, ц/га	Алынбай қалған өнім көлемі, тонна
1	Байзақ	18500	17,2	3182,0
2	Жамбыл	21900	7,7	1686,3
3	Жуалы	21600	8,0	1728,0
4	Қордай	57200	9,0	5148,0
5	Меркі	33500	10,1	3383,0
6	Мойынқұм	12900	21,5	2773,5
7	Сарысу	18900	5,3	1001,7
8	Талас	19400	10,5	2037,0
9	Т.Рысқұлов	46800	14,6	6832,8
10	Шу	82300	5,9	4855,7
Барлығы		333000		32628,0
Ескерту ауыл шаруашылық департаменті мәліметтері негізінде автордың есептеулері				

Жекелеген ауыспалы егістік дақылдарына қажетті тыңайтқыштардың нормасын анықтау арқылы, шаруашылыққа қажетті тыңайтқыштар мөлшерін табамыз, ол үшін ауыл шаруашылығы дақылдарының 1 тоннасына қажетті қоректік заттардың мөлшерін норматив бойынша аламыз. Ұсынатын жобамыз бойынша құнарлығы қалпына келетін жерлерге, келесі дақылдарды өсіруді ұсынамыз: күздік бидай және картоп. Жамбыл облысында егістік жерлердің айналымнан шығуының себептері: егілетін жерлер ауданы қысқарғандығы; дақылдар шығымы азайғандығы; жаңа сорттардың егілмеуі; техниканың моральдық және физикалық жағынан тозуы; жерлердің дағдарысқа ұшырап, тақырға айналуы; егістік жерлердегі нәрлі заттардың азаюы; экономиканың басқа салаларының қажеттілігіне жерлердің бөлініп берілуі; бүлінген жерлердің ауыл шаруашылығына қайтарылмауы; топырақты құнарландыру жұмыстарының жүргізілмеуі; климаттың құрғақшылық жағдайы. Яғни жылдан-жылға егістік жерлердің ауданы азайып келеді. Облыстың егістік жерлерінің құнарлығын арттыру үшін тыңайтқыштарды: азот және фосфорды енгізетін болсақ, олардың қажетті көлемі 385,5 мың тонна, 2 кесте.

2 кесте – Жамбыл облысында егістік алқабына енгізілетін тыңайтқыштар көлемін болжау

Облыстар	Егістік жерлер ауданы, мың га	Енгізілетін тыңайтқыш түрлері мен көлемі		
		N ц/га	P ₂ O ₅ ц/га	қажетті көлемі, мың тонна
Жамбыл	184,3	20,0		385,5
			22,0	
			23,0	
Ескерту автордың есептеулері				

Егістік жерлерден алынып жатқан және тыңайтқыштар енгізгеннен кейінгі егін түсімінің болжанған шамасын ескеріліп, қосымша алынатын жалпы түсім көлемін есептедік. Есептеулер көрсетіп отырғандай, егер 184,3 мың гектар жерді тұтастай құнарландыру жұмыстарын жүргізсек онда қосымша 165,87 мың тонна астық жинауға мүмкіндігіміз бар екен. Жер құнарлығы еліміздің байлығы, азық-түлік қауіпсіздігінің кепілі және бәсекеге қабілетті дақылдарды әлемдік рынокқа шығаруға мүмкіндік береді. Жер құнарлығын жоспарлы түрде жүргізу шараларымен АҚШ немесе ЕО елдеріндегідей ауыл шаруашылық құрылымдары жылма-жыл айналысуы керек, сонда ғана топырақ құрамындағы қарашірінді қоры тұрақты түрде молайып отырады. Жер құнарлығын арттыра отырып, ауыл шаруашылығы өнімдерінің түсімін молайтуға қол жеткіземіз. Нарықтық тауар-ақша қатынастарына сәйкес, құнарлы жер бағасы жоғары және алынатын өнім көлемі көп болмақ. Ауыл шаруашылығындағы өндірілген өнім, оған кеткен шығынды толық ақтап, жер иесіне пайда әкелуі қажет. Егіс алаңдарының ұтымды құрылымын әзірлеу кезінде, егістіктің құнарлығы жоғары алқаптарын ең түсімі жоғары, экономикалық жағынан тиімді дақылдарға бөлу қажет. Қазіргі қаржы дағдарысы жағдайында ауыл шаруашылық жерлерін пайдалану мен қорғауды мемлекет қатаң бақылауға алудың қажеттілігін әлемдік тәжірибе көрсетіп отыр. Сонымен қатар ауыл шаруашылық жерлерін меншіктің қай формасына жатуына қарамастан, жылда құнарлығын арттырып отырудың экономикалық тетіктерін жетілдіріп отыруға тиіспіз. Сонда ғана ауыл шаруашылығы саласының тұрақты дамуына қол жеткіземіз және әлемдік стандарттарға сай сапалы өнімді өндеп, әлемдік рынокта өзіміздің лайықты орнымызды алуға көмектеседі. Сапалы ауыл шаруашылық өнімдері халқымыздың әлеуметтік-экономикалық жағдайын жақсартып, ұлттық экономиканың тұрақты дамуына оң ықпал

жасайды. Зерттеу мәліметтері байқатқандай, Жамбыл облысында ауыл шаруашылық жерлері ұтымды, тиімді пайдалану және егістіктің құнарлығын арттыру мақсатында болашақ кезеңде жүзеге асырылуы тиіс келесі шаралар:

- егіншілік жүйесінде 10 ауданының табиғи ерекшелігін ескере отырып, озық агротехникаларды және ауыл шаруашылық жерлерін, соның ішінде суғарылатын жерлерді айналымға енгізу;

- элиталық тұқым өсіру шаруашылықтарын дамыту. Аудандастырылған сорттарды көбейту, сорт жаңартумен айналысу;

- астық дақылдарын өсірудің прогрессивтік технологиясын енгізу, бидайдың қатты және күшті сорттарын өсіруді қамтамасыз жасау. Бидайдың егіс көлемін, соның ішінде мал азығына жұмсалатын астық түрлерінің ауданын ұлғайту;

- егілетін егістік ауданын ұлғайту және егістік түсімін арттыру арқылы ауданның ішкі шаруашылық және аймақтық (өсімдік құрамы, топырақ ерекшелігі, ауа райы жағдайы жөнінде бір тектес аймақ) ерекшелігін ескере отырып дамыту;

- жерді қорғау мен құнарландырудың шараларын мемлекеттік қолдау қаражатымен жүзеге асыру;

- суармалы жерлерде жоғары деңгейде технология қолданып, ауыл шаруашылығы айналымынан шығып қалуға жол бермеуіміз тиіс. Ондай жерлер облыстың өте құнарлы да құнды қорына жатады, сондықтан егістікті қорғаудың озық технологияларын қолдану керек.

Егістік жерлердің құнарлығын арттырудың экономикалық тетіктерін жетілдіру 23 суретте ұсынылып отыр. Мұнда егістік жерлерді құнарландырудың 3 бағытын ұсынып отырмыз:

1. Экономикалық ынталандыру: жер төлемдерін біркелкі жасамау; жер төлемдерін алуда жеңілдіктер беру; жер телімдерінің бағасына байланысты төлемдердің мөлшерін тағайындау; мемлекеттің несие-қаржы және инвестициялық саясаты.

2. Экономикалық кепілдік: жер құнарлығын қорғау, сақтау, арттырудың экология-экономикалық шаралары; жерлерді ауыл шаруашылығы айналымынан алғандағы зиянды өтеу.

3. Экономикалық санкция: егістік жерлерді пайдаланудағы құқықты бұзғанда; жерді ластағандағы төлем; жер төлемдерін уақытылы төлемегені үшін төлем;

Ауыл шаруашылығында елімізді азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз жасайтын неше түрлі дақылдар өсіріледі. Нарықтық экономиканың заңына сүйенсек, дақылды өсіруге кеткен шығынды толық ақтап, шаруа иесіне пайда әкелуі қажет. Бірақ та, көпшілік жағдайларда шаруа қожалықтары жұмсаған қаржысын қайтара алмай отыр. Әлемнің дамыған елдерінде: Австралия, АҚШ, Германия, Ұлыбритания мемлекеттері фермерлерге, яғни азық-түлік өнімдерін өндірушілерге қаржылай, арнайы мақсатқа арналған жеңілдетілген көмектер беріп отырады. Мұндай көмектер жерді құнарландыруға, жанар – жағармай, техника мен сапалы тұқым сатып алуға, селекция жұмыстарына кеткен шығындарды өтеуге жұмсалады.

Жер ресурстарын пайдаланудың тиімділігін арттыру бағытында келесі шаралар жүзеге асырылуы тиіс: ауыл шаруашылық өндірісі мен инфрақұрылымын дамытуды ынталандыру; шаруа қожалықтарының жерлерін құнарландыру; ғылым жетістіктерін ауыл шаруашылығына енгізу; облыс ішінде азық-түлік өнімдеріне сұранысты реттеу; "Батыс-Қытай-Батыс Еуропа" жолы арқылы экспортқа шығарылатын ауыл шаруашылық өнімдерінің түрін көбейту және сапасын арттыру.

Әдебиеттер

1. Послание Президента РК народу Казахстана от 17 января 2014 года
2. *Есполов Т.И.* Аграрная экономика-Алматы: Агроуниверситет, 2005-320 с.

Есполов А.Т., Адасханова Ж.

ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация

В статье рассматриваются пути повышения эффективности использования земельных ресурсов в Жамбылской области. Проанализировано состояние земли выбывших из сельскохозяйственного оборота. Предлагается пути рационального использования пашни.

Ключевые слова: земли выбывшие из сельскохозяйственного оборота, площадь пашни, повышение плодородия пашни, рациональное использование пашни, эффективность использования земельных ресурсов

Espolov A.T., Agazhanova J.

WAYS OF INCREASING USAGE EFFICIENCY OF LAND RESOURCES

Annotation

In the article ways ways of increasing usage efficiency of land resources in Zhambyl oblast. The state of lands withdrawn from agricultural use are analysed. Ways of beneficial use of cultivated lands are offered.

Key words: lands withdrawn from agricultural use, cultivated aread, improving fertility of arable lands, beneficial use of land, benefits of using land resources.

ӘОК (УДК) 631.15: 338

Есполов А.Т., Нурдаулет А.Ж.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАҒАЛАУ ТЕТІКТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

Андатпа

Мақалада Қазақстан Республикасында жер ресурстарын бағалау тетіктерін жетілдіру жазылған. Ауылшаруашылығында пайдаланылатын жерлердің топырақ құнарлығы талдалған. Жер ресурстарын бағалау тетіктерін жетілдіру ұсыныстары берілген.

Кілт сөздер: ауылшаруашылық жерлерін бағалау, топырақ құнарлығы, жер ресурстарын ұтымды пайдалану, егістік жерлерді қорғау, бағалау шкалалары, бағалаудың базистік көрсеткіштері.

Кіріспе

Жер ресурстарын ұқыпты да тиімді пайдалану және бағалау Ата Заңымыздың 38 бабында атап көрсетілген "Қазақстан Республикасының азаматтары табиғатты сақтауға және табиғат байлықтарына ұқыпты қорғауға міндетті" [1]. Жер ресурстар қорғау және оны тиімді де ұтымды пайдалану адамзат баласы үшін маңызды және оның қажеттілігі арта береді. Әсіресе жер иесінің өзгеруі, оған деген көзқарастың кеңеюі, жаңа экономикалық саясат (ЖЭС) кезінде тұрғындардың әлеуметтік-экономикалық жағдайына жақсаруына әкелген. Тіпті ХХ ғасырдың бас кезінде Б.Д. Бруцкус, А.В. Чаянов,

Н.Д.Кондратьев шаруалардың шаруашылық жағдайының жетістігі "жекеменшік пен білімнің" кооперациясы негізінде дамытындығын айтқан болатын [2, 3]. Аталған инновация бүгінгі таңдағы ауылшаруашылық жерлерін қорғау мен топырақ құнарлығын зерттеуді дамытуды қажеттігін қойып отыр. Көртеген елдерде топырақ құнарлығы жел, су, егістікті ұдайы интенсивті механикалық өңдеуден топырақтың тығыздануынан ауылшаруашылық айналымынан жылына 10 млн га, ал зерттеу болжаулары бойынша 2050 жылға қарай барлық жердің 30 % эрозияға ұшырайды. Қазақстан Республикасы Еуразиялық Одақ (170 млн. халық саны) және ДСҰ толық мүшесі болып отырған кезде жер ресурстарын қорғау және топырақ құнарлығын арттыру шараларын жетілдірудің механизмдерін жетілдірудің маңыздылығы одан сайын арта береді. Әсіресе, отандық ғалымдардың топырақ құнарлығын арттыруға бағытталған инновациялық технологияларын толық пайдалануға, баса көңіл аударып, еліміздегі 180 мыңнан астам ауыл шаруашылық құрылымдарында жан-жақты қолдануына мүмкіндік жасауды қолға алуға тиіспіз. Осы бағыт еліміздің ауыл шаруашылық дамуының тиімді де ұтымды жолы болуға тиіс. Топырақ құнарлығын сақтау ауыл шаруашылығында дақылдардың түсімін арттыруда шешуші рөл атқаратын болады және оған негіз болушы инновациялық технологияны енгізу, жер ресурстарын қорғауды жетілдіру болып табылады. Жерді бағалауды зерттеушілердің егістік жерлерді бағалау әдістемесінде біркелкі қалыптасқан пікірлердің жоқтығына көз жеткізуге болады. Жер сапасының табиғи белгілерін бағалау агроклиматтық, топырақтық-агрохимиялық, геоботаникалық және басқа мәліметтер негізінде жүргізіледі. Оны пайдалану арқылы жер-бағалық аудандарға бөлу жүйесі мен жерді сапалы топтау қалыптасады. Бағалау шкалалары жер-бағалау аудандарына жеке құрылады. Бағалаудың базистік көрсеткіштер жүйесі жерді бағалаудың сапалы топтары арқылы өңделеді, оның негізінде жер учаскелерінің бағалау көрсеткіштері мен әкімшілік аумақтық бірліктер есептеледі.

Елімізде ауыл шаруашылық жерлерін бағалау келесі мақсаттарға сәйкес жүргізіледі: нысаналы мақсатты ескере отырып, жер учаскелерін пайдалану тиімділігін анықтау; жер учаскесін кепілдікке беру арқылы несие алу; салық салу, жерді жалға алу төлемдерін анықтау; мемлекеттік мүдделер үшін жер учаскелерін алып қою кезінде; жер телімдерін пайдалану немесе құқығын сату кезінде оның бағасын білу. Жерді бағалау үшін жер бағалық аудандау өткізіледі. Содан кейін, сол жерлердің шекараларына топырақ бонитировкасы және жердің экономикалық бағалау жүргізіледі. Жерді экономикалық бағалау 2-ге бөлінеді: жалпы бағалау-жалпы ауылшаруашылық дақылдары бойынша бағаланады; жеке бағалау-жеке ауыспалы егістіктер бойынша бағаланады. Бағалау көрсеткіштері: өнім құндылығы (ӨҚ); шығын қайтарымы (ШҚ). Сапасы бір жерлерді түрліше пайдалануға болады. Тіпті жақсы жерге қарағанда, нашар жерді дұрыс және тиімді пайдалану негізінде алаң бірлігіне шаққанда жоғары өнім алуға болатын жағдайлар кездеседі. Бұған жерге қосымша қаржы мен еңбекті жұмсау, жерді игеру мәдениетінің жоғары деңгейі арқасында қол жетеді. Сондықтан шығын мен агротехниканы есепке алмай шыққан өнім бойынша, яғни өндірісті жүргізу деңгейінде ғана жер сапасын объективті бағалауға болмайды. Республикада ауыл шаруашылығы жерлерін бағалау жалпы төмендегідей мақсаттарда жүргізіледі: мақсатты белгілеумен жер учаскелерін пайдалану тиімділігін анықтау; жер учаскесін кепілге қойып, банкіден несие алу; салық салу, жалдық төлемдерді анықтау; реквизиция жағдайында мемлекет қажеттілігіне жер учаскелерін мәжбүрлеп алуда сотпен сатып алу бағасы мен төлем көлемін анықтау; жер учаскелерін шаруа серіктестіктерінің жарғылық қорына жарна, не болмаса өндіріс кооперативтеріне пай ретінде беруде; жер учаскесін немесе жерді пайдалану құқығын сатуда. Жылдан-жылға топырақ құнарлығы төмендеп жатыр, осыған орай егістік құнарлығын қорғау және арттыру жөніндегі шараларды жүзеге асыру кезек күттірмейтін

мемлекеттік басты мәселе қатарына жатады. Ең бастысы жер ресурстарының құнарлығын арттыру бағытында жоғары экономикалық, экологиялық және агрохимиялық тиімдікке қол жеткізу керек. ҚР ауылшаруашылығында пайдаланылатын жерлердің топырақ құнарлығы 1 кестеде берілген.

1 кесте - ҚР ауылшаруашылығында пайдаланылатын жерлердің топырақ құнарлығы

Топырақ түрлері	Ауданы	
	млн. га	%
Құба, сұрғылт-құба топырақтар	97,9	44
Күрең топырақтар	73,4	33
Қара топырақтар	24,0	9
Таулы және тау етегі	31,2	14
Ескерту автордың есептеулері		

Егістік жерлердің топырақ құнарлығының жағдайы, 2 кестеде берілген, 1990 жылы егістік ауданы-35000 мың га болса, 25 жылда азайып 2015 жылы 21190 мың га құрап отырғанын есептеулер көрсетті. Ал осы егістік жерлердің топырақ құнарлығын талдайтын болсақ: 4 % төмен - 1990 жылы -56,3 % (19705 мың га), ал 2015 жылы 63,1% (13370 мың га), яғни 6,8 % немесе 6335 мың га азайған; орташа 4-6 % - 1990 жылы -40,5 % (14175 мың га), ал 2015 жылы 34 % (7205 мың га), яғни 6,5 % немесе 6970 мың га қысқарған; 6 % жоғары- 1990 жылы -3,2 % (1120 мың га), ал 2015 жылы 2,9% (615 мың га), яғни 0,3 % немесе 505 мың га азайған.

2 кесте - ҚР егістік жерлердің топырақ құнарлығының жағдайы

Жылдар	Егістік ауданы, мың га	Топырақ құнарлығы					
		4 % төмен		орташа 4-6 %		6 % жоғары	
		%	мың га	%	мың га	%	мың га
1990	35000	56,3	19705	40,5	14175	3,2	1120
2015	21190	63,1	13370	34	7205	2,9	615
Ескерту автордың есептеулері							

Жер ресурстарын қорғау және топырақ құнарлығын көтеру арқылы ауылшаруашылық дақылдарын терең өңдеуге қол жеткізе отырып, отандық сапалы да экологиялық таза азық-түлікті молынан экспорттау мүмкіндігіне қол жеткіземіз. Ауылдық жерлердің өмір сүру деңгейін аграрлық саясаттың шараларымен белгілі бір деңгейде немесе одан жоғары (Израиль, Норвегия). Бүгінгі даму жағдайында ауылдық жерлерге кәсіби мамандарды тарту өте күрделі [3, 4]. Отандық топырақтанушы ғалымдардың зерттеулеріне сүйенсек, елімізде 5 жазықтық табиғи зона, 3 таужиектік биіктік белдеу және 2 таулық аймақта, әр зонаға, әр белдеуге, әр аймаққа тән 1,5 мың топырақ түрлері бар [5, 6].

Зерттеу нәтижелері анықтағандай, жер ресурстарын ұтымды пайдалануға теріс әсерін тигізетін келесі факторларды атап көрсетуге тиіспіз: агроклиматтық әлеуеттің төменгі деңгейі (топырақ құрамыныңдағы қарашірінді); ауа райының тұрақсыздығы (құрғақшылық); АӨК инновациялық технологиялардың мардымсыз қолданылуы; ауылшаруашылық техникаларының моральдық жағынан тозуы; егістік жерлерді қорғау және топырақ құнарлығын арттыру шараларының жоспарлы түрде жүргізілмеуі;

инфрақұрылымының өз деңгейінде болмауы (суғару жүйелері, байланыс құралдары т.б.); жер ресурстарының еріген қар суы және нөсермен топырақты шайып кетуі үдей түскен; су жинағыш шекараларының көрсетілмеуі; топырақты шайып кетудің жиынтығы мәліметтерінің жиналмауы; танаптарға ауыспалы егістіктің кеңінен қолданылмауы; топырақты қорғау шараларының тұрақты түрде енгізілмеуі; деградацияға ұшыраған жерлерді қорғау шараларының жүйелі түрде жоспарланбауы; жыралар, тау беткейлерін қорғау шараларында өнімді өсімдік өсіру арқылы топырақтың шымдануы қарастырылмаған; жабайы жануарлар микокорықшаларын құруды жобалау (жергілікті жердің табиғатын, жеке өсімдіктер, жануарлар түрін табиғи қажеттілікті үнемі қорғауға бөлінген шағын территориялар) қарастырылмаған; орнитофауна (белгілі бір территорияларды мекендейтін құстарды қорғайтын) микроқорықшалары жобаланбаған; этномологиялық микроқорықшалар (бунақ денелі жәндіктерді қорғайтын) құрылмаған; экотон (өтпелі алқап) жобаланбаған; жерлердің шаруашылық айналымынан шығып калып, керексіз қалдық ретінде тұрып қалуы; табиғи орта қасиеттерінің кейбірінің өзгеріске ұшырауы салдарынан нашарлауы; қоршаған орта қасиеттерінің өзгеруі салдарынан, әсер етуінің өмір сүру жағдайларының қысқаруы; еңбек өнімділігі көрсеткіштерінің төмендеуі; жерлердің тақырға айналуынан ауыл аумақтардың халқының демалыс-рекреация аймақтарының азаюы.

Жер ресурстарын бағалау тетіктерін жетілдірудің маңызы зор, себебі аймақтардың дамуы ондағы өзгерістер өндіргіш күштердің және тұрғындардың жағдайына тікелей әсер жасайды. Жерлердің санатындағы өзгерістерді есепке ала отырғанда ғана жер ресурстарын пайдалану тиімділігін жоғарлата аламыз. Жерді ғылыми негізде бағалау мемлекеттің нығаюы мен дамуындағы атқаратын қызметі өте зор. Дегенмен әлемнің дамыған елдерінің жер ресурстарын бағалау тәжірибесін зерттей отыра, еліміздің аймақтарының аумақтық ерекшеліктерін зерттеудің жерге орналастыру ғылымына қосатын үлесі қомақты болады. Аймақтарда жер ресурстарын бағалау мәселесінің тиімділігі: бәсекеге қабілетті дамыған елдерінің деңгейіне дейін көтеріледі; экономикалық өсудің басты көрсеткіші жер ресурстарын пайдалану тиімділігі артады; еңбек ресурстарын дұрыс орналастыруға мүмкіндігі кеңейеді; аймақтың экономикасының тұрақты дамуына қол жетеді, ауылшаруашылық жерлеріне отандық және шет елдік инвестиция кедергісіз келеді; инфрақұрылым дамиды, жер ресурстары нарық айналымына түседі т.б.

Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының Конституциясы –Астана: Елорда, 2008-56 б.
2. Чаянов А.В. Основные идеи и формы сельскохозяйственной кооперации –М.: Книгосоюз, 1927 –С.20
3. Протопопов И.В. Информационный образ аграрного сектора США –США Канада экономика-политика-культура, 2007, №8 –С.109
4. Буздалов И. Сельское хозяйство России: взгляд сквозь призму концепции устойчивого развития//АПК экономика, управление, №8, 2015 – С.111
5. Мирзадинов Р.А., Дуйсенбеков С.Л. Қазақстан топырақтары Алматы; ҚазККА, 2008 – Б.2
6. Орынбеков М., Байдулдинова А.Н. Оценка земли-Алматы, 2013-744 с.

Есполов А.Т., Нурдаулет А.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация

В статье написано о совершенствовании механизмов оценки земельных ресурсов в Республике Казахстан. Проанализировано состояние плодородия почв и земель используемых в сельском хозяйстве. Предлагаются рекомендации по совершенствованию механизмов оценки земельных ресурсов.

Ключевые слова: оценка сельскохозяйственных земель, плодородие почв, рациональное использование земельных ресурсов, охрана пашни, оценочные шкалы, базисные показатели оценки.

Espolov A.T., Nurdaulet A.

IMPROVING MECHANISMS FOR EVALUATING LAND RESOURCES IN THE

Annotation

In the article improving mechanisms for evaluating land resources in the Republic of Kazakhstan are considered. Soil fertility of agricultural lands is analysed. Suggestions to improve land resources are defined.

Key words: evaluation of agricultural lands, soil fertility, beneficial use of land resources, evaluation scales, basis indicator of evaluation.

УДК: 330.8(575.2) (043.3)

Суйуналиева Б.Ш.

Чуйский университет, г. Бишкек

АНАЛИЗ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ И ЗАЩИТЫ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Аннотация

В статье исследуются вопросы предоставления государственных услуг и защиты. Анализируется бюджетное финансирование на программной основе социальной защиты населения и предлагается разработать государственной программы адресной помощи в виде компенсационных выплат и государственной пособия.

Ключевые слова: Бюджет, финансирование, активы, земли, домашний скот, товары длительного пользования, пособие.

Введение

В условиях рыночных отношений предоставление государственных услуг и защиты гарантии занимает основное место в деятельности государственных органов. Для этой цели Министерством социальной защиты населения Кыргызской Республики реализуются социальные программы предоставления компенсаций и пособий, направленных на поддержку уязвимых категорий населения. Но действующая система социальной помощи в отношении малообеспеченных семей оказывает незначительное воздействие на снижение бедности и, по различным мнениям, требует рассмотрения или в сторону увеличения размеров пособий, доплат или альтернатив по расчету оценки уязвимости

семей, а также других возможностей поддержки семьи и детей. В настоящее время для определения нуждаемости семьи в пособиях засчитываются такие активы как наличие собственной земли, домашний скот или товары длительного пользования. Но имеются случаи, когда домохозяйства не получают доход от земли, потому как не могут заплатить за полив, вспашку земли, ГСМ или корова, имеющаяся в наличии не дает молока и т.п., тогда бедные семьи становятся еще беднее. Пособие по малообеспеченности может быть недоступным, если в семье ребенок с ограниченными возможностями получает пособие по инвалидности, хотя данный вид пособия не является доходом и не должен учитываться при расчетах при назначении ЕПМС. Препятствием для получения ЕПМС становится процедура сбора документов, которые могут быть отклонены, потому как не подходят по критериям, но время претендентов было уже потрачено. К тому же в ходе анализа было выявлено, что населению не понятна методика назначения пособий по малообеспеченности, население не знает о доплатах к ЕПМС и не видит большой разницы среди семей, получающих ЕПМС и не получающих его.

Существование большого числа малообеспеченных граждан, а также граждан нетрудоспособного возраста и лиц с ограниченными возможностями здоровья налагает на государство обязанность по их поддержке и защиты.

За анализируемый период выплаты государственных пособий и пенсий, за ряд лет приведены ниже (табл.1.).

Таблица 1- Показатели социального обеспечения Кыргызской Республики за ряд лет [1].

Численность получателей социальных пособий, тыс. чел.	2008	2009	2010	2011	2012
Средний размер назначенного пособия, сом	422	434	430	447	415
Численность пенсионеров, тыс. чел.	221,5	273,9	431,0	565,0	688,2
Средний размер назначенной пенсии, сом	571	565	575	594	613
Соотношение пенсии с прожиточным минимумом, %	1460,0	2131,0	2886,0	3853,0	4274,1
	46,8	72,8	91,7	98,0	110,8

Разработано автором по данным Нацстаткома Кыргызской Республики

Государственные пособия представлены в двух видах: единое ежемесячное пособие (ЕЕП) и ежемесячное социальное пособие (ЕСП). Первое пособие направлено на детей, оно нацелено на ликвидацию разрыва в доходах наименее обеспеченных семей, имеющих детей, до уровня гарантированного минимального дохода. Размер этого дохода должен ежегодно пересматриваться правительством и постепенно приближаться к среднегодовому размеру прожиточного минимума. В настоящее время более 8% населения получают государственные пособия. На наш взгляд, эффективность бюджетных затрат на выплату пособий очень низкая, в особенности это касается ЕЕП. Размеры этого пособия не только не позволяют получателям пособия вырваться из бедности, но даже не обеспечивают финансовую поддержку бедных семей.

Выплаты, осуществляемые государством в целях адресной поддержки, в целом для страны представляют значительную цифру, но в разрезе для каждой семьи, они могут быть незначительными. Дополнительная доплата в 35 сом воспринимается как необходимая, но недостаточная. Так в ходе бесед с получателями пособий по малообеспеченности в Нарынской и Ошской областях Кыргызской Республики, жителями было высказано мнение, что сумма в 243 сом особо не влияет на снижение

бедности. По данным Нацстаткома Кыргызской Республики в 2009 г. стоимостная величина черты бедности была равна 1618 сом в месяц и стоимостная величина крайней черты бедности - 986.6 сом. в месяц [2]. В то же время, известен тот факт, что чем больше детей, тем беднее семья, так как большое количество детей в домохозяйствах связано с меньшим потреблением необходимых продуктов. И с другой стороны, трудно отследить момент, когда средства направляются именно на детей. Тем не менее, население привыкает к их получению, и предоставленные средства часто воспринимаются как дармовые деньги. Возможно, в перспективе адресную помощь в отношении малообеспеченности нужно будет пересматривать, дабы не возвращать иждивенческие настроения.

Право на ежемесячное социальное пособие имеют:

- дети с ограниченными возможностями здоровья, больные детским церебральным параличом и дети с ВИЧ-инфекцией или больные СПИДом - до восемнадцати лет при отсутствии права на пенсионное обеспечение;
- лица с ограниченными возможностями здоровья с детства I, II и III групп - при отсутствии права на пенсионное обеспечение;
- престарелые граждане - при отсутствии права на пенсионное обеспечение;
- матери-героини - при отсутствии права на пенсионное обеспечение;
- дети в случае потери кормильца, дети-сироты - при отсутствии права на пенсионное обеспечение;
- дети, рожденные от матерей, живущих с ВИЧ/СПИДом, - до достижения ими возраста восемнадцати месяцев.

К примеру, для людей с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) в зависимости от категорий социальное пособие составляет:

- ЛОВЗ 1 гр. – 2000 сом;
- ЛОВЗ 2 гр. – 1500 сом;
- ЛОВЗ 3 гр. – 1000 сом;
- Дети ДЦП - 2000 сом;
- Дети инфицированных ВИЧ – 2000 сом.

Ежемесячное социальное пособие (ЕСП) назначается независимо от среднедушевого совокупного дохода семьи. Условиями получения ежемесячного социального пособия являются уязвимые категории граждан при отсутствии права на пенсионное обеспечение. Всего получателей социальных пособий в Кыргызской Республике на январь 2011г.– 69,910 тыс. чел. (табл. 2.).

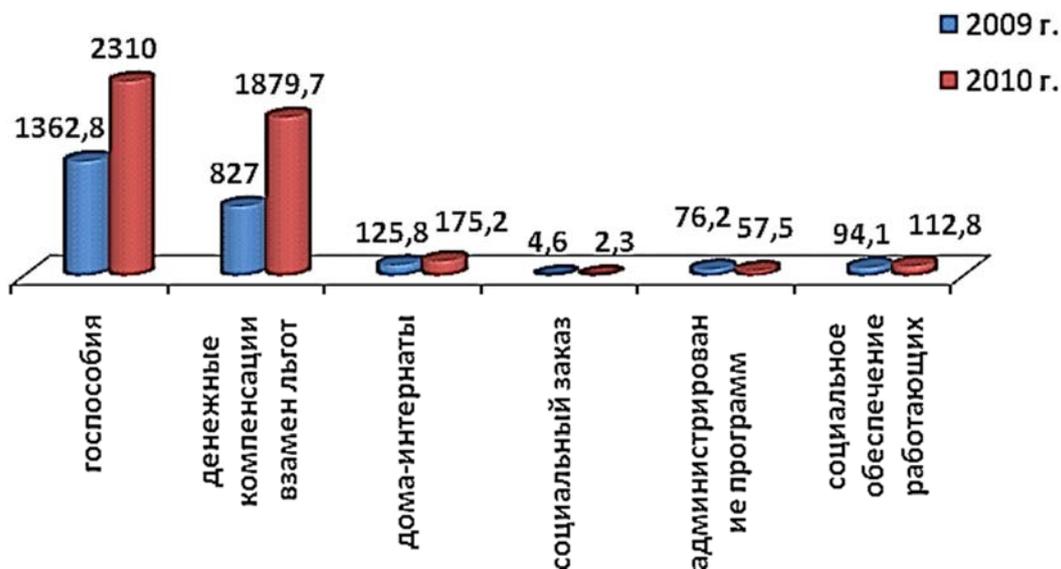
Таблица 2 -. Средний размер ежемесячной социальной пособий в Кыргызской Республике за ряд лет (в сом.) [3].

	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Средний размер ежемесячной социальной пособий	826,9	1503,0	1493,0	2104,1
Данные Министерства социальной защиты населения Кыргызской Республики				

Таким образом, государственная социальная защита в области адресности социальных пособий увеличилась для ЛОВЗ 1,5 раза, что в конечном результате положительно влияет на качество жизни людей.

За анализируемый период бюджетные финансирования на программной основе социальной защиты в 2010 год, по сравнению с 2019 годом увеличилась (диаграмма 1.).

Диаграмма № 1. Доля бюджета Министерства социальной защите населения Кыргызской Республики на программной основе в 2010 год (млн. сом).



Данные Министерства социальной защите населения Кыргызской Республики

С целью сокращения бедности и ликвидацию разрыва в доходах до уровня гарантированного минимального уровня потребления (ГМУП) бедных семей, имеющих несовершеннолетних детей, считаем необходимым разработать государственной программы адресной помощи: компенсационные выплаты и государственные пособия.

Литература

1. Кыргызстан в цифрах. Б.: 2013. С. 55-56.
2. Нацстатком Кыргызской Республики. Социальная статистика Б.: 2011.
3. Отчет Министерства социальной защите населения Кыргызской Республики за 2013 г.

Суйуналиева Б.Ш.

КЫРҒЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА МЕМЛЕКЕТТИК ӘЛЕУМЕТТИК ЖӘНЕ ҚОРҒАУ ҚЫЗМЕТ АТҚАРУЫН ТАЛДАУ

Андамна

Мақалада мемлекеттік-әлеуметтік және қорғау қызмет көрсету мәселелері қарастырылған. Халықты әлеуметтік қорғау бағдарламалары негізінде бюджеттік қаржыландыруға талдау жүргізіп, мемлекеттік бағдарламалар түрінде өтемақылық төлемдердің және мемлекеттік жәрдемақыларды беруді ұсынған.

Кілт сөздер: бюджет, қаржыландыру, активтер, жерлер, ұзақ мерзімді пайдалану тауарлары, жәрдемақы.

Suyunaliyeva B.SH.

ANALYSIS OF GRANT OF STATE SOCIAL SERVICES AND DEFENCE
IN KYRGYS TO REPUBLIC

Annotation

In the article investigated questions grant of state services and defence. The budgetary is analysed financing on programmatic basis of social defence of population and it is suggested to work out government program of address help as compensative payments and state manual.

Keywords: Budget, financing, assets, earth, live-stock, durables, manual.

УДК: 330.8(575.2) (043.3)

Суйуналиева Б.Ш.

Чуйский университет, г. Бишкек

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы повышение качества и доступности предоставления социальной защиты. Автором предлагается что, Правительство Кыргызской Республики совместно, с органами местного самоуправления способно повысить адресность и доступность государственных услуг на местном уровне путем усиления контроля за деятельностью комиссий по социальным вопросам при айыл окмоту, на которые возложены функции определения необходимости предоставления пособий детям из малообеспеченных семей.

Ключевые слова: Социальная защита, качества, гарантированность, доступность, адресность, прозрачность, справедливость, гуманность, конфиденциальность, компетентность, пособия гражданам.

Введение

Согласно ст. 9 Конституции Кыргызской Республики одной из важных характеристик является социальная направленность деятельности нашего государства[1]. Вопросы социальной защиты населения в государственной политике Кыргызстана занимают особое место.

Деятельность государственных органов и органов местного самоуправления должна быть направлена на реализацию права граждан на социальную защиту, на утверждение в обществе социальной справедливости.

Анализ существующего социально-экономического положения страны, с учетом событий, которые произошли в последние годы, еще раз подтвердил, что социальная защита населения, обеспечение определенного уровня материального благополучия граждан, развитие социального согласия и солидарности в обществе должны стать приоритетами государства на длительный период времени.

Оказание действенной социальной защиты населения возможно при соблюдении ряда следующих основных принципов. Так, под системой социальной защиты населения в настоящее время понимается совокупность законодательно установленных экономических, социальных, юридических гарантий и прав социальных институтов и

учреждений, обеспечивающих их реализацию и создающих условия для поддержания жизнеобеспечения и деятельного существования различных социальных слоев и групп населения, прежде всего, социально уязвимых.

В настоящее время в Кыргызской Республике более 15,5 % населения получают социальную помощь в виде предоставления государственных пособий, льгот и социальных услуг.

При предоставлении социальной защиты нуждающимся гражданам наиболее важными принципами являются гарантированность, доступность, адресность, прозрачность, справедливость, гуманность, конфиденциальность, компетентность. При этом учитывается профилактическая направленность, оперативное реагирование, стимулирование самопомощи, соблюдение прав гражданина.

Государственная политика Кыргызстана в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ЛОВЗ) основывается на следующих основных принципах:

- соблюдение прав человека и гражданина;
- недопущение дискриминации по причине ограниченных возможностей здоровья;
- гарантированность со стороны государства социальной защиты;
- обеспечение равных возможностей в получении социальных пособий, компенсаций и услуг, независимо от категорий и групп инвалидности;
- недопустимость ухудшения социального положения;
- ориентация социальной защиты на индивидуальные потребности ЛОВЗ; обеспечение реабилитации и охраны здоровья ЛОВЗ в соответствии с законодательством страны;
- доступность и равные права ЛОВЗ на образование, получение информации, свободный выбор рода деятельности (в т. ч. и трудовой);
- ответственность органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц независимо от форм собственности, их должностных лиц, а также граждан за нарушение прав ЛОВЗ;
- сотрудничество и поддержка организаций, предоставляющих реабилитационные услуги ЛОВЗ.

Весьма остро стоит и вопрос о повышении качества и увеличении спектра социальных услуг, предоставляемых населению. Сегодня около 11 тыс. человек обслуживаются на дому. За каждым одиноко проживающим пожилым гражданином и ЛОВЗ закреплен социальный работник. Обслуживание оказывается на основании постановления Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении Типового положения о социальном обслуживании на дому» от 5 июля 2011 года 365[2]. В государственных социальных стационарных учреждениях для престарелых и ЛОВЗ, психоневрологических больных детей и взрослых проживают около 2300 человек. Социальные услуги в данных учреждениях оказываются на основании постановления Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении Минимальных социальных стандартов социальных услуг, предоставляемых лицам, находящимся в социальных стационарных учреждениях уполномоченного органа в сфере социального развития» от 17 мая 2013 года 273[3].

Однако отметим, что в государственных учреждениях для престарелых и инвалидов, детей-сирот находятся лица, у которых есть совершеннолетние обеспеченные дети, родители, родственники. Так, более 70 % детей, находящихся в государственных учреждениях для сирот, имеют двух или одного родителя. Перед обществом стоит вопрос предотвращения разлучения детей, пожилых граждан, ЛОВЗ с семьей и обеспечение их права на семейное окружение.

Не секрет, что в настоящее время роль местного самоуправления в сфере оказания и финансирования услуг по социальной защите не является для них приоритетной задачей. Также можно отметить незаинтересованность руководителей местных органов государственной власти и органов местного самоуправления в развитии социальных услуг. Понятно, что на охват и доступность услуг влияет ограниченность ресурсов, отсутствие утвержденного списка социальных услуг, которые обязательно должны предоставляться на местном уровне, а также не установленный порядок их финансирования.

Основной задачей Правительства Кыргызской Республики является создание системы социальной защиты, в которой ни один человек, нуждающийся в поддержке, не должен оказаться вне системы социальной защиты. При этом, деятельность государства не должна принимать форму государственного попечительства, ограничивающего экономическую свободу, активность и возможность гражданина самому достигать экономического благополучия для себя и своей семьи. Всем, кто может трудиться, следует оказывать содействие для самостоятельного выхода из трудной жизненной ситуации. И только те, кто не может трудиться, – старики, ЛОВЗ и дети – должны подлежать социальному обеспечению, в том числе с использованием принципов социального страхования, которые необходимо развивать в дальнейшем.

Следует помнить (особенно главам органов местного самоуправления), что расходы государства на социальную защиту детей следует рассматривать как инвестиции в будущее. Государственная политика должна быть направлена на формирование здорового и образованного молодого поколения, т. к. это обеспечение будущего страны, подготовка перспективного экономического актива общества. Необходимо помнить о том, что такая политика государства требует значительно меньших бюджетных расходов, чем лечение и реабилитация больных и оказание социальной поддержки неблагополучным гражданам впоследствии.

В целях оказания качественной услуги по защите социально уязвимых слоев населения государства совместно с органами местного самоуправления и органами в сфере социальной защиты населения заключается в следующем:

1. Совместно с органами местного самоуправления повысить адресность и доступность государственных услуг на местном уровне путем усиления контроля за деятельностью комиссий по социальным вопросам при айыл окмоту, на которые возложены функции определения необходимости предоставления пособий детям из малообеспеченных семей.

2. Разработать и контролировать исполнение Государственных программ по предоставлению и созданию рабочих мест, в первую очередь на местном уровне. Проводить активную работу по привлечению инвестиций и созданию малых предприятий, способных трудоустроить представителей уязвимых слоев населения.

3. Создать необходимые условия (в том числе выделение денежных (средств) для государственных органов и органов местного самоуправления для исполнения Закона Кыргызской Республики «О государственном социальном заказе» от 21 июля 2008 года 162[4]. Для реабилитации ЛОВЗ, пожилых граждан, малоимущих семей создавать дневные центры через систему государственного социального заказа, с последующим принятием на баланс действующих реабилитационных центров.

4. Рассмотреть возможности повышения потенциала специалистов, работающих в области социальной защиты населения, и активной части гражданского сектора для продвижения вопросов, направленных на улучшение ситуации в сфере социального обслуживания граждан, введение системного обучения специалистов социальной защиты.

5. Повысить ответственность и полномочия глав айыл окмоту в вопросах оказания качественных социальных услуг путем разработки соответствующих нормативных правовых актов и привлечения инвесторов для их реализации.

6. Рассмотреть все возможности эффективной борьбы с безработицей путем предоставления рабочих мест, привлечения инвестиций и создания малых предприятий, способных трудоустроить представителей уязвимых слоев населения.

7. Для реализации положений Закона Кыргызской Республики «О государственном социальном заказе» способствовать созданию и развитию реабилитационных центров для лиц ЛОВЗ, пожилых граждан, семей и детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. Обеспечить устойчивость действующих реабилитационных центров, созданных при поддержке донорских организаций.

Литература

1. Конституции Кыргызской Республики от 2010 г.
2. «Об утверждении Типового положения о социальном обслуживании на дому» Постановления Правительства Кыргызской Республики от 5 июля 2011 года 365.
3. «Об утверждении Минимальных социальных стандартов социальных услуг, предоставляемых лицам, находящимся в социальных стационарных учреждениях уполномоченного органа в сфере социального развития» Постановления Правительства Кыргызской Республики от 17 мая 2013 года 273.
4. «О государственном социальном заказе» Закон Кыргызской Республики от 21 июля 2008 года 162.

Суйуналиева Б.Ш.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЭЛЕУМЕТТИК ҚОРҒАУ ҚЫЗМЕТІНІҢ САПАСЫН ЖОҒАРЛАТУ

Андатпа

Мақалада элеуметтік қорғау қызметінің сапасын және қолжетімділігі жоғарлату мәселелері қарастырылған.

Кілт сөздер: элеуметтік қорғау, сапалар, қапысыздық, қолжетімділік, мекенжай, ашықтық, қолжетімділік, мекенжай, әділдік, адамдық, жасырындық, біліктілік, жәрдемақылар.

Suyunalieva B.SH.

UPGRADING OF GRANT OF SOCIAL DEFENCE IN KYRGYS TO REPUBLIC

Annotation

In the article examined questions upgrading and availability grant of social defence. Offered an author that, Government of Kyrgys Recpublika jointly, with the organs of local self-government to promote addressness and availability of state services at local level by strengthening of control after activity of commissions on social questions at a rural justice, on that the functions of determination of necessity of grant of manuals to the children are laid from of scanty means families.

Keywords: Social defence, internalss, assuredness, availability, addressness, transparency, justice, humanity, confidentiality, competence, manuals to the citizens.

Турекулова Д. М., Бейсенгалиев Б. Т., Сырлыбаева Н. Ш., Жуманова Б. К.

*Казахский университет экономики, финансов и международной торговли,
Казахский аграрный университет им С. Сейфуллина
Казахский университет Технологии и Бизнеса*

СОЦИАЛЬНЫЙ АУДИТ КАК НОВАЯ ФОРМА ГОСУДАРСТВЕННОГО И ОБЩЕСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ В РК

Аннотация

В данной статье рассматриваются предпосылки становления и развития социального аудита, который является новой формой и методом государственного и общественного управления социальным развитием в РК. При исследовании процесса развития и становления социального аудита в Казахстане были использованы методы работы с информацией, обобщения и анализа данных, системный подход, экономический анализ и графическое представление, метод факторного анализа. На основе исследования определены основные направления формирования социального аудита в РК.

Ключевые слова: социальный аудит, социальное партнерство, социальная ответственность.

Введение

Развитие мировых отношений обусловил некоторые изменения между экономикой и социальной сферой. На рубеже XX-XXI вв. влияние человеческого фактора на процесс производства является главным фактором, который повышает социальную ответственность в сфере бизнеса и государства. Влияние общественности, негосударственных общественных организаций заставляет руководство и правительство значительное внимание уделять развитию именно социальной сферы. Сочетание социальной и экономической функций управления обуславливают устойчивость предприятия и конкурентоспособность продукции. Поэтому введение социального аудита позволит выявить потенциальные угрозы социального климата, вскрыть резервы развития человеческих ресурсов. Итак, аудит поможет объективно оценить социальную ситуацию.

Основная часть

Исследование сущности социального аудита как инструмента эффективного регулирования социально-трудовых отношений, особенно в современных условиях, безусловно, актуальным в сфере аудиторской деятельности. Анализируя результаты научных исследований по данной проблематике, следует признать, что теоретических источников, в которых непосредственным образом относятся и раскрываются проблемы социального аудита, явно недостаточно, хотя в зарубежных и отечественных научных источниках существует много подходов к трактовке социального аудита[1].

Социальный аудит – это специфическая форма анализа, ревизии условий социальной сферы организации с целью выявления факторов социальных рисков и выработки предложений по снижению их воздействия. Необходимость становления социального аудита в Казахстане в значительной степени является результатом глобализации социо-экономических отношений в контексте современного мирового рыночного хозяйства. Казахстан, провозгласив себя социальным государством, стремится к достижению определенного уровня социальной защиты своего населения, достижению определенных социальных стандартов. Для этого социальный аудит должен стать

инструментом анализа и оценки эффективности деятельности механизма управления социальным развитием.

В Казахстане необходимость формирования системы социального аудита обусловлена следующими причинами:

- на большинстве предприятий часто нарушаются нормы трудового законодательства;
- является сокрытие несчастных случаев с работниками на производстве;
- профсоюзные организации подвергаются давлению со стороны администрации.

Введение социального аудита в нашей стране является актуальным в связи с интеграцией отечественных компаний к международным корпораций, появлением представительств, дочерних предприятий ТНК в РК, распространением опыта социальной ответственности бизнеса и прозрачности социальных программ. Кроме того, необходимость действенной системы социального аудита в Казахстане обусловлена еще заинтересованностью владельцев, профсоюзов, государства в достижении договоренности в социально-трудовых отношениях.

Функционирование системы социального аудита позволит на уровне предприятия:

- выявлять социальные риски и разрабатывать мероприятия по их снижению;
- устанавливать нарушения соблюдения законодательства в социально-трудовых отношениях;
- способствовать формированию позитивного имиджа предприятия;
- диагностировать, контролировать эффективность социального менеджмента в системе управления и т.д. [2];

Основными пользователями результатов социального аудита: владельцы, предприниматели, руководители крупных корпораций, цель которых минимизировать социальные риски и увеличить доходы предприятий.

Важной особенностью является то, что социальный аудит в Казахстане, как правило, связан с крупными предприятиями (АО «КазМунайГаз», АО «Евроазиатская энергетическая корпорация», АО «СНПС-Актобемунайгаз») и не распространяется на мелкое предпринимательство, а это приводит к тому, что рамки социального аудита просматриваются только в программах ответственного партнерства бизнеса и государства (крупного бизнеса, который представляет интересы бизнес-сообщества). Такая асимметрия приводит к тому, что бизнес-сообщество, признавая необходимость объективной оценки социальных инвестиций компаний, не спешит разрабатывать встречные предложения, отдавая это на откуп государству. Государство же, со своей стороны, пытается продолжить инновационную политику, стремясь ввести социальный налог на бизнес или реализовать схемы вне экономического или политического влияния или давления на бизнес-структуры. Однако оценка эффективности социально значимой деятельности компаний становится необходимостью, что связано как раз с острыми социальными проблемами (проблема стилизации социальной сферы, устранение резких социально-структурных диспропорций, необходимость нахождения формулы сбалансированных отношений с властью и местным сообществом).

В Программной статье «Социальная модернизация Казахстана: Двадцать шагов к Обществу Всеобщего Труда» и Послании народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» – новый политический курс состоявшегося государства» Главой государства поставлена задача формирования новой модели социально-трудовых отношений, направленной на расширение продуктивной занятости населения. Ее продвижение предполагает модернизацию систем [3]:

- регулирования рынка труда и содействия занятости;
- управления охраной труда;

- регулирования системы оплаты труда;
- пенсионного обеспечения;
- оказания социальной помощи.

Именно эти направления определены основными в деятельности Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан с 2013 года.

При формировании социальной политики необходимо учитывать так называемый феномен социального иждивенчества, под которым понимаются неосознанные ориентации человека рассчитывать не на собственные силы, а на поддержку общества. Он перестает действовать как свободный и сознательный субъект, т.е. деиндивидуализируется и превращается в пассивный объект. Это основное негативное социальное следствие предоставления чрезмерных гарантий.

Важнейшими приоритетами социальной политики в среднесрочной перспективе являются:

1) содействие расширению фронта занятости, сохранению перспективных рабочих мест и сокращению безработицы, а также активизация потребительского и инвестиционного спроса, оживление производства;

2) становление эффективного рынка труда, преодоление неоправданно заниженной цены труда, повышение ее уровня по мере роста национальной экономики;

3) повышение уровня жизни, сокращение имущественного расслоения населения, формирование системы и уровней социальных гарантий (оплата труда, пенсии, пособия, стипендии, медобслуживание);

4) восстановление, развитие и повышение эффективности функционирования отраслей социальной сферы.

Сегодня, исследуя социальную политику предприятий, ученые сосредотачивают свое внимание на менеджерских практиках; большое внимание уделяется исследованию реализации трудового законодательства, и изучению действующих правовых практик на предприятиях; изучается деятельность профсоюзных организаций.

Конкурентоспособность сегодня определяется эффективностью использования не только производственных активов и денежных ресурсов, но и нематериальных активов компаний, качеством управления нефинансовыми рисками. Инициаторами появления социального аудита в Казахстане стали прежде всего крупные национальные компании, которые руководствовались теми же прагматичными соображениями, что и их зарубежные аналоги. Результаты социального аудита, если сделать их открытыми для общественности, могли бы дать значительно более правдивую картину состояния нынешних социальных отношений, нежели это преподносится официальными органами.

Заключение

Прозрачность результатов независимого аудиторского обследования может стать важным инструментом наблюдения за реализацией государственных социальных программ. Наконец, открытость результатов социального аудита могла бы внести свою лепту в антикоррупционную борьбу, которая разворачивается в настоящее время в нашей республике.

Социальный аудит не имеет еще самостоятельной правовой базы. Но уже сейчас в Казахстане можно смело начинать с более простых форм социального аудита: частичного (по отдельным проблемам), внутреннего (силами специалистов самого предприятия). Социальный аудит можно начинать и с отдельными социальными партнерами (профсоюзами, представителями органов местной власти и неправительственных организаций). Эти первые шаги создают базу для перехода к социальному аудиту, интегрированному в систему социального партнерства.

Литература

1. Социальный аудит: учебное пособие / Под общ. редакцией д.э.н., проф. А.А. Шулса, д.э.н. Ю.Н. Попова. – М.: Издательский дом «АТИСО», 2008. – С. 230.
2. Послание Президента РК Н.А. Назарбаева « Стратегия «Казахстан–2050» новый политический курс состоявшегося государства» // Казахстанская правда. – 15.12.2012 г., № 437–438 (27256– 27257)
3. *Hawley, J.* (2007) “Public-private partnerships in vocational education and training: International examples and models”, Washington, D.C., World Bank.
4. *Мукашев С.О.* Социальное партнерство в Казахстане: роль профсоюзов // Профсоюзное право (становление и развитие новой научной отрасли). Материалы международной научно-практической конференции, 18-19 февраля 2005 года. - С.-Пб.: Изд-во СПбГУП, 2005. - С. 42-47
5. О развитии социального партнерства в Казахстане – Режим доступа: <http://www.enbek.gov.kz>
6. *Тер-Акопян В.А.* Социальный аудит и социальное регулирование: учебное пособие.- М: М: Вузовская книга. 2011.- 256. с

Турекулова Д. М., Бейсенгалиев Б.Т., Сырлыбаева Н.Ш., Жуманова Б.К.

ӘЛЕУМЕТТІК АУДИТ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК ДАМУЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК ЖӘНЕ ҚОҒАМДЫҚ БАСҚАРУДЫҢ ЖАҢА НЫСАНЫ РЕТІНДЕ

Аңдатпа

Бұл мақалада ҚР әлеуметтік дамуын мемлекеттік және қоғамдық басқарудың жана формасы мен әдісі болып табылатын әлеуметтік аудиттің қалыптасу және даму алғышарттары қарастырылады. Қазақстандағы әлеуметтік аудиттің қалыптасуын және даму процесін зерттеу барысында ақпаратпен жұмыс істеу әдістері, деректер жинағы және талдау, жүйелі көзқарас, экономикалық талдау және факторлық талдау әдістерін пайдаланылды. Зерттеу негізінде Қазақстан Республикасында әлеуметтік аудит қалыптастыру негізгі бағыттарын анықталды.

Кілт сөздер: әлеуметтік аудит, әлеуметтік әріптестік, әлеуметтік жауапкершілік.

Turekulova D. M., Beysengaliyev B.T., Syrlybayeva N.SH., Zhumanova B.K.

SOCIAL AUDIT AS A NEW FORM OF GOVERNMENT AND PUBLIC MANAGEMENT OF SOCIAL DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Annotation

This article considered conditions of formation and development of social audit, which is a new method and a new form of state and public management of social development in the Republic of Kazakhstan. In the study of the development process and the formation of social audit in Kazakhstan were used methods of work with information, data compilation and analysis, a systematic approach, economic analysis and graphical representation of the method of factor analysis. Based on the study identified the main directions of formation of social audit in the Republic of Kazakhstan.

Key words: social audit, social partnership, social responsibility.

Zhapekov Ye.Zh., Nurmanbekova G.K., Akilova A.K.

*University of Shanghai for Science and Technology,
Kazakh National Agrarian University,
Ablay Khan Kazakh University of International Relations and World Languages*

PARTICULARITIES OF USAGE MODERN SLANG IN BUSINESS

Annotation

The article states that the stylization of speech with slang enables enterprise "diplomatzatsii" business language in different situations.

The authors recommended the social survey carried out with the involvement of students and representatives of youth business in order to determine the extent of slengizmy in the business sphere. Take the example of slang and expressions in English and Russian languages.

Keywords: business, business, business community, Slang, stylized speech, entrepreneurial Slang

The period of formation of independent Kazakhstan was also marked by the powerful development of an average and a small-scale business. The big army of the vigorous, purposeful and high educated young men which have started actively introducing innovative methods and business management approaches that have come to business, and also to use new words, terms (slang words).

The concept of the term «slang» has appeared in the beginning of XIX century. Its etymology is precisely not established and it is represented with quarrels, and scientists-linguists give different understanding of the term «slang». For example, O. Jespersen, a representative of a psychological direction in linguistics, says that slang has appeared as a result of desire to deviate the usual language that imposed by society and nature and he demands incessant updating [1]. The scientist-linguist B. Chemist defines slang as a practically open subsystem of no standard lexicological and phraseological units of speaking-colloquial language, its stylistic version, or the special register intended for the view of the strengthened expression and special estimated color [2].

The modern business community using Russian language was divided, as well, as all society, on the groups, everyone with its own slang. It is refined anglicism's language of representatives of sphere of information technologies, economy, and the entertaining industry. Speech of young men, is following by an uneasy rhythm and a complexity of a modern life, abounds with fragmentation and badly used loans.

The economy is a field of activity, which provides us with heating, meal, clothes, transport, even training and entertainment. That it is better to organize, people constantly think out of set to different ways of association, coordination of the efforts, new technologies, equipment, cars, there are the new trades, new words. The success of the businessman is in many respects defined by how much the economy of Kazakhstan well works, how much it understands its device, terminology and is able to make according to its true decisions.

Degree of development of economy is also in many respects connected with development of telecommunications, information technologies and mechanisms of electronic commerce. Information technologies are technologies of transfer, accumulation and processing of the information with the use of personal computers, means and communication channels. Level of information of the country is narrowly connected with a level of development of national

economy, business, science and education which are the basic users and manufacturers of information resources.

There is no secret, that development of business, education, science, industries and a society in whole, in many respects depends on development of Internet and the newest technologies. The Internet network has arisen in the USA in the early seventies of the XXth century, and then became international. English in the Internet became a background of international language and more than 90% of information in it is presented in this language. The reason - more than 60 % of the network computers established in the Internet, are in the USA, which are also their main manufacturers and the basic software developers. The computer industry intensively develops: each five-six years and there is an alternation of generations of the computers, each two-three years new versions leave of the software and resources of Internet are updated two times a year. Rates of development of a science and techniques in the given sphere are so prompt, that the modern language, if it will be Russian, Kazakh, or another language, constantly replenishes with new computer terms, being gradually released from outdated and often changing values that already developed.

Stylization of speech with the use of business argo (slang) is necessary, as gives possibility to «familiarizing» of business speech for the situations demanding the preservation of the person of the exchanging words parties at the "not most standard" themes of conversation. It is especially useful for such severe moments of business activity, as behavior in the business conflict and painful partnership. Besides, no standard part of business words not so accept, when it talks in honest language. For example, broker's tools include not only security services, but also some slang that simplifies a stock market expert's work by abbreviating complex notions and saving their time [3].

The recent scientific research exists the great trend (tendency) in the change of outlook of modern young people. The majority of them find a huge wish to start their own business. It means to work as a commercial agent [4]. According to world-wide statistics over half of the world's foreign trade is handled by agents. Selling firms turn to commercial agents for their services mostly when they try to develop a new market for their goods in a foreign territory [5].

We have made a small experiment using a slang glossary, made by authors, where young experts of economic specialties have been interrogated. The total amount of respondents is - 50 persons. It was offered to respondents to note most often used expressions and slangs in business. In total it has been noted over 60 phraseological units (PU). The final results of experiment are shown in table. Graphically manipulated data are presented by using of computer programme of diagram, which is followed after the table.

№	Slang word	General meaning	Quantity, (%)
1	Ackers	Money	8,1
2	Bag	To arrange a conspiracy	5,3
3	Barbecue	Business meeting	3
4	Chisel	To work for a low pay	2
5	Dub	Failure	5,6
6	Fish	Unreliable worker	3,1
7	Give best	To recognize the defeat	2,4
8	Gravy	Superfluous money	2,7
9	Hame	Unpleased work	4,5
10	Hay	A big sum of money	0,9
11	Jim	To work ineptly	2,5
12	Magoo	The large worker	1,9
13	Meat	Pleased work	7,3

14	Pie	Trifling business	4,4
15	Polly	Easy work maker	3,2
16	Pungle	To pay money	0,5
17	Red	Working with losses	4,2
18	Rip	A worker with bad reputation	3,4
19	Scamp	To do nothing on a workplace	2,1
20	Shake	Deal, contract	7,1
21	Shoe-string	A sum of money	4,1
22	Spot	A difficult situation	1,7
23	Suction	To have a good relations with boss	0,3
24	Tree	To nonplus, to confuse	4
25	Turkey	Gain	6
26	Get a rumble	Have a lost	1
27	Yell	Success	6,4
28	Wangle	Cheat	2,3

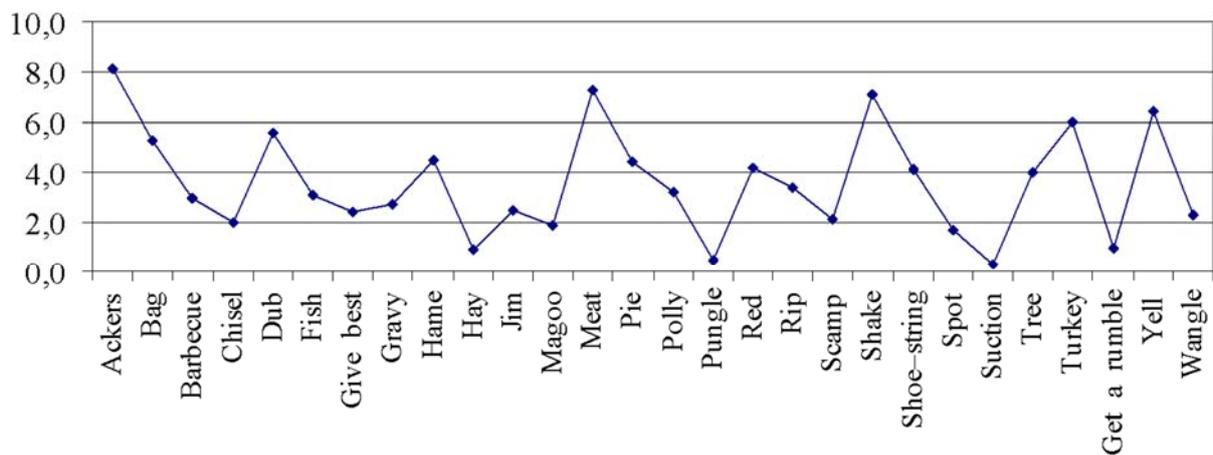


Diagram of business slang usage

The diagram represents the differences of usage business slang between 0,3–8,1 percent. The highest percentages have the following word: ackers (money), meat (pleasant work), shake (deal) and give a positive evaluation of meaning.

We would like to demonstrate the noticeable situation at one of the popular company nowadays. “Everywhere I worked, I focused on “speech of organization” – conversation of colleagues within and out of company”, - says Louis Gerstner, ex-general director of IBM Company. In his opinion, could know more about organization just listening the speaking inside. When he came to IBM at first time, he often could not understand the speakers at the meetings. It might be explained by a widespread apply of abbreviations of business slang in commercial corporations [6,7].

In conclusion, the using of business slang is an economy of efforts. Our researches showed the expansion of slang usage in the sphere of business, and we can predict that it will continue to rise up in future too. Thus, it can be noted that in modern society the distribution of slang in general and more over in the scope of business is very large. Nowadays people are also fond of

using many various information resources, which is entirely in English. Surely can say that the use of slang there is much improving and make it more accessible to anyone.

References

1. Лозовская Г.С., Отто Есперсен. Библиографический указатель, вступительная ст. Е.С. Кубряковой, М., 1963.
2. Химик В.В. Большой словарь русской разговорной экспрессивной речи (Предисловие) (СПб., 2004 г.)
3. <http://liveinoffice.ru/corparativ/196-neskolko-slov-o-sovremennom-predprinimatelskom.html>
4. Клименко Е.А. Особенности молодежного сленга в современном русском, английском и французском языках, г.Калуга, 2008 г.
5. Кудрявцева О.Е., Попова Н.С., Скворцова М.В., Шевелева С.А. English for business men, volume 2, Ташкент, Издательство «Ёзувчи», 1999 г. – 464с.
6. Словарь бизнес-сленга, составитель-редактор Евгений Погребняк, издание 3, Москва, 2004 г. (<http://www.epo.ru/Business-Lex>)
7. Корпоративный словарь бизнес-сленга компании Schwarzkopf Россия, составители Оксана Авраменко, Диана Цухникас, Москва, 2004 г.

Жапекоев Е.Ж., Нурманбекова Г.К., Акилова А.К.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СЛЕНГОВ В БИЗНЕСЕ

Аннотация

В статье указывается, что стилизация речи с использованием предпринимательского сленга предоставляет возможность «дипломатизации» деловой речи в различных ситуациях.

В рекомендуемой работе авторами проведен социальный опрос с привлечением студентов и представителей молодежного бизнеса с целью определения степени распространения сленгизмов в бизнес сфере. Взяты примеры сленгов и выражений на английском и русском языках.

Ключевые слова: бизнес, предпринимательство, деловое сообщество, сленг, стилизация речи, предпринимательский сленг.

Жапекоев Е.Ж., Нурманбекова Г.К., Акилова А.К.

БИЗНЕСТЕ ЗАМАНАУИ СЛЕНГТЕРДІ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада кәсіпкерлік сленгті қолдана отырып, сөйлеу стилі әртүрлі жағдайлардағы іскерлік сөйлеуді «дипломатияландыруға» мүмкіндік беретіндігі айтылған.

Ұсынылып отырған жұмыста авторлар бизнес саласындағы сленгизмнің таралу дәрежесін анықтау мақсатында студенттер мен бизнеспен шұғылданатын жастар арасында әлеуметтік сауалнама жүргізілген. Ағылшын және орыс тілдеріндегі сленгтер мен қалыптасқан сөздердің мысалдары қарастырылған.

Кілт сөздер: бизнес, кәсіпкерлік, іскерлік қоғам, сленг, сөйлеу стилі, кәсіпкерлік сленг.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА

Абдигалиева Т.Б., Сарсембаева Н.Б., Усенбаев А.И., Хайшибаева А.А. Құс шаруашылығында азықтық қоспа ретінде қолдануға арналған вермикулитті ветеринариялық- санитариялық бағалау	5
Асилова Г.М., Серикқызы М.С., Жарылқасынова Ж.А., Джумабекова Г.Ш. Исследование качества и безопасности кулинарных изделий из мяса с добавлением растительных компонентов	9
Бабалиев С.У., Утянов А.М., Усенбаев А.Е., Жумагелдиев А.А., Паритова А.Е. Напряженность активного иммунитета при сальмонеллезе у радиационно-пораженных кроликов на фоне коррекции иммунного статуса	12
Исхахов Ғ.Ж., Құлманова Г.Ә. Қапшағай суқоймасындағы жыртқыш балықтардың таралуы және қазіргі жағдайы	17
Курамысова М.У. Исследование зависимости формообразования от жесткости соединения иглопробивным способом трикотажных изделий	22
Маханов К., Ережепов С., Паржанов Ж. Результаты подбора каракульских овец по экстерьерно-конституциональному типу	26
Маханов К. Ережепов С., Паржанов Ж. Рациональное использование травостоя разных типов пастбищ южного Казахстана	32
Мусаева Г.К., Керимбаев А.А., Омарова З.Д., Раметов Н.М., Орынбаев М.Б. Мониторинг бешенства в популяциях диких плотоядных и летучих мышей	37
Омиржан Г.М., Кулманова Г.А. Технология выращивания карпа (Carpio) в Чиликском прудовом хозяйстве	41
Секебаева Б., Молдагулов М.А. Ветеринария мамандығын меңгерудегі латын тілінің орны	48
Слямова А.Е., Сарсембаева Н.Б., Усенбаев А.Е., Бабалиев С.У., Паритова А.Е. Влияние остаточных количеств антибиотиков на гематологические и биохимические параметры крови бройлеров	51
Смирнова Д.А., Эпова Ю.В., Склярова О.Н., Тимирханов С.Р., Альпейсов Ш.А., Рысбаев М.Б. Ручейники Балкаш-Алакольского бассейна	57
Сулейменов М.Ж., Байжанов М.Х., Есенбекова П.А. Эпизоотический мониторинг гельминтозов животных в Атырауской области	64
Тасымбекова А.Н. Исследование низкотемпературного крашения шерстяного волокна методом интенсифицирования процесса	67
Турганбаева Г.Е., Асылханов Д.У., Ахметжанова М.Н., Шабдарбаева Г.С., Хусаинов Д.М. Қазақстанның оңтүстік аймақтарында иксодид кенелерінің таралуы	71
Усенбеков Е.С., Кузьмина Т.И., Будевич А.И., Джуланов М.Н., Буралхiev Б.А. Стратегия использования клеточных репродуктивных технологии в решении актуальных проблем молочного скотоводства республики Казахстан	77
Хайшибаева А., Сарсембаева Н., Усенбаев А., Абдигалиева Т., Биримкулов Ш. Органолептические и химические свойства шунгита Казахстанского месторождения «Коксу»	84

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Абжанов Т.С. Астана қаласы жағдайында интродуцент ағаш-бұталы өсімдіктердің дамуына әсер ететін факторлар	90
Бишимбаева Н.К., Амирова А.К., Капасулы Т., Демесинова С.Д., Омарова А.Ш. Каллусогенез, морфогенез и гистологическое изучение строения каллусных тканей сорго (<i>sorghum bicolor</i>)	95
Бишимбаева Н.К., Капасулы Т., Амирова А.К., Парменова А., Нургазина А.С., Омарова А.Ш. Идентификация типов и гистологическое изучение каллусных тканей кукурузы	100
Жусупова Л.К., Мустафаев Ж.С., Козыкева А.Т., Умирзаков С.И. Эколого-биологические принципы освоения засоленных земель	106
Кисетова Э.М., Жантасов С.К. Оценка коллекционного материала томата к альтернариозу	113
Козыкеева А.Т., Жатканбаева А.О. Методика определения параметров капельного орошения сельскохозяйственных культур	118
Козыкеева А.Т., Кирейчева Л.В., Даулетбай С.Д. Оценка экологической устойчивости водосборов бассейна реки Шу	125
Мусалдинов Т.Б., Идрисова У.Р., Саданов А.К., Идрисова Д.Ж., Айткельдиева С.А. Влияние лиофильно высушенного биопрепарата серии «ризовит акс», полученного на основе носителя цеолитана структурные элементы продуктивности и азотфиксацию сои	132
Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Карпенко Н.П., Ескермесов Ж.Е. Оценка техносферной нагрузки природной системы в низовьях реки Сырдарьи	138
Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Кирейчева Л.В., Абдешев К.Б. Экологическое обоснование технологии промывки засоленных почв	145
Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Абдешев К.Б. Математическое моделирование рассоления–засоления почв на основе законов природы	152
Онаев М.К., Копаев А.Е. Оценка эффективности лимана с применением ГИС	159
Рахимова Е.В., Бишимбаева Н.К., Амирова А.К., Нургазина А.С. Влияние фитогормонов на структуру рыхлых эмбриогенных каллусов	165
Турсынбаев Н.А., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Кирейчева Л.В., Оценки экосистемного потенциала водосборного бассейна реки Талас	174
Тыныбаева К.М., Тулаев Ю.В. Трансформация почвенных параметров при переходе от традиционных к ресурсосберегающим технологиям обработок почв	181
Уразалиев К.Р., Даниярова А.К., Сариев Б.С. Каллусогенез в культуре изолированных пыльников овса и ячменя	188
Шәріп С., Укибасов О.А. Әртүрлі субстратта өсірілген алма тікпе көшеттерінің тығыз бақтағы өсу көрсеткіштері	195
Юсупов Ш., Айдарбекова С. К., Раисов Б.О. Влияние фосфорного фона на повышение продуктивности отечественных сортов хлопчатника в условиях северной зоны ЮКО	200

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Байзакова Ж.С., Чингенжинова Ж.С. Определения качественных показателей работы устройства для обмолота хлебной массы	204
Байзакова Ж.С., Чингенжинова Ж.С. Усовершенствование процесса обмолота сухих короткостебельных зерновых культур	207

Жмакина О.С., Бодров А.С. Современное состояние сельскохозяйственного производства в Беларуси	210
Калтаева Г.О., Гасанов Х.М. Усовершенствование опрыскивателей посевов зерновых культур	219
Касымбаев Б.М. Экономическая эффективность гелиосушки – теплицы	226
Омарбаева С.К., Тенгаева А. А., Султанбекова М.А. Мультисервистік телекоммуникациялық жүйелерде үрдістерді моделдеу	232
Романюк Н.Н. К вопросу снижения уплотняющего воздействия на почву пневмоколесными движителями	239
Романюк Н.Н., Агейчик В.А., Пашковский С.Д., Нукешев С.О. Оригинальное устройство для мойки корнеклубнеплодов и методика расчета ее параметров	248
Скудларский Я., Макарчук О.Г., Хибовски П., Бодрова Э.М. Развитие рынка биотоплива в Евросоюзе	254
Тананова А.Д. Системы автоматического регулирования процесса измельчения	268
Утепова Г.И., Садыков Ж.С., Оханов Е.Л. Состояние и перспективы развития технологии и технических средств уборки подсолнечника	273

ЭКОНОМИКА

Абралиев А. Анализ современного состояния на рынке сельскохозяйственных кредитов в Республике Казахстан	283
Абралиева Г. Перспективы развития экономического сотрудничества республики Казахстан и Турции	289
Бакаева М.А. Совершенствования государственно-частного партнерства в Кыргызской Республике	293
Бакаева М.А. Развитие корпоративной социальной ответственности в Кыргызской Республике	297
Есполов А.Т., Адамханова Ж. Жер ресурстарын пайдалану тиімділігін арттыру жолдары	302
Есполов А.Т., Нурдаулет А.Ж. Жер ресурстарын бағалау тетіктерін жетілдіру	306
Суйуналиева Б.Ш. Анализ предоставления государственных социальных услуг и защиты в Кыргызской Республике	310
Суйуналиева Б.Ш. Повышение качества предоставления социальной защиты в Кыргызской Республике	314
Турекулова Д. М., Бейсенгалиев Б.Т., Сырлыбаева Н.Ш., Жуманова Б.К. Социальный аудит как новая форма государственного и общественного управления социальным развитием в РК	318
Жапекоев Е.Ж., Нурманбекова Г.К., Акилова А.К. Особенности использования современных сленгов в бизнесе	322

CONTENT

VETENARY AND STOCK-RAISING

Abdigaliyeva T., Sarsembayeva N., Usenbayev A., Haishibaeva A. Veterinary – sanitary assessment of vermiculite as feed additive for using in poultry	5
Asilova, G.M. Serikkyzy M.S., Zharylkhaynova Zh.A., Jumabekova G.Sh. Study of quality and safety culinary products from meat with vegetable ingredients	9
Babaliev S.U., Utyanov A.M., Ussenbayev A.E., Zhumageldiyev A.A., Paritova A.E. Active immunity tension of rabbits to be radiated injury during salmonellosis on the background of immune status correction	12
Iskhakhov G.Z., Kulmanova G.A. Distribution and current status of predatory fish Kapshagai reservoir	17
Kuramyssova M.U. The dependence of the hardness of the compound forming needle-punched method jerseys	22
Makhanov K., Yerezhepov S., Parzhanov J. The results of the selection of karakul sheep by exterior-constitutional type	26
Makhanov K., Yerezhepov S., Parzhanov J. Rational use of different types of grass pastures of southern Kazakhstan	32
Musaeva G.K., Kerimbaev A.A., Omarova Z.D., Rametov N.M., Orynbayev M.B. Monitoring of rabies in wild carnivores and bats	37
Omirezhan G.M., Kulmanova G.A. Growing technology of Kazakhstan carp in the Chilik pond farm	41
Sekebaeva B., Moldagulov M.A. Grounds for veterinary special meaning of the latin language	48
Slyamova A.E., Sarsembayeva N.B., Ussenbayev A.E., Babaliev S.U., Paritova A.E. Influence of residual amounts of antibiotics on the blood's hematological and biochemical parameters of chicken broilers	51
Smirnova D.A., Epova Y.V., Sklyarova O.N., Timyrkhanov S.R., Alpeisov Sh.A., Ryspaev M.B. Caddis of Balkhash-Alakol basin	57
Suleimenov M., Baizhanova M.H., Esenbekova P.A. Monitoring of animal epizootic helminthiases in Atyrau region	64
Tassymbekova A.N. Study the low-temperature dyeing of woolen fiber by the intensification of dyeing process	67
Turganbayeva G.Ye., Assylkhanov D.U., Akhmetzhanova M.N., Shabdarbayeva G.S., Khusainov D.M. The spread of ixodid ticks in the southern region of Kazakhstan	71
Ussenbekov Y.S., Kuzmina T.I., Budevich A.I., Julianov M.N., Buralchiev B.A. Strategy of the use cellular reproductive technology in decision of issues of the day of suckling cattle breeding of republic of Kazakhstan	77
Haishibaeva A., Sarsembayeva N., Usenbayev A., Abdigaliyeva T.B., Birimkulov Sh.M. Sensory and chemical properties of shungite from the Kazakhstani deposit "Koksu"	84

AGRICULTURE, AGRO CHEMISTRY, PRODUCTION OF FEED, AGRO ECOLOGY, FORESTRY

Abzhanov T. Factors influence the development introduced trees and bushy plants in conditions of astana city	90
Bishimbayeva N.K., Amirova A.K., Kapasuly T., Omarova A.Sh. Callusogenesis, morphogenesis and histological study of callus tissues structure of sorghum (<i>sorghum bicolor</i>)	95

Bishimbayeva N.K., Kapassuly T., Amirova A.K., Nurgazina A.S., Omarova A.Sh. Identification of types and histological study of maize calli tissues	100
Zhusupova L.K., Mustafayev Sh.M., Kozyrev A.T., Umirzakov S.Y., Ecological and biological development printspsy saline lands	106
Kisetova E.M., Zhantasova S.K. Evaluation of tomato collection material to alternaria	113
Kozykeeva A.T., Zhatkanbaeva A.O. Method for determining parameters of drip irrigation crop	118
Kozykeeva A.T., Kireycheva L.V., Dauletbaev S.D. Assessment of environmental sustainability catchment basin Shu	125
Musaldinov T.B., Idrisova U.R., Sadanov A.K., Idrisov D.J., Aytgeldieva S.A. Influence lyophilized biologics series "rizov game", derived from tseolitana media elements and productivity nitrogen fixation sdi	132
Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T., Karpenko N.P., Eskermesov Zh.E. Evaluation technospheric load natural systems downriver Syrdaria	138
Mustafaev Zh.S., Kozykeeva A.T., Abdeshev K.B. Environmental technology justificationsaline soils	145
Mustafaev ZH.S, Kozykeeva A.T., Abdeshev K.B. Mathematical modeling of bundle-salinization soil based on the laws of nature	152
Onayev M., Kopayev A. Tuktarov R. Evaluatin of the effectiveness of the lyman with the GIS	159
Rakhimova E.V., Bishimbayeva N.K., Amirova A.K., Nurgazina A.S. Effect of phytohormones on the structure of friable embryogenic callus	165
Tursynbaev N.A., Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T., Kireycheva L.V. Ecosystem assessment potential catchment Talas	174
Tynybaeva K.M., Tulyaev Y.B. Transformation in soil parameters shift from traditional tillage for resource-saving technologies tillage	181
Urazaliev K.R., Daniyarova A.K., Sariev B.S. Callus induction's in isolated anther culture of oat and barley	188
Sharip S., Ukibasov O.A. The growth indicators of apple seedlings grown in the thick garden with a variety of substrates	195
Usupov S.H., Aidarbekova S.K., Raissov B.O. Nfluence phosphoric background on increasing the productivity of domestic varieties cotton in the conditions north zone SKR	200

MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF AGRICULTURE

Baizakova J.S., Chingenzhinova J.S. Definitions quality indicators of operation of the device threshing grain mass	204
Baizakova J.S., Chingenzhinova J.S. Process improvement threshing shortness dry grain	207
Zhmakina O.S., Bodrov A.S. The current state of agricultural production in Belarus	210
Kaltayeva G.O., Gasanov H.M. Improvement of sprayers of crops of grain crops	219
Kassymbayev B. Economic efficiency heliodryer – greenhouses	226
Omarbayeva S.K., Tengaeva A.A., Sultanbekova M.A. Modeling processes multiservice telecommunications systems	232
Ramaniuk N.N. To reduce the question impact on soil compacted pneumowheel propeller	239
Ramaniuk N.N., Aheichyk V.A., Pashkouski S.D., Nukeshev S.O. The original device for cleaning of crops and the method of calculation of its parameters	248
Skudlarski J., Makarchuk O.G., Hibovski P., Bodrova E.M. State and prospects of biofuel production in the European union	254
Tananova A.D. Automatic control systemgrinding process	268
Utepova G.I., Cadikov ZH.C., Ohanov E.L. Condition and prospect of development of technology of sunflower harvesting.	273

ECONOMY

Abraliyev A. The analysis for the current state in the market of agricultural loans in the republic of Kazakhstan	283
Abraliyeva G. The development perspective for the economic partnership of the republic of Kazakhstan and Turkey	289
Bakaeva M.A. Perfections state - private partnership in to Kyrgys Republic	293
Bakaeva M.A. Development of corporate social responsibility in Kyrgys to Republic	297
Espolov A.T., Agazhanova J. Ways of increasing usage efficiency of land resources	302
Espolov A.T., Nurdaulet A. Improving mechanisms for evaluating land resources in the	306
Suyunaliyeva B.SH. Analysis of grant of state social services and defence in Kyrgys to republic	310
Suyunaliyeva B.SH. Upgrading of grant of social defence in Kyrgys to republic	314
Turekulova D. M., Beysengaliyev B.T., Syrlybayeva N.SH., Zhumanova B.K. Social audit as a new form of government and public management of social development in the republic of Kazakhstan	318
Zhapekov Ye.Zh., Nurmanbekova G.K., Akilova A.K. Particularities of usage modern slang in business	322

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР

1999 жылғы қазаннан шығады

Издается с октября 1999

Жылына төрт рет шығады

Издается четыре раза в год

Редакция мекен-жайы:

050010, Алматы қ.,
Абай даңғылы, 8
Қазақ ұлттық
аграрлық университеті

(8-327) 2641466,
факс:2642409
E-mail:
info@kaznau.kz

Адрес редакции:

050010, г. Алматы,
пр. Абая, 8
Казахский национальный
аграрный университет

Құрылтайшы: Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Учредитель: Казахский национальный аграрный университет

Қазақстан Республикасының ақпарат және қоғамдық келісім министрлігі берген бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі № 482-Ж, 25 қараша. 1998 ж.

Теруге 14.12.2015 ж. берілді. Басуға 14.1.2016 ж. қол қойылды.

Қалпы 70x100 ¹/₁₆. Көлемі 21 есепті баспа табақ.

Таралымы 400 дана. Тапсырысы №16.

Бағасы келісім бойынша

Сдано в печать 14.12.2015 г. Подписано в печать 14.11.2016 г.

Формат 70x100 ¹/₁₆. Объем 21 п. л. Тираж 400 экз. Заказ №16.

Цена договорная

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді.

Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды.

«Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» ғылыми журналында жарияланған материалдарды сілтемесіз басуға болмайды.

Ответств. за выпуск – Тұтқабекова С. А.

Вып. редактор – Галдыбаев М.Б.

– Глепбергенова С.Н.

Компьютерная обработка – Аткенова А.Е.

Журнал «**Ізденістер, нәтижелер, Исследования, результаты**» публикует научные статьи по следующим группам специальностей: «Агрономия», «Технология производства продуктов животноводства», «Охотоведение и звероводство», «Рыбное хозяйство и промышленное рыболовство», «Водные ресурсы водопользование», «Лесные ресурсы и лесоводство», «Почвоведение и агрохимия», «Плодоовощеводство», «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Защита и карантин растений», «Аграрная техника и технология», «Энергообеспечение сельского хозяйства», «Ветеринарные науки».

Требования к оформлению статей

Статьи публикуются на **казахском, русском и английском** языках. Рукописи должны быть тщательно выверены и отредактированы авторами. Статьи должны быть подписаны всеми авторами. Объем рукописи должен быть не менее 3 страниц и содержать результаты собственных исследований. Обзорные статьи не принимаются.

Рукописи присылаются в электронном и бумажном виде, в одном экземпляре, напечатанные на одной стороне листа формата А4 в редакторе *Times New Roman, Times Kaz*, кегль - 12, интервал – 1, абзац – 1, отступы сверху и снизу - 2,5 см, слева – 3 см и справа – 1,5 см, согласно ГОСТ 7.5-98, ГОСТ 7.1-2003.

Элементы статьи должны располагаться в следующем порядке:

УДК (слева сверху); через интервал по центру жирным шрифтом - **имя, отчество, фамилия автора(ов)**; через интервал курсивом наименование организации (город), где работает автор(ы); через интервал по центру название статьи заглавными буквами.

Перед основным текстом пишется **аннотация** к статье на языке оригинала в объеме не более 10 строк и **ключевые слова**.

Текст должен включать, как правило, введение, материалы и методы, результаты исследований и их обсуждение, выводы, список литературы. После списка литературы указать на 2-х других языках, отмеченных от оригинала статьи, **Ф.И.О. автора (ов), название статьи, резюме** (не менее 4-5 строк) и **ключевые слова**. Рисунки и схемы должны быть четкими, в черно-белом цвете. Если они выполнены на графических объектах, их необходимо представить на отдельных листах. В ссылках используемой литературы вписываются все авторы/соавторы данной публикации.

Названия разделов: введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы должны располагаться с красной строки, и выделены **жирным** шрифтом без точки.

Подчеркивание, выделение жирным шрифтом и курсивом в тексте не допускается.

Статьи в журнал от сотрудников КазНАУ принимаются при наличии заключения научно-технического совета, статьи из сторонних организаций - сопроводительного письма, рецензии и экспертного заключения организации о возможности опубликования.

На отдельном листе, необходимо дать сведения обо всех авторах: Ф.И.О. ученая степень, полное название организации, ее адрес, телефон, факс, e-mail.

Оплата производится только после прохождения экспертизы.

Статьи, не соответствующие указанным требованиям, к публикации не принимаются. редакция журнала не несет ответственности за содержание представленных статей.

Журнал издается ежеквартально, статьи принимаются только **до 10 числа** последнего месяца квартала.

Оплата за публикацию статей сотрудникам КазНАУ - **700** тенге за страницу, докторантам и магистрантам КазНАУ - **бесплатно**, авторам сторонних организаций - **1200** тенге за страницу.

Наш адрес: 050010, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Абая 8, РГП на ПХВ «Казахский национальный аграрный университет»; Департамент науки и инновации, тел. **(8727)-267-65-37.saltanat_tutkabekova@mail.ru**

Реквизиты: АГФ АО Банк "Центр кредит" ИИК KZ51856000000011879, БИК КСЖВКЗКХ, КБЕ-16 - с отметкой: Журнал "Исследования, результаты" (иметь при себе удостоверение личности). (6-пункт)