

ISSN 2304-3334



**ІЗДЕНІСТЕР,
НӘТИЖЕЛЕР**
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

**ИССЛЕДОВАНИЯ,
РЕЗУЛЬТАТЫ**
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**RESEARCH,
RESULTS**
SCIENTIFIC JOURNAL

№04 (080) 2018

№04

АЛМАТЫ

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ІЗДЕНІСТЕР, №4 ИССЛЕДОВАНИЯ,
НӘТИЖЕЛЕР 2018 РЕЗУЛЬТАТЫ**

ТОҚСАН САЙЫН
ШЫҒАРЫЛАТЫН
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ
1999 ж. ШЫҒА
БАСТАДЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ,
ВЫПУСКАЕМЫЙ
ЕЖЕКВАРТАЛЬНО
ИЗДАЕТСЯ
С 1999 г.

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

АЛМАТЫ, 2018

**ҚазҰАУ «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты»
ғылыми журналының редакция алқасының мүшелері**

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

РЕДАКЦИЯ МҮШЕЛЕРІ

1. Тиреуов К.М., э.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары).
2. Исламов Е.И., а-ш.ғ.д., (бас редактордың орынбасары).
3. Хазимов М.Ж., т.ғ.к., профессор.
4. Атыханов А.К., т.ғ.д., профессор.
5. Қалдыбаев С., а.-ш.ғ.д., профессор.
6. Сулейменова Н.Ш., а.-ш.ғ.д., профессор.
7. Жапарқұлова Е.Д., а.-ш.ғ.к., профессор.
8. Сулейменов Ж.Ж., э.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі.
9. Керимова У.К., э.ғ.д., профессор.
10. Мустафаев Ж.С., т.ғ.д., профессор.
11. Альпейсов Ш.А., а.-ш.ғ.д., профессор.
12. Бияшев Б.К., в.ғ.д., профессор.
13. Оспанов А.А., т.ғ.д., профессор.
14. Серикбаева А.Д., б.ғ.д., профессор.
15. Заманбеков Н.А., в.ғ.д., профессор.
16. Асанов Н.Г., в.ғ.д., профессор.
17. Агибаев А.Ж., б.ғ.к., профессор.
18. Бектанов Б.К., т.ғ.к., доцент.
19. Олейченко С.Н. а.-ш.ғ.д., профессор.
20. Кентбаев Е.Ж. а.-ш.ғ.д., профессор.
21. Абдрахманов Б.К. т.ғ.д., профессор.

Редакциялық Кеңес

1. Антанас Мазилиускас- Александрас Стульгинскис атындағы университет, Литва.
2. Рышард Горецкий - Ольштейндегі Варминско-Мазурский университеті, Польша.
3. Христина Георгиева Янчева – Аграрлық университет, Пловдив қ., Болгария.
4. Sun Qixin - Қытай ауылшаруашылық университеті, Қытай.
5. Ирина Пилвере –Латвия ауылшаруашылық университеті, Латвия.
6. Даинг Мохд Назир Даинг Ибрахим - Паханг университеті, Малайзия.
7. Елена Хорска - Нитрадағы Словакия аграрлық университеті, Словакия.
8. Ли, Жонг Донг - Кенгбук ұлттық университеті, Корея Республикасы.
9. Эдгардо Жордиани - Флоренция университеті, Италия.
10. Коолмис Петрас - Утрих университеті, Нидерланды.
11. Мохаммад Бабадуст - Иллинойс университеті, США.
12. Юс Аниза Юсуф - Путра университеті, Малайзия.
13. Дэвид Арни - Эстония Жаратылыстану ғылымдары университеті, Эстония, Тарту
14. Золина Галина Дмитриевна- К.А. Тимирязев атындағы Ресей мемлекеттік аграрлық университеті.
15. Василевич Федор Иванович - К.И. Скрябин атындағы Мәскеу мемлекеттік ветеринариялық медицина және биотехнология академиясы - МВА.
16. Николаенко Станислав Николаевич - Украина биоресурстар және табиғатты пайдалану ұлттық университеті.
17. Салимзода Амонулло Файзулло - Шириншоҳ Шотемур атындағы Тәжік мемлекеттік аграрлық университеті.
18. Балан Валерий Васильевич – Молдова мемлекеттік аграрлық университеті.
19. Нургазиев Рысбек Зарылдыкович - К.И. Скрябин атындағы Қырғыз мемлекеттік аграрлық университеті.
20. Джафаров Ибрагим Гасан Оглы - Азербайжан мемлекеттік аграрлық университеті.
21. Волков Сергей Николаевич - Жер ресурстарын басқару жөніндегі Ресей мемлекеттік аграрлық университеті.
22. Сарвердян Аршалуйс Погосович - Армения Ұлттық аграрлық университеті.
23. Саскевич Павел Александрович - Белоруссия Октябрь революциясының ордендері және Еңбек Қызыл Ту ауылшаруашылық академиясы.
24. Шило Иван Николаевич - Беларусь мемлекеттік аграрлық-техникалық университеті
25. Исмуратов Сабит Борисович – М.Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті.
26. Бабушкин Вадим Анатольевич – Мичурин мемлекеттік аграрлық университеті.
27. Сулаймонов Ботиржон Абдушукурович - Ташкент мемлекеттік аграрлық университеті.
28. Умурзаков Уктам Пардаевич - Ташкент ауылшаруашылық суландыру және механизация институты.
29. Темирбекова Жанар Амангелдіқызы - Еуразия технологиялық университеті.

**Члены редакционной коллегии научного журнала КазНАУ
«Ізденістер, нәтижелер-Исследования, 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, академик НАН РК (зам. гл. редактора)
2. **Исламов Е.И.,** д.с-х.н., (зам. гл. редактора)
3. **Хазимов М.Ж.,** к.т.н., профессор
4. **Атыханов А.К.,** д.т.н., профессор
5. **Калдыбаев С.,** д.с-х.н., профессор
6. **Сулейменова Н.Ш.,** д.с-х.н., профессор
7. **Жапаркулова Е.Д.,** к.с-х.н., профессор
8. **Сулейменов Ж.Ж.,** д.э.н., профессор, академик НАН РК
9. **Керимова У.К.,** д.э.н., профессор
10. **Мустафаев Ж.С.,** д.т.н., профессор
11. **Альпейсов Ш.А.,** д.с-х.н., профессор
12. **Бияшев Б.К.,** д.в.н., профессор
13. **Оспанов А.А.,** д.т.н., профессор
14. **Серикбаева А.Д.,** д.б.н., профессор
15. **Заманбеков Н.А.,** д.в.н., профессор
16. **Асанов Н.Г.,** д.в.н., профессор
17. **Агибаев А.Ж.,** к.б.н., профессор
18. **Бектанов Б.К.,** к.т.н., доцент
19. **Олейченко С.Н.** д.с-х.н., профессор
20. **Кентбаев Е.Ж.** д.с-х.н., профессор
21. **Абдрахманов Б.К.** д.э.н., профессор

Редакционный Совет

1. **Антанас Мазилияускас**- Университет им. Александраса Стульгинскиса, Литва
2. **Рышард Горецкий** - Варминско-Мазурский университет в Ольштейне, Польша
3. **Христина Георгиева Янчева** - Аграрный университет г. Пловдив, Болгария
4. **Sun Qixin** - Китайский сельскохозяйственный университет, Китай
5. **Ирина Пилвере** - Латвийский сельскохозяйственный университет, Латвия
6. **Даинг Мохд Назир Даинг Ибрахим** - Университет Паханг, Малайзия
7. **Елена Хорска** - Словацкий аграрный университет в Нитра, Словакия
8. **Ли, Жонг Донг** - Кенгбукский национальный университет, Республика Корея
9. **Эдгардо Жордиани** - Флорентийский университет, Италия
10. **Коолмис Петрас** - Университет Утрих, Нидерланды
11. **Мохаммад Бабадуств** - Университет Иллинойс, США
12. **Юс Аниза Юсуф** - Университет Путра, Малайзия
13. **Дэвид Арни** - Эстонский Университет Естественных наук, Эстония, Тарту
14. **Золина Галина Дмитриевна**- Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева
15. **Василевич Федор Иванович** - Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина
16. **Николаенко Станислав Николаевич** - Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины
17. **Салимзода Амонулло Файзулло** - Таджикский государственный аграрный университет, им. Шириншох Шотемур
18. **Балан Валерий Васильевич** - Государственный аграрный университет Молдовы
19. **Нургазиев Рысбек Зарылдыкович** - Киргизский государственный аграрный университет, им. К.И. Скрябина
20. **Джафаров Ибрагим Гасан Оглы** - Азербайджанский государственный аграрный университет
21. **Волков Сергей Николаевич** - Российский государственный аграрный университет по землеустройству
22. **Тарвердян Аршалуйс Погосович** - Национальный аграрный университет Армении
23. **Саскевич Павел Александрович** - Белорусская государственная Орден Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия
24. **Шило Иван Николаевич** - Белорусский государственный аграрный технический университет
25. **Исмуратов Сабит Борисович** - Костанайский инженерно-экономический университет им. Дулатова
26. **Бабушкин Вадим Анатольевич** - Мичуринский государственный аграрный университет
27. **Сулаймонов Ботиржон Абдушукурович** - Ташкентский государственный аграрный университет
28. **Умурзаков Уктам Пардаевич** - Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
29. **Темирбекова Жанар Амангельдиевна** - Евразийский технологический университет

KazNAU «Research, Results» Members of the Editorial Board of the Scientific Journal
The Chief Editor - Yespolov 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, academician of National Academy of Sciences of Kazakhstan, (Deputy of Chief Editor)
- 2. Islamov E.I.**, dr. of agricultural sciences, (Deputy of Chief Editor)
- 3. Khazimov M.Zh.**, candidate of technical sciences, professor
- 4. Atykhanov A.K.**, dr. of technical sciences, professor
- 5. Kaldybayev S.**, dr. of agricultural sciences, professor
- 6. Suleimenova N.Sh.**, dr. of agricultural sciences, professor
- 7. Zhaparkulova E.D.**, candidate of agricultural sciences, professor
- 8. Suleimenov Zh.Zh.**, dr. of economic sciences, professor, academician of National Academy of Sciences of Kazakhstan
- 9. Kerimova U.K.**, dr. of economic sciences, professor
- 10. Mustafayev Zh.S.**, dr. of technical sciences, professor
- 11. Alpeysov Sh.A.**, dr. of agricultural sciences, professor
- 12. Biyashev B.K.**, dr. of veterinary science, professor
- 13. Ospanov A.A.**, dr. of technical sciences, professor
- 14. Serikbaeva A.D.**, dr. of biological sciences, professor
- 15. Zamanbekov N.A.**, dr. of veterinary science, professor
- 16. Asanov N.G.**, dr. of veterinary science, professor
- 17. Agibaev A.Zh.**, candidate of biological sciences, professor
- 18. Bektanov B.K.**, candidate of technical sciences, assistant professor
- 19. Oleichenko S.N.**, dr. of agricultural sciences, professor
- 20. Kentbaev E.Zh.**, dr. of agricultural sciences, professor
- 21. Abdrakhmanov B.K.**, dr. of economical sciences, professor

Editorial Council

- 1. Antanas Maziliauskas** - Aleksandras Stulginskis University, Lithuania
- 2. Ryszard Gorecki** - University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland
- 3. Hristina Yancheva** - Agricultural University Plovdiv, Bulgaria
- 4. Sun Qixin** - China Agricultural University, China
- 5. Irina Pilvere** - China Agricultural University, China
- 6. Daing Mohd Nasir Bin Daing Ibrahim** - Universiti Malaysia Pahang, Malaysia
- 7. Elena Horska** - Slovak University of Agriculture in Nitra
- 8. Lee, Jeong-Dong** - Kyungpook National University, Republic of Korea
- 9. Edgardo Jiordani** - Florence University, Italy
- 10. Koolmees Petrus** - Utrecht University, The Netherlands
- 11. Mohammad Babadoost** - University of Illinois, USA
- 12. Yus Aniza Yusof** - University Putra, Malaysia
- 13. David Arney** - Estonian University of Life Sciences, Tartu
- 14. Galina D. Zolina** - Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
- 15. Vasilevich Fedor Ivanovich** - Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named K.I. Scriabin
- 16. Nikolaenko Stanislav** - National University of life and Environmental Sciences of Ukraine
- 17. Salimzoda Amonullo Faizullo** - Tajik Agrarian University named Shirinsho Shotemur
- Balan Valerian** - Agricultural University of Moldova
- 18. Nurgaziev Rysbek Zaryldykovich** - Kyrgyz National Agrarian University named After K.I. Skryabin
- 19. Jafarov Ibrahim Hasan oglu** - Azerbaijan State Agrarian University,
- 20. Volkov S.N.** - State University of Land Use Planning
- 22. Arshaluys P. Tarverdyan** - Armenian National Agrarian University
- 23. Saskevich P.A.** - Belarusian State Academy of Agriculture
- 24. Shilo Ivan Nikolayevich** - Belarusian State Agrarian Technical University
- 25. Sabit Ismuratov** - Kostanay engineering and economics university named after M. Dulatov
- 26. Babushkin Vadim Anatolyevich** - Michurinsk State Agrarian University
- 27. Sulaimonov Botirjon Abdushukurovich** - Tashkent State Agrarian University
- 28. Umurzakov Uktam Pardaevich** - Tashkent Institute of Agricultural Irrigation and Mechanization
- 29. Zhanar Amangeldyevna Temirbekova** - Eurasian Technological University

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

ӘОЖ 619:615.35:616.07

ГИПОФИЗАРЛЫҚ ЦИТОТОКСИКАЛЫҚ ҚАН САРЫСУЫНЫҢ БҰЗАУЛАРДЫҢ ӨСПІ-ДАМУ ФУНКЦИЯСЫНА ӘСЕРІ

Жылыгелдиева А.А.¹, Заманбеков Н.А.¹, Sobiech P.², Кобдикова Н.К.¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.
²Вармино-Мазурск университеті, Ольштын қ., Польша

Андатпа

Қазіргі таңда ауыл шаруашылығы жануарларының өнімділігі мен өсімталдылығын барынша жоғарылату мемлекет алдында өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Мақалада бұзаулардың өсіп-даму функциясына қуаттандырып әсер ететін гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуының (ГЦҚС) әсер ету ерекшеліктері ғылыми-өндірістік тәжірибе жүргізу барысында жан-жақты зерттелінген.

Зерттеудің мақсаты: ГЦҚС препаратын бұзаулардың салмақ қосу көрсеткіштеріне әсерін 4 шаруа қожалықтарында салыстырмалы түрде зерттеу болып табылды.

Тәжірибе тобындағы бұзауларға препараттың қуаттандырғыш дозасы егілсе, ал бақылау тобындағыларға иммундалмаған (нативті) қан сарысуы егілді. Зерттеу жүргізу барысында препараттың бұзаулардың орташа тәуліктік және абсолюттік салмақ қосу көрсеткіштері бақылау тобындағы бұзаулармен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болатындығы анықталды.

Зерттеу жүргізу негізінде алынған мәліметтерді өндірістік жағдайда бұзаулардың өсіп-даму функциясын жоғарылату мақсатында кеңінен қолдануға болады.

Кілт сөздер: гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуы, бұзау, препарат, абсолюттік салмақ қосу, тәулік, иммунитет, шаруа қожалығы.

Кіріспе

Жаңа туылған төл алғашқы күннен бастап-ақ сыртқы ортаның әртүрлі жағымсыз факторларына ұшырай бастайды, ал олар өз кезегінде олардың өсіп-даму көрсеткішіне кері ықпалын тигізіп, әр түрлі ауруларға душар еткізуі мүмкін.

Жалпы жануарлардың телімсіз резистенттілігін арттыру мақсатында көптеген әдіс-тәсілдер қолданылады. Солардың қатарына жануарлар ағзасына қуаттандырып әсер ететін биоқуаттандырғыштарды жатқызуға болады. Жасанды қуаттандырғыштар ағзадағы қалыпты деңгейден ауытқыдан физиологиялық процестерді қалыпты жағдайға жеткізеді [1, 2, 3, 4].

Сондықтан да иммундық қуаттандырғыштарды практика жүзінде қолдану қазіргі кезде өзекті мәселелердің бірі болып табылатындығы күмән туғызбайды.

Бұзаулардың шаруашылық-пайдалы функцияларына тиімді әсер ететін биологиялық белсенді заттар қатарына ұлпалық препараттарды жатқызуға болады. Айта кету керек, өндірістік жағдайда соңғы жылдары әртүрлі тура бағытта және жалпы қуаттандырып әсер ететін цитотоксикалық қан сарысулары сыналып, өндіріске кең түрде енгізілген [5, 6, 7, 8]. Цитотоксикалық қан сарысулары - бұлар ағзаның тиісті торшаларына әсер ететін арнайы гипериммундалған қан сарысулары. Олардағы арнайы әсер ететін бастамасы болып антиген (торша) – антидене (цитотоксин) болып табылады. Олардың негізгі әсер ету механизмі антиген – антидененің неғұрлым қарқынды әсерлесу реакциясы негізінде іске асырылады.

Бірқатар зерттеулердің негізінде цитотоксикалық қан сарысуларының әсерінен белгілі бір мүшеде немесе ұлпада цитотоксикалық қан сарысуының антиденесімен мүшенің немесе ұлпаның антигені арасында өзара байланысу реакциясы орын алатындығы анықталды. Бұл жағдайда кері анафилаксия реакциясы туындап, соңынан ұлпалық ферменттердің әсерінен

антиген – антидене жүйесі ыдырап кетеді. Осы ыдырау өнімдері өз кезегінде арнайы зат ретінде ыдырау деңгейіне байланысты төменгі мөлшеріне ұлпаларға қуаттандырып әсер етсе, ал жоғары мөлшерінде, керісінше, қолайсыз әсер етеді.

Осындай иммундық қуаттандырғыштар қатарына гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуын (ГЦҚС) жатқызуға болады. Бұл препаратты клиникалық сау, сойылған ірі қара малдың гипофизін антиген ретінде продуценттерді гипериммунизациялау арқылы алады.

Жұмыстың мақсаты: ГЦҚС препаратын бұзаулардың салмақ қосу көрсеткіштеріне әсерін 4 шаруа қожалықтарында салыстырмалы түрде зерттеу.

Жұмыстың міндеттері:

1. ГЦҚС препаратын еккеннен кейінгі 30 және 60 тәуліктерде бұзаулардың салмақ қосу көрсеткішін анықтау;

2. Препараттың әсерінен болатын бұзаулардың орташа тәуліктік және абсолюттік салмақ қосу көрсеткіштерін анықтау.

Препарат ҚазҰАУ «Клиникалық ветеринариялық медицина» кафедрасының зертханасында арнайы әдіс бойынша дайындалады.

Материалдар мен әдістер

Гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуының (ГЦҚС) бұзаулардың өсіп-даму функциясына әсерін зерттеу мақсатында 4 жеке шаруа қожалықтарында ғылыми-тәжірибе жұмыстары жүргізілді: Алматы облысы, Панфилов ауданына қарасты «Қойбағаров», Алматы облысы Жамбыл ауданына қарасты «Үміт», Жамбыл облысы, Байзақ ауданына қарасты «Айт», Ақтөбе облысы, Қобда ауданына қарасты «Берік» жеке шаруа қожалықтары.

Клиникалық сынақ жүргізу үшін тәжірибеге салмақтары салыстырмалы түрде бірдей 120 бас 15 тәуліктік бұзаулар алынды. Бұзаулар тәжірибе және бақылау болып 2 топқа бөлінді. Әр топта 60 бас бұзаудан болды.

Тәжірибе тобындағы бұзауларға ГЦҚС препараты 1 кг салмағына шаққанда 0,1 мл³ мөлшерінде тері астына, арасына 3-5 күн салып 2 рет егілді. Бақылау тобындағы бұзауларға иммундалмаған (нативті) қан сарысуы егілді.

Сынақ тобындағы бұзаулар препаратты егер алдында және еккеннен кейінгі 30,60 тәуліктерден кейін тірідей салмақтары өлшенеді.

Зерттеу барысында алынған цифрлық мәліметтер вариационды-статистикалық әдіспен өңделген.

Ғылыми-өндірістік тәжірибелер жүргізу барысында шаруашылықтар індетті және инвазиялық аурулардан таза болды.

Зерттеу нәтижелері және талдау

Зерттеу барысында алынған цифрлық мәліметтер төмендегі кестеде және суретте келтірілген. Кестеде және суретте көрсетілгендей шаруа қожалықтарындағы сынақ топтарындағы бұзаулардың орташа тәуліктік салмақ қосу көрсеткіштері туылғаннан кейінгі 15-ші тәуліктерде бірдей еместігі байқалады.

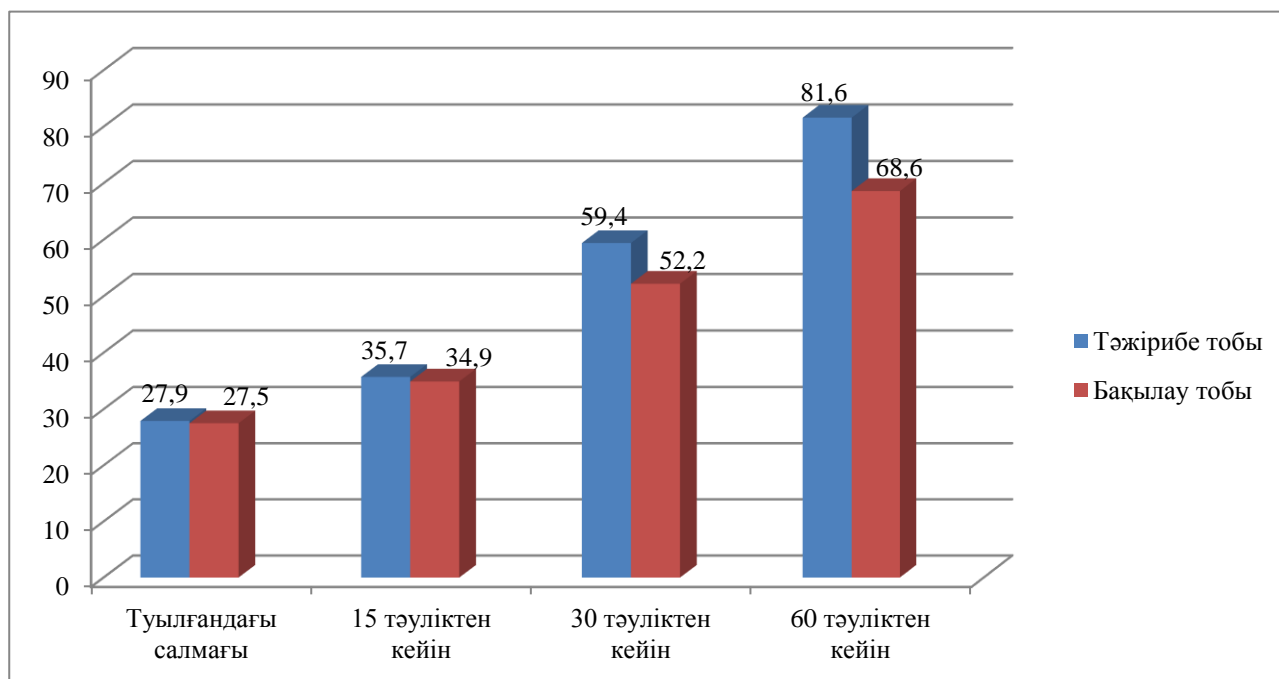
Мысалы, бұзаулардың орташа тәуліктік салмақ қосу көрсеткіштері аталған мерзімде «Қойбағаров» ЖШҚ-да 653-660 грамм, «Берік» ЖШҚ-да 560-593 грамм, «Айт» ЖШҚ-да 400-452 грамм, «Үміт» ЖШҚ-да 467-473 грамм болатындығы анықталды. Айтарлықтай өзгерістер ГЦҚС препаратының қуаттандырғыш мөлшерін енгізгеннен кейін байқала бастайтындығы тіркелді. Препаратты енгізгеннен кейінгі 30-шы тәулікте тәжірибе топтарындағы бұзаулардың орташа тәуліктік салмақ қосу көрсеткіштері «Қойбағаров» ЖШҚ-да 763 грамм, «Берік» ЖШҚ-да 803 грамм, «Айт» ЖШҚ-да 807 грамм, «Үміт» ЖШҚ-да 767 грамм болатындығы белгілі болды.

Ал салыстырмалы бақылау топтарындағы бұзауларда орташа тәуліктік салмақ қосу көрсеткіштері тәжірибе тобымен салыстырғанда біршама төмен болатындығы анықталды және ол тиісінше 496; 593; 550; 560 грамм болды ($^xP<0,05$; $^{xx}P<0,01$; $^{xxx}P<0,001$). Препаратты енгізгеннен кейінгі 60-шы тәулікте тәжірибе топтарындағы бұзаулардың орташа тәуліктік салмақ қосу көрсеткіштері «Қойбағаров» ЖШҚ-да 846 грамм, «Берік» ЖШҚ-да 637 грамм, «Айт» ЖШҚ-да 727 грамм, «Үміт» ЖШҚ-да 750 грамм болатындығы белгілі болды. Ал

салыстырмалы бақылау топтарындағы бұзауларда орташа тәуліктік салмақ қосу көрсеткіштері тәжірибе тобымен салыстырғанда біршама төмен болатындығы анықталды және ол тиісінше 653; 383; 553; 587 грамм болды ($^xP<0,05$; $^{xx}P<0,01$; $^{xxx}P<0,001$).

1-ші кестеде және суретте көрсетілгендей 2,5 ай ішінде тәжірибе топтарындағы бұзаулардың абсолюттік салмақ қосуы көрсеткіші 53,8 кг, ал орташа тәуліктік салмақ қосу көрсеткіштері 543 грамм болды. Яғни, тәжірибе тобында абсолюттік салмақ қосуы көрсеткіші бақылау тобымен салыстырғанда 13,1 кг, ал орташа тәуліктік салмақ қосу көрсеткіші 174 грамға артық болатындығы анықталды ($^xP<0,05$; $^{xx}P<0,01$; $^{xxx}P<0,001$).

Жалпы алғанда топтар арасындағы айырмашылық препаратты енгізгеннен кейін 30-шы тәулікте салмақ қосу көрсеткіші 7,2 кг, орташа тәуліктік салмақ қосуы 235 грамға; 60-шы тәулікте салмақ қосуы 13 кг, орташа тәуліктік салмақ қосуы 196 грамға, ал тәжірибе жүргізген 2,5 ай ішінде орташа абсолюттік салмақ қосуы 13,1 кг, орташа тәуліктік салмақ қосуы 174 грамға бақылау тобымен салыстырғанда артық болатындығы анықталды.



1-сурет - ГЦҚС препаратының бұзаулардың салмақ қосу көрсеткішіне әсері (шаруа қожалықтары бойынша орташа көрсеткіш)

Қорытынды

Зерттеу жүргізу барысында алынған мәліметтер гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуының қуаттандырғыш мөлшерін бұзауларға туылғаннан кейін 15 тәуліктен кейін енгізу олардың салмақ қосу көрсеткішін айтарлықтай жоғарылататындығы анықталды. Оның мұндай тиімді әсер етуі препараттың әсерінен болатын ағзадағы зат алмасу үдерісі белсенділігінің артуынан деп түсіндіруге болады, сондай-ақ препарат ағзаның иммундық жағдайын да айтарлықтай жоғарылатады деп тұжырымдауға болады. Бұзауларды жасанды қуаттандыру әдістерін қолдану ағзаның қосалқы күштерін жұмылдыра отырып, зат алмасу процессін белсендіреді және соның нәтижесінде жануарлардың өсіп-даму функциясына оңтайлы әсер етеді.

Осыған ұқсас зерттеу жұмыстарын иммундалған цитотоксикалық қан сарысуларын (овариоцитотоксикалық, антиретикулярлық, фолликулотропты) қолдана отырып бірқатар ғалымдар өздерінің ғылыми жұмыстарында оң нәтижелерге қол жеткізген [5, 6, 7, 8].

Сонымен ғылыми-зерттеу жүргізу барысында алынған цифрлық мәліметтер негізінде ГЦҚС биопрепараты бұзаулардың ағзасына қуаттандырып әсер ете отырып, олардың тәуліктік және абсолюттік салмақ қосу көрсеткіштерін бақылау тобымен салыстырғанда айтарлықтай жоғарылатындығы нақты деректер бойынша анықталды.

1-кесте Гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуының бұзаулардың салмақ қосу көрсеткішіне әсері (M±m; n=120)

Шаруа қожалықтары	Топтар	Туылғандағы салмағы (кг)	Туылғаннан кейінгі 15 тәуліктен кейінгі салмағы, кг		Препаратты еккеннен кейінгі 30-шы тәулікте, кг		Препаратты еккеннен кейінгі 60-шы тәулікте, кг		Тәжірибе жүргізген барлық мерзім ішінде	
			Салмағы (кг)	Орташа тәуліктік салмақ қосуы (грамм)	Салмақ қосуы (кг)	Орташа тәуліктік салмақ қосуы (грамм)	Салмақ қосуы (кг)	Орташа тәуліктік салмақ қосуы (грамм)	Орташа абсолюттік салмақ қосуы (кг)	Орташа тәуліктік салмақ қосуы (грамм)
«Койбағаров» ЖШҚ	Т	27,0±1,8	36,9±2,1 ^x	660±12,9 ^x	59,8±3,1 ^{xxx}	763±13,2 ^{xxx}	85,2±3,1 ^{xxx}	846±12,4 ^{xxx}	58,2±2,6 ^{xxx}	776±12,5 ^{xxx}
	Б	26,9±1,2	36,7±2,0	653±12,5	51,6±3,2	496±13,4 ^x	71,2±3,2	653±12,4 ^{xx}	44,3±2,2	590±11,6
«Берік» ЖШҚ	Т	25,7±1,3	34,1±2,2 ^x	560±13,1	58,2±3,3 ^{xx}	803±12,9	77,3±3,5	637±13,2 ^x	51,6±2,1 ^x	688±10,9 ^{xx}
	Б	25,9±1,5	34,8±2,2 ^x	593±12,9	52,6±3,5 ^{xx}	593±13,1	64,1±3,7	383±12,9 ^{xx}	38,2±1,9	509±11,2 ^x
«Айт» ЖШҚ	Т	31,2±1,2	37,3±2,5 ^x	452±11,8 ^x	62,1±3,9 ^x	807±14,1 ^{xx}	83,9±3,2 ^{xx}	727±11,4	52,7±2,6 ^{xxx}	702±9,95
	Б	31,3±1,4	37,9±2,7	400±12,1	53,8±3,5	550±12,8	70,4±2,9	553±12,5	39,1±2,4	521±10,5 ^x
«Үміт» ЖШҚ	Т	27,5±1,4	34,6±2,6 ^x	473±11,6	57,6±3,9 ^{xxx}	767±11,9	80,1±3,7 ^x	750±11,8	52,6±3,1 ^{xxx}	701±12,1
	Б	27,2±1,3	34,2±2,8	467±12,4	51,0±3,8	560±12,4	68,6±2,8	587±10,7	41,4±1,8	552±10,8
Орташа көрсеткіш	Т	27,9±1,5	35,7±2,5 ^{xx}	536±12,5 ^x	59,4±3,6 ^{xxx}	785±12,8 ^x	81,6±3,3 ^{xx}	740±12,3 ^x	53,8±3,0 ^{xx}	717±11,2 ^{xx}
	Б	27,5±1,4	33,9±2,6 ^x	528±12,6	52,2±3,7 ^x	550±12,7 ^{xx}	68,6±3,2	544±12,1 ^{xx}	40,7±2,5	543±10,3 ^x
Топтар арасындағы айырмашылық	Т/Б				+7,2	+235	+13,0	+196	+13,1	+174

Ескерту: Т-тәжірибе; Б-бақылау; ^xP<0,05; ^{xx}P<0,01; ^{xxx}P<0,001-көрсеткіштердің шынайылығы; ЖШҚ-жеке шаруа қожалығы.

Қорытынды

Зерттеу жүргізу барысында алынған мәліметтер гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуының қуаттандырғыш мөлшерін бұзауларға туылғаннан кейін 15 тәуліктен кейін енгізу олардың салмақ қосу көрсеткішін айтарлықтай жоғарылататындығы анықталды. Оның мұндай тиімді әсер етуі препараттың әсерінен болатын ағзадағы зат алмасу үдерісі белсенділігінің артуынан деп түсіндіруге болады, сондай-ақ препарат ағзаның иммундық жағдайын да айтарлықтай жоғарылатады деп тұжырымдауға болады. Бұзауларды жасанды қуаттандыру әдістерін қолдану ағзаның қосалқы күштерін жұмылдыра отырып, зат алмасу процессін белсендіреді және соның нәтижесінде жануарлардың өсіп-даму функциясына оңтайлы әсер етеді.

Осыған ұқсас зерттеу жұмыстарын иммундалған цитотоксикалық қан сарысуларын (овариоцитотоксикалық, антиретикүлярлық, фолликулотропты) қолдана отырып бірқатар ғалымдар өздерінің ғылыми жұмыстарында оң нәтижелерге қол жеткізген [5, 6, 7, 8].

Сонымен ғылыми-зерттеу жүргізу барысында алынған цифрлық мәліметтер негізінде ГЦҚС биопрепараты бұзаулардың ағзасына қуаттандырып әсер ете отырып, олардың тәуліктік

және абсолюттік салмақ қосу көрсеткіштерін бақылау тобымен салыстырғанда айтарлықтай жоғарылатындығы нақты деректер бойынша анықталды.

Әдебиеттер тізімі

1. Федоров Ю.Н. Иммунопрофилактика болезней новорожденных телят//Ветеринария. – М.: 2006, №11. – С. 3 – 6.
2. Мосеева А.И., Великанов В.И., Харитонов Л.В. Влияние интерлейкина-2 и тимогена на становление неспецифической резистентности у телят // Материалы Межд. научно-практич. конф., 1-2.10.2015. - г. Воронеж.: - С. 315-319.
3. Калужный И.И., Федроин А.А., Калинкина Ю.В. Клинические и некоторые лабораторные показатели крови телят в процессе применения «Diadens-DT» // Материалы Межд. научно-практич. конф., - Краснодар, 2016. - С. 249-251.
4. Исаев В.В., Блохин А.А., Бурова О.А. и др. Эффективность нового гуминового препарата «фурор» при коррекции иммунодефицитных состояний у новорожденных телят//Мат. Межд. конф, Воронеж, 2016.- С. 194-200.
5. Заманбеков Н.А., Утянов А.М., Кузембекова Г.Б., Туруспаева Ш.Ж., Глеуалиева Т.Е., Сиыршыбек А. Динамика клеточных факторов неспецифической резистентности у цыплят-бройлеров под воздействием гипофизарной цитотоксической сыворотки// Мат. Межд. науч-прак. конф. «Интеграция науки и практики в обеспечении ветеринарного благополучия» ТОО КазНИВИ, Алматы, 2015.- стр 127-131.
6. Строганова И.Я. Биологические системы для получения специфических гипериммунных сывороток к респираторно-синцитиальному вирусу крупного рогатого скота// Вестник Краснодарского ГАУ.- 2012. №6. - С.112-116.
7. Заманбеков Н.А., Утянов А.М., Кобдикова Н.К., Қорабаев Е.М., Азизов К.А. Влияние овариоцитотоксической сыворотки на репродуктивную функцию коров// Материалы Межд. научно-практич. конф. посвящ. 90-летию В.А. Киршина «Актуальные проблемы ветмедицины», 5-6.04.2018, Казань, 2018.-с.298-301.
8. Жыльгелдиева А.А., Заманбеков Н.А., Sobiech P., Утянов А.М., Кобдикова Н.К. Влияние гипофизарной цитотоксической сыворотки на динамику морфологических показателей крови телят // Материалы XII межд. научно-практич. конф. «Аграрная наука-сельскому хозяйству», Барнаул, 7-8.02.2017. с.261-263.

ВЛИЯНИЕ ГИПОФИЗАРНОЙ ЦИТОТОКСИЧЕСКОЙ СЫВОРОТКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ

Жыльгелдиева А.А.¹, Заманбеков Н.А.¹, Sobiech P.², Кобдикова Н.К.¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.
²Вармино-Мазурск университеті, Ольштын қ., Польша

Анотация

В настоящее время вопросы повышения продуктивности и воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных являются актуальной проблемой перед государством.

В статье в ходе проведения научно-производственного эксперимента всестороннее изучено стимулирующее действие гипофизарной цитотоксической сыворотки (ГЦС) на рост и развитие телят.

Целью исследований явилось изучение влияния ГЦС на показатели привеса к живой массе телят в сравнительном аспекте в разрезе 4-х крестьянских хозяйств.

Телятам опытной группы вводилась стимулирующая доза препарата, а контрольной группе вводилась неиммунная (нативная) сыворотка крови.

В ходе проведения исследований установлено, что под влиянием препаратов опытной группе телят по сравнению с контрольной группой значительно повышаются среднесуточные и абсолютные привесы к живой массы телят.

Полученные результаты исследований можно широко использовать в сельскохозяйственных субъектах с целью повышения роста и развитие телят.

Ключевые слова: гипофизарная цитотоксическая сыворотка, теленок, препарат, абсолютный привес, сутки, иммунитет, крестьянское хозяйство.

THE INFLUENCE OF HYPOPHYSIAL CYTOTOXIC SERUM ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CALVES

Zhygeldiyeva A.A.¹, Zamanbekov N.A.¹, Sobiech P.², Kobdikova N.K.¹.

*Kazakh National Agrarian University, Almaty
University of Warmia-Mazury in Olsztyn, Poland*

Annotation

The issues related to increase in productivity and reproductive function of farm livestock are the urgent problem today for the state.

In the course of scientific and production experiment, the stimulating effect of the hypophysial cytotoxic serum (HCS) on the growth and development of calves was studied in this article in full.

The purpose of the research was to study the effect of HCS on the weight gain of calves in a comparative aspect in the context of 4 peasant farms.

The calves from the experimental group administered a stimulating dose of the drug, and the reference group administered non-immune (native) blood serum.

During the research it was found that under influence of the drug the average daily and absolute weight gain to the live weight of calves increased significantly in the experimental group of calves as compared to the reference group.

These obtained research results can be widely used in agricultural subjects in order to increase the growth and development of calves.

Key words: hypophysial cytotoxic serum, calf, drug, absolute weight gain, day, immunity, peasant farm.

УДК 619:616.98

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРВИЧНЫХ КУЛЬТУР КЛЕТОК ИЗ ПОЧЕК И ТЕСТИКУЛ ЯГНЯТ И КОЗЛЯТ К ВИРУСУ НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА

Кутумбетов Л.Б.², Мырзахметова Б.Ш.², Шманов Г.С.¹.

¹*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

²*РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности»
КН МОН РК, пгт. Гвардейский*

Аннотация

Результаты сравнительного анализа чувствительности к вирусу нодулярного дерматита указывают на то, что в качестве субстрата-продуцента для получения наиболее активной вирусной биомассы указанного возбудителя является культура клеток из тестикулярной ткани ягнят и козлят. Использование этих культур клеток позволяет за короткое время получать биомассу вируса нодулярного дерматита в наиболее высоких титрах. Титр вируса, репродуцированного в тестикулярной культуре клеток, даст возможность использовать

указанную культуральную вирусную массу для изготовления вакцинного и диагностического препаратов.

Ключевые слова: вирус, первичные клетки, перевиваемые клетки, нодулярный дерматит, субстрат-продуцент, чувствительность, репродукция, пролиферация, технология, биомасса

Введение

Вирусы рода *Capripoxvirus* семейства *Poxviridae* обладают строгой видовой патогенностью и репродукция их *in vitro* удается в культурах клеток, полученных или происходящих из органов и тканей животных, восприимчивых к этим возбудителям [1, 2]. Существует возможность переадаптации этих вирусов к репродукции в некоторых культурах клеток, которые получены из органов другого вида животного, не обладающего восприимчивостью к указанному возбудителю [3, 4, 5]. Вирус нодулярного дерматита является третьим представителем рода *Capripoxvirus*, и этот возбудитель в природе поражает только крупный рогатый скот [1]. По аналогии с вирусами оспы овец и оспы коз данный возбудитель по своей природе *in vitro* должен репродуцироваться только в культурах клеток, полученных из органов крупного рогатого скота. Однако, согласно данным ряда авторов, вирус нодулярного дерматита обладает способностью репродуцироваться, кроме культуры клеток из органов крупного рогатого скота, и в культуре клеток, приготовленных из органов ягнят и козлят [6].

Возможность реплицироваться в культуре клеток из органов указанных видов животных в некоторых странах используется в технологии производства вакцины против нодулярного дерматита [7, 8]. Однако сравнительная чувствительность клеток, полученных из того или другого органа этих животных, в литературных источниках не приведена.

Целью данной работы явилось оценка чувствительности первичных культур клеток, полученных из тестикул и почек ягнят и козлят.

Материалы и методы исследования

Донорами тестикул и почек являлись ягнята и козлята 1-3 месячного возраста. Тестикулы получали путем асептического изъятия их из организма донора-животного хирургическим способом. Животных, после изъятия тестикул содержали в помещении до выздоровления.

Изолированный орган транспортировали в растворе Хенкса с антибиотиками и в лаборатории их подвергали механической очистке от соединительных тканей, а затем – трипсинизации в растворе 0,25% трипсина. Перед трипсинизацией тестикулярную ткань разрезали на мелкие однородные кусочки размером 50-60 мм³ (примерно 3-4х3-4х3-4 мм). Трипсинизацию проводили по общепринятой методике [9]. Действие трипсина нейтрализовали сывороткой крови крупного рогатого скота, используемой в составе питательной среды для выращивания клеток. Клетки высевали в концентрациях 100-200х10³кл/см³. В качестве ростовой среды использовали питательную среду по прописи Игла с содержанием 10% сыворотки крови крупного рогатого скота. Количество клеток устанавливали путем подсчета в камере Горяева после окраски раствором трипанового синего.

Почечные клетки получали из почек ягнят и козлят после их убоя тотальным обескровливанием. Трипсинизацию, посев и культивирование клеток из почек проводили по аналогии с тестикулярной тканью.

Суспензию первичных клеток тестикул и почек высевали в матрасы вместимостью 1,5 дм³ в объеме по 120±10 см³ и культивировали при температуре 37°С в термостате. Через 24 ч культуральную жидкость в матрасах удаляли, и вносили свежую питательную среду с 10% сыворотки крови крупного рогатого скота. За состоянием клеток наблюдали ежедневно путем микроскопии. После адгезии клеток и формирования монослоя культуру клеток каждого вида заражали вирусом нодулярного дерматит с одинаковой множественностью. Культивирование инфицированных культур клеток в матрасах проводили при температуре 37°С до проявления и максимального развития ЦПД. В момент максимального поражения монослоя культуру клеток с вирусом подвергали замораживанию в течение от 18 ч. Затем размораживали при

комнатной температуре, тщательно перемешивали и устанавливали титр вируса в содержимых матрасов. В случае отсутствия ЦПД при первичном заражении проводили «слепое» пассирование вируса. Для этого содержимое матраса, в котором в течение до 7 суток отсутствовало ЦПД, замораживали при температуре минус 40°C, затем размораживали и полученную суспензию в объеме 10 см³ переносили на свежий монослой гомологической культуры клеток. Культивирование и наблюдение за инфицированной культурой клеток второго пассажа проводили также как и на первом пассаже.

Титрование вируса проводили на многослойной культуре клеток из тестикул и почек ягнят и козлят, приготовленной в пенициллиновых флаконах. Каждую пробу вируса, полученного репродукцией в одном виде культур клеток, титровали параллельно на гомологической и тестикулярной культуре клеток. Наличие вируса определяли по его ЦПД в культуре клеток, а титр рассчитывали по Риду и Менча.

Результаты исследований и их обсуждение

Тестикулярные клетки ягнят и козлят по морфологии были сходны и характеризовались фибробластоподобными, а почечные клетки обоих видов животных по морфологии были эпителиоподобными.

Первично трипсинизированные клетки адгезировались не полностью. К поверхности стекла прикреплялись до 30% посеянных клеток, которые затем, по мере пролиферации, формировали монослой в течение 48-72 часов. Пролиферативная активность фибробластоподобных клеток была сравнительно выше, чем у эпителиоподобных. Последние формировали монослой на 72-96 часы после посева.

Чувствительность к вирусу нодулярного дерматита первичных культур клеток значительно различалась в зависимости от вида клеток и их донора. При морфологической оценке, проведенной с помощью микроскопии, вирус нодулярного дерматита вызывал активное ЦПД (цитопатогенное действие) по отношению культуры клеток, полученной из тестикулярной ткани ягнят. Цитопатогенное действие вируса в этой культуре клеток характеризовалось появлением набухших (отечных) клеток, расположенных группами на разных участках монослоя, через 72-96 часов после инокуляции возбудителя, а в последующем на 120-144 часы такому изменению подвергались все оставшиеся клетки монослоя. После 120-144 часов пораженные клетки постепенно отторгались от поверхности стекла или дегенерировали, округляясь и разрываясь. Дегенерация пораженных клеток приводило к разрыхлению монослоя клеток с образованием межклеточных пустот – «окон». Дальнейшее культивирование клеток с вирусом приводило еще большему разрушению монослоя клеток с уменьшением количества адгезивных. К 9-10 дню после заражения на поверхности адгезии (внутренней поверхности культурального матраса) оставались одиночные клетки.

Цитопатогенное действие вируса нодулярного дерматита в культуре клеток из тестикулярной ткани козлят напоминал поражение, вызванное этим вирусом в культуре клеток тестикул ягнят. Однако в культуре клеток тестикул козлят ЦПД появилось только на втором пассаже и с меньшей активностью развития патологии.

В культуре клеток из почек ягнят и козлят ЦПД вируса появилось на 5-6 сутки после заражения, и этот процесс характеризовался формированием одиноких и групп округлых клеток, хорошо преломляющих свет. В монослое культуры клеток почек ягнят ЦПД вируса появилось на первом пассаже, а культуры клеток почек козлят только на втором пассаже. Цитопатогенная активность вируса была большей в культуре клеток почек ягнят, чем в культуре клеток из почек козлят.

Активность развития ЦПД в монослое культуры эпителиоподобных клеток значительно уступало активности развития этой патологии в монослое культуры фибробластоподобных клеток.

Результаты визуальной оценки чувствительности первичной культуры клеток, полученной из разных органов двух видов животных, подтверждались данными титров вируса, репродуцированного в этих биологических моделях/субстратах-продуцентах при

одинаковой множественности инфицирования. Данные титрования культуральной суспензии, полученной после заражения вирусом нодулярного дерматита монослойной культуры клеток из тканей тестикул и почек ягнят и козлят, приведены ниже (таблица 1).

Таблица 1 Титр вируса нодулярного дерматита, репродуцированного в первичной культуре клеток, приготовленной из тестикул и почек ягнят и козлят

Культура клеток	Заражающая доза вируса, ТЦД _{50/кл}	Сроки максимального развития ЦПД, сут	Титр вируса, ТЦД _{50/см³}
ТЯ	0,05-0,07	6	10 ^{6,17±0,34}
ПЯ	0,05-0,07	9	10 ^{4,87±0,73}
ТК	0,05-0,07	7	10 ^{5,33±0,89}
ПК	0,05-0,07	12	10 ^{3,13±1,09}

Примечание: ТЯ - тестикулы ягнят; ПЯ - почки ягнят; ТК - тестикулы козлят; ПК - почки козлят.

Как видно из данных таблицы 1, ЦПД вируса нодулярного дерматита при одинаковой множественности заражения наиболее быстро развивалось и достигало максимального значения за сравнительно короткое время в культуре клеток ТЯ, которое не превышало 6 суток. В других культурах клеток максимальное развитие ЦПД отмечали в более поздние сроки, чем в ТЯ. Однако, скорость развития ЦПД в культуре фибробластоподобных клеток (тестикул ягнят и козлят) значительно превышало скорость развития аналогичной патологии, отмеченной в культуре эпителиоподобных клеток (почек ягнят и козлят).

Морфологические показатели скорости развития ЦПД подтверждались титрами вируса в каждой культуре клеток. Наиболее высокий титр вируса, равный 10^{6,17±0,34} ТЦД_{50/см³}, отмечался в культуре клеток ТЯ, в которой ЦПД вируса развивался активно и за самое короткое время, составившее 6 суток, достиг максимального значения, поражая 90% и более клеток монослоя. Несколько меньший титр вируса, равный 10^{5,33±0,89} ТЦД_{50/см³}, отмечался в культуре клеток ТК, в которой скорость развития ЦПД был несколько медленнее и максимального развития достигал на одни сутки позже, чем в ТЯ. В культурах клеток из тестикулярной ткани обоих видов животных скорость развития ЦПД вируса нодулярного дерматита превышала подобный показатель вирусной патологии, отмечаемый в культурах клеток из почек ягнят и козлят. В последних двух субстратах-продуцентах ЦПД вируса характеризовался очаговым поражением клеточного монослоя и до конца наблюдения, которое длилось 12 суток, патологии подвергались не более 30-50% всех клеток.

Соответственно скорости и характеру развития ЦПД наименьшие титры вируса отмечались в культурах клеток, приготовленных из почек ягнят и козлят, средние титры вируса в которых не превышали 10^{4,87±0,73} - 10^{3,13±1,09} ТЦД_{50/см³}. Титр вируса в культуре эпителиоподобных клеток был ниже в той, в которой ЦПД развивался медленнее. Соответственно при скорости достижения максимальных значений ЦПД в 9 суток в культуре клеток ПЯ титр вируса равнялся 10^{4,87±0,73} ТЦД_{50/см³}, а в культуре клеток ПК, в которой максимальные показатели вирусного поражения достигали после 12 суток, титр вируса не превышал 10^{3,13±1,09} ТЦД_{50/см³}. Последний показатель титра вируса в более чем 50 кратно ниже, чем аналогичная величина в культуре клеток ПЯ.

Выводы

Таким образом, оценивая скорость развития ЦПД в культурах клеток, приготовленных из разных органов двух видов животных, титр вируса, накопленный в культуральной суспензии, можно заключить, что наиболее высокой чувствительностью к вирусу нодулярного дерматита обладает первичная культура клеток, полученная из тестикул ягнят. Несколько меньшей чувствительностью к данному вирусу обладает культура клеток, полученная из тестикул козлят.

Культуры клеток, приготовленные из почек ягнят и козлят значительно уступают по чувствительности культурам клеток, приготовленных из тестикул этих же видов животных.

Полученные результаты сравнительного анализа чувствительности к вирусу нодулярного дерматита указывают на то, что в качестве субстрата-продуцента для получения

наиболее активной вирусной биомассы указанного возбудителя является культура клеток из тестикулярной ткани ягнят и козлят. Использование этих культур клеток позволяет за короткое время получать биомассу вируса нодулярного дерматита в наиболее высоких титрах. Титр вируса, репродуцированного в тестикулярной культуре клеток, даст возможность использовать указанную культуральную вирусную массу для изготовления вакцинного и диагностического препаратов.

Список литературы

1. Сюрин, В.Н. Вирусные болезни животных [Нодулярный дерматит] / В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Н.В. Фомина. - М.: ВНИТИБП, 1998. - 928 с.
2. Кутумбетов, Л.Б. Технологические основы изготовления вакцин против оспы овец, оспы коз и оспы птиц [Культивирование вирусов оспы животных и птицы]: дис...докт. вет. наук: 16.00.03: защищена 26.08.10: утв. 16.06.11 / Кутумбетов Л.Б. - А., 2010. - 340 с. - Библиогр.: с. 201-207.
3. Майхин, К.Т. Технология изготовления вакцины против оспы овец из аттенуированного штамма «КазНИВИ» с использованием перевиваемой культуры клеток [Поддержание субстрата для репродукции вирусов оспы овец]: дис...канд. вет. наук: 16.00.03: защищена 12.08.03: утв. 09.06.04 / Майхин К.Т. - А., 2003. - 97 с.
4. Биргер, М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования [Выделение вирусов в культурах клеток и методы их индикации] / М.О. Биргер, Е.А. Ведьмина, В.В. Володавец. - М.: Колос, 1982. - 358 с.
5. Шумилова, И.Н. Лабораторная практика [Культивирование вируса нодулярного дерматита крупного рогатого скота в перевиваемых линиях культур клеток] / С.В. Кононова, Б.Л. Манин, Н.В. Коропова, А.В. Кононов. – М. 2017, - С. 53-57.
6. С.М. Chihota, L.F. Rennie, R.P. Kitching and P.S. Mellor /Mechanical transmission of lumpy skin disease virus by Aedes aegypti (Diptera: Chulicide). Epidemiol. Infect. 2001, 126, 317-321.
7. Tuppurainen E.S., Venter E.H., Coetzer J.A. The detection of lumpy skin disease virus in samples of experimentally infected cattle using different diagnostic techniques. Onderstepoort J.Vet. Res. 2005; 72(2): 153-164.
8. OIE. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. Paris, 2012. 7 the Ed. Vol. 1. Chap. 2.4.14. P. 762-774.
9. Сюрин, В.Н. Руководство по ветеринарной вирусологии [Культивирование клеток тканей животных] - М. Колос, 1966. - 680 с.

ҚОЗЫ ЖӘНЕ ЛАҚ БҮЙРЕГІ МЕН АТАЛЫҚ БЕЗІНЕН ДАЙЫНДАЛҒАН АЛҒАШҚЫ ЖАСУШАЛАРДЫН НОДУЛЯРЛЫ ДЕРМАТИТ ВИРУСЫНА СЕЗІМТАЛДЫҒЫ

Кутумбетов Л.Б.², Мырзахметова Б.Ш.², Шманов Г.С.¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық университет, Алматы қ.

²РМК «Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты»
ҚР БҒМ ҒК, Гвардейский кенті

Аңдатпа

Салыстырмалы талдау нәтижелері нодулярлы дерматит вирусының белсенді биожиынтығын алу үшін неғұрлым ыңғайлы субстрат ретінде қозы мен лақтың аталық безінен алынған алғашқы жасушалар өсіндісі аталған вирусқа аса сезімтал болып табылатындығын көрсетті. Бұл жасуша өсінділерін қолдану аз уақыт ішінде нодулярлы дерматит вирусының жоғары титрдегі биожиынтығын алуға ықпал етеді. Аталық безден дайындалған жасуша

өсіндісінде өсірілген вирус титрі өсінділік вирус жиынтығын вакцина және диагностикалық дәрмек дайындауға қолдануға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: вирус, алғашқы жасушалар, дамылсыз өсетін жасушалар, нодулярлы дерматит, субстрат-продуцент, сезімталдық, репродукция, пролиферация, технология, биожиынтық.

SENSITIVITY OF PRIMARY KIDNEY CELLS AND TESTICLES OF LAMBS AND KIDS TO LUMPY SKIN DISEASE VIRUS

Kutumbetov L.B^{2.}, Myrzakhmetova B.Sh^{2.}, Shmanov G.S^{1.}

¹*Kazakh National Agrarian University, Almaty city*

²*RSE "Research Institute for the Problems of Biological Safety" KN MES RK, pgt Guards*

Abstract

The results of a comparative analysis of sensitivity to the lumpy skin disease virus indicate that, as a producing substrate for obtaining the most active viral biomass of this pathogen, is the culture of cells from testicular lambs and goat lings. The use of these cell cultures allows for a short time to obtain the biomass of lumpy skin disease virus in the highest titers. The titer of the virus, reproduced in testicular cell culture, will provide an opportunity to use the specified culture viral mass for the manufacture of vaccine and diagnostic products.

Key words: virus, primary cells, transplanted cells, lumpy skin disease, substrate- production, sensitivity, reproduction, proliferation, technology, biomass.

УДК: 619:618.19.-008.846:005.336.3(045)

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕТОКСИЦИРУЮЩЕЙ СМЕСИ ЖИВОТНЫМ ИЗ ХОЗЯЙСТВ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К РАЙОНАМ ПАДЕНИЯ РН «ПРОТОН-М»

Майканов Б.С., Аутелеева Л.Т., Сейденова С.П., Абаканова Г.

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфулина, г. Астана

Аннотация

В данной статье рассматривается эффективность изысканной нами детоксицирующей смеси на качество молока коров из хозяйства «Жанадил» (опытная группа) прилегающей к районам падения ракет-носителя «Протон-М» Улытауского района Карагандинской области.

Установлено, что органолептические и физико-химические показатели молока заметно улучшаются после применения в рацион коров детоксицирующей смеси (Антитокс, Е-Селен и элементарная сера). Остаточное количество 1,1-диметилгидразина в молоке не было обнаружено. Исследования проводились в лаборатории «Пищевой безопасности» кафедры «Ветеринарной санитарии» АО КАТУ им. С. Сейфуллина и в аналитической лаборатории РГП НИЦ «Ғарыш-экология» г. Жезказган.

Ключевые слова: 1,1-диметилгидразин, детоксицирующая смесь, молоко коров, качества молока.

Введение

Наследие длительного функционирования космодрома «Байконур» выдвинуло перед Казахстаном ряд глобальных экологических проблем. Малоизученность этих проблем в части космической деятельности связано с тем, что, до настоящего времени вся информация, касающаяся РКД, была и остается секретной [1].

Объект ракетно-космической техники, оказывающий прямое или косвенное влияние на окружающую среду, должен удовлетворять требованиям экологической безопасности и охраны здоровья людей, охраны природы, рационального использования и воспроизводства ресурсов с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических и социальных последствий. Экологические требования должны учитывать все экологические особенности объекта и возможные неблагоприятные последствия его функционирования для окружающей природной среды. Важной нерешенной задачей оказалось несовершенство существующей законодательной базы, регламентирующей ракетно-космическую деятельность на территории Казахстана [2].

Основой экологической безопасности при осуществлении штатного режима РКД является экологическое сопровождение пусков ракет-носителей, главной задачей которого является выяснение степени загрязнения компонентами ракетного топлива (КРТ) и продуктами их трансформации атмосферного воздуха, природных вод, почвы (снега), растений и животных в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей (РП ОЧ РН) и детоксикация выявленных загрязненных участков. Кроме того, контролируется состояние объектов среды обитания в населенных пунктах, прилегающих к РП ОЧ РН и в позиционном районе космодрома на присутствие в них КРТ и продуктов их трансформации. Основные трассы полетов ракет проходят на территории Карагандинской области, Улытауского района [3].

Согласно данным мировой научной литературы, один из основных факторов РКД, который может оказывать воздействие на здоровье – химический, т.к. ракетное топливо – гептил (1,1-диметилгидразин) является веществом первого класса опасности и в окружающей среде разлагается на токсичные соединения [4].

1,1-ДМГ вступает в реакции комплексообразования, реакции с органическими соединениями, белками, ДНК. При этом образуется большое количество производных N-нитрозодиметиламин, 1-метил-1Н-1,2,4-триазол, 1,1,4,4-тетраметил-2-тетразен, диметилгидразонацетальдегид, формилдиметилгидразон, перекись водорода, формальдегид и другие продукты окисления [5].

Всемирной организацией здравоохранения 1,1-диметилгидразин внесен в список особо опасных химических соединений.

Изучению действия 1,1-диметилгидразина и его производных на организм посвящено большое количество работ. Были исследованы их канцерогенное действие, влияние на структуру и функцию печени, крови [6]. В то же время встречаются лишь единичные сведения о генотоксических эффектах этих веществ, их влиянии на функциональное состояние центральной нервной, сердечно-сосудистой и лимфатическую систем, на проницаемость гистогематических барьеров. Не до конца изучены пути обезвреживания 1,1-ДМГ и его производных в организме человека и животных, детоксикации их продуктах животноводства и растениеводства [7, 8].

В литературе имеются данные о малой эффективности ряда методов для очистки реальных образцов почв на месте падения. Малая эффективность методов очистки почв загрязненных 1,1-диметилгидразином, вызвана его высокой реакционно способностью. Результаты детального изучения распределения продуктов трансформации 1,1-ДМГ по почвенному профилю показали, что продукты трансформации способны мигрировать на глубину 120 см, однако для этого требуется значительное время. Установлено, что метод термической очистки почвы позволяет достичь степени очистки не менее 90% уже при температуре 150°C и двухчасовой обработке; повышение температуры до 200°C позволяет полностью очистить почву от продуктов трансформации 1,1-диметилгидразина [9].

Для детоксикации 1,1-диметилгидразина в атмосферном воздухе, предложен процесс сорбции лигногуминовыми веществами, предложен сорбент для обеззараживания проливов ракетного топлива (Патент 2529999). При этом сорбентом является гумифицированный в естественных условиях гидролизный лигнин. Сорбент с высокой скоростью поглощает НДМГ, что обусловлено прочным связыванием 1,1-диметилгидразина за счет химических

взаимодействий с функциональными группами лигнина и гуминовых веществ.

Имеются сведения о том, что при повреждении центральной нервной системы и печени, вызванном введением 1,1-диметилгидразина, защитный эффект оказывает куркумин [10,11].

Индийские исследователи индуцировали диметилгидразином у крыс аденомы и карциномы толстой кишки. Введение данным животным соли ванадия не только увеличивает в печени активность глутатион-S-трансферазы и цитохрома P450, но и замедляет рост данных опухолей [12].

Зимовка «Жанадил» с общим количеством всего животных: КРС – 60 голов, лошадей– 11 голов, МРС–105 голов). Из незаразного цикла часто регистрируемыми заболеваниями животных были тимпания, гнойный эндометрит, диспепсия, риниты, актиномикозы, ларингиты, стоматиты, анемия.

Введение детоксицирующей смеси в состав, которого входит: Антитокс (2 мл, в\м) и Е-Селен (6 мл/кг) показал эффективность, при исследовании крови, заметно поднимается и проходит в норму показатель гемоглобина, увеличивается содержание гематокрита на 35% (P<1,5), существенно повышается уровень лейкоцитов на 52,1%(P<6,8), смесь применяли при экспериментальном токсикозе кроликов, вызванный хроническим воздействием 1,1-диметилгидразина в дозе 0,5 мг/кг [13].

Изучив достаточно большой объем литературы и исследований возникает вопрос о применении методов детоксикации продуктов животноводства из хозяйств, прилегающих территорий к районам падения ракет-носителя «Протон-М».

Материалы и методы исследований

Объектом исследований были коровы молочного направления (лактлирующие) из хозяйства «Жанадил» выпасаемые на территории, прилегающей к районам падения ракет-носителя «Протон-М» Улытауского района Карагандинской области.

Животные были подобраны по системе аналогов (опытная, контрольная группы). Животным применяли ранее изысканную нами детоксицирующую смесь (ДС) в течении 10 дней. Детоксицирующая смесь: Антитокс – (30 мл, в\м)+ Е-Селен – (6 мл*50 кг в\м)+элементарная сера – (15 г/гол задавали в корм).

Органолептическую оценку вкуса и запаха молока, подготовку пробы осуществляли по ГОСТ 28283-89. Физико–химические показатели молока определяли на приборе «ЕКОМІLK–TOTAL». Определение остаточного количество 1,1 диметилгидразина в молоке анализировали методом ионной хроматографии с амперометрическим детектированием (МВИ №323 KZ.07.0000951-2009).

Результаты исследований

В течение всего эксперимента опытные животные клинически не имели отклонений от контрольных. Они активно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители. Отклонений от физиологической нормы желудочно-кишечного тракта не наблюдалось.

При органолептическом исследовании консистенция молока коров опытной и контрольной группы была однородная.

На 1-й день эксперимента в молоке опытной группы наблюдаются хлопья, выпадает осадок, на 5 день консистенция приобретает более однородную массу. Запах молока в 1-й день опытов кислый, на 5 день после применения детоксицирующей смеси без посторонних запахов. Цвет улучшился от белого до кремового цвета, на 7 день опытов осадок отсутствовал, молоко имело чистый запах и вкус, по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1 – Органолептическиепоказатели молока коров

№	Показатели	Группы	Дни опыта				
			1	3	5	7	10
1	Консистенция	опытная (n=5)	хлопья не большие хлопья	жидкая, не	Однородная, не	однородная без осадка и хлопьев	однородна, без осадка и хлопьев

				большие хлопья	большой осадок		
		контрольная (n=3)	однородная не большие хлопья	однородная не большие хлопья	жидкая, не большие хлопья	жидкая, не большие хлопья	жидкая, не большие хлопья
2	Вкус и запах	опытная (n=5)	кислый	кормовой, кислый	пустой, без посторонних запахов	Специфический	Специфический
		контрольная (n=3)	кормовой, кислый	кормовой, кислый	кормовой, кислый	пустой, без посторонних запахов	пустой, без посторонних запахов
3	Цвет	опытная (n=5)	кремовый	белый с желтым оттенком	кремовый	кремовый	кремовый
		контрольная (n=3)	белый с желтым оттенком	белый с желтым оттенком	Белый с голубым оттенком	Белый с голубым оттенком	белый с желтым оттенком

Физико–химические показатели молока в обеих группах имели существенные изменения по содержанию жира, белка, лактозы и по величине рН.

В опытной группе содержание жира в первый день эксперимента составляет $2,0 \pm 0,01\%$, на седьмой и десятый день после применения детоксицирующей смеси увеличилось на $62,5\%$ ($3,22 \pm 0,01\%$). В контрольной группе содержание жира составляет на 1-й день $2,1 \pm 0,01\%$ на последний день $2,6 \pm 0,03\%$, что меньше на $18,75\%$ по сравнению с опытной.

Содержание белка в молоке опытной группы сразу же увеличилось на 5,7,10 день в сравнении с контролем колебания показателей от $2,84 \pm 0,04\%$ до $3,02 \pm 0,03\%$. Показатели плотности и СОМО% молока коров были в пределах нормы.

Содержание лактозы в опытной группе увеличивалось на $13,59\%$ в сравнении с контролем, колебания показателей от $4,12 \pm 0,02$ до $4,68 \pm 0,04$. Показатель величины рН молока был достоверно повышенным от $6,90 \pm 0,05$ до $6,96 \pm 0,02$, в последний день показатель рН был в норме и составлял $6,4 \pm 0,01$.

Таблица 2 – Физико-химические показатели молока

№	Показатели	Группы	Дни опыта				
			1	3	5	7	10
1	Жирность, %	опытная (n=5)	$2,0 \pm 0,01$	$2,12 \pm 0,02$	$2,86 \pm 0,005$	$3,22 \pm 0,01 \uparrow$	$3,20 \pm 0,005 \uparrow$
		Контрольная (n=3)	$2,1 \pm 0,01$	$2,5 \pm 0,01$	$2,12 \pm 0,02$	$2,4 \pm 0,02$	$2,6 \pm 0,03$
2	Плотность кг/м	опытная (n=5)	$27,4 \pm 0,1$	$27,21 \pm 0,04$	$26,80 \pm 0,03$	$27,14 \pm 0,02$	$27,45 \pm 0,018$
		Контрольная (n=3)	$27,3 \pm 0,1$	$27,32 \pm 0,12$	$27,5 \pm 0,01$	$27,16 \pm 0,02$	$27,44 \pm 0,14$
3	СОМО,%	опытная (n=5)	$8,71 \pm 0,1$	$8,36 \pm 0,04$	$8,18 \pm 0,08$	$7,95 \pm 0,018$	$7,95 \pm 0,018$
		Контрольная (n=3)	$8,13 \pm 0,03$	$8,02 \pm 0,02$	$8,51 \pm 0,04$	$8,05 \pm 0,01$	$8,17 \pm 0,05$

4	Белок,%	опытная (n=5)	2,84 ±0,04	3,03±0,005	3,40±0,01	2,94±0,026	3,02±0,03 ↑
		Контрольная (n=3)	2,2±0,02	2,42±0,04	2,13±0,005	2,54±0,02	2,61±0,01
5	Лактоза	опытная (n=5)	4,51±0,12	4,12±0,02	4,55±0,06	4,60±0,01 ↑	4,68±0,04 ↑
		Контрольная (n=3)	4,21±0,2	4,41±0,03	4,02±0,12	4,22±0,2	4,12±0,02
6	рН	опытная (n=5)	6,96±0,02	6,71±0,01	6,90±0,05	6,78±0,01	6,4±0,01
		Контрольная (n=3)	6,7±0,01	6,8±0,03	6,74±0,04	6,76±0,1	6,81±0,02

Полученные данные говорят о существенных изменениях физико–химических показателей после применения детоксицирующей смеси.

В пробах молока остаточное количество 1,1 диметилгидразина не обнаружены, но продукты его трансформации согласно литературных данных насчитывают более 50 соединений. К сожалению, в Казахстане также, как и в России, не имеется методик для определения продуктов его трансформации в продуктах животноводства.

Выводы

Таким образом, применение детоксицирующей смеси (Антитокс, Е-Селен, элементарная сера) в рацион коров из хозяйства «Жанадил» (опытная группа) выпасаемые на территории, прилегающей к районам падения ракет-носителя «Протон-М» способствует улучшению качества молока.

Список литературы

1. Толеутай У., Загрязнение окружающей среды и состояние здоровья населения Кызылординской области (обзор литературы) [Текст]// Молодой ученый. – 2017. – №19.1. –9-12с.
2. Правовой портфель «Байконура»/ Омарова Г., Промышленность Казахстана.– 2000. – №12. –72-74с.
3. Влияние ракетно-космической деятельности на здоровье населения [Текст] ЖубатовЖ., Адильгерейулы. З., // Жезказганский Вестник. Февраль 2015.
4. Biodeterioration of 1,1-dimethylhydrazine from air stream using a biofilter packed with compost-scoria-sugarcane bagasse. Hajizadeh, Y., Amin, M.M., Ebrahim, K., Parseh, I. Atmospheric Pollution Research 9(1) 2018, с. 37-46
5. Лавриненко И.А., Лавриненко В.А., 1,1-диметилгидразин: мутагенные и общетоксические свойства. Статья 2012г.
6. Жидкие ракетные топлива: справочник.- [Текст] М.: Инст биофизики, 1991.– 263 с.
7. Фармакология и химия производных гидразина [Текст]/ Колла В.Э., В.Э. Колла, И.С., Бердинский.– Йошкар-Ола: Марийское книжное издательство, 1976.– 264 с.
8. Особенности клинического проявления воздействия несимметричного диметилгидразина на организм человека и подходы к дифференциальной диагностике [Текст]/ Филиппов В.Л., [и др.]// Вестник КарГУ. - 2001. - №1. - 231-232с.
9. Абилев М.Б., Ремедиация почв, загрязненных продуктами трансформации 1,1-диметилгидразина. [Текст] диссертация на соискание ученой степени PhD «Химия» / Алматы 2014. С. 8-9
- 10 Comparative analysis of protective effects of curcumin, curcumin-β-cyclodextrin nanoparticle and nanoliposomal curcumin on unsymmetrical dimethyl hydrazine poisoning in mice/ W Li, [et al.]// Bioengineered.- 2016.- No7(5). P.334-341
- 11 Smith E.B., Clark D.A. Absorption of unsymmetrical dimethylhydrazine (UDMH) through canine skin/ E.B. Smith, D.A. Clark// Toxicol. Appl. Pharmacol. -1971. - № 18. -P. 649-659

12 Toxicological profile for Hydrazines. - U.S. department of health and humanservices, Publichealth service, Agency for toxic substances and diseases registry. - 1997.- 224 p

13 Изучение влияние 1,1-диметилгидразина на организм животных и подбор детоксицирующего препарата. [Текст] / Майканов Б.С. и др. // Многопрофильный научный журнал «3-Intellect, idea, innovation–Интеллект, идея, инновация» №3. 2017. – 12-18с.

«ПРОТОН-М» ЗЫМЫРАН-ТАСЫҒЫШЫНЫҢ ҚОНДЫРҒЫСЫ АУМАҒЫНДА ЖАҚЫН ОРНАЛАСҚАН ШАРУА ҚОЖАЛЫҚТАРЫНДАҒЫ МАЛДАРҒА ДЕТОКСИКАЦИЯЛЫҚ ҚОСПАНЫ ҚОЛДАНУ

Майқанов Б.С., Аутелеева Л.Т., Сейденова С.П., Абақанова Г.Н.

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Андатпа

Бұл мақалада Қарағанды облысының Ұлытау ауданындағы «Протон-М» зымыран-тасығышының қондырғысы ұшыру аумағында учаскелеріне жақын «Жанадил» шаруа қожалығының (тәжірибелі топ) сиыр сүтінің сапасына қатысты тазартатын детоксикациялы қоспаның тиімділігі қарастырылады.

Сиыр азығына детоксикациялық қоспасын (Антитокс, Е-Селен және қарапайым күкірттің) қолданғаннан кейін сүттің органолептикалық және физико-химиялық параметрлері айтарлықтай жақсарғаны анықталды. Сүттің құрамында 1,1-диметилгидразин қалдық мөлшері анықталмады. Зерттеулер С. Сейфуллин атындағы ҚАТУ, «Ветеринариялық санитария» кафедрасының «Азық-түлік қауіпсіздігі» зертханасында және Жезқазған қ. «Ғарыш - экология» ҚСО-ның аналитикалық зертханасында жүргізілді.

Кілт сөздер: 1,1-диметилгидразин, детоксикациялы қоспа, сиыр сүті, сүт сапасы.

APPLICATION OF AN APPARATUS MIXTURE OF ANIMALS FROM ECONOMIC ENTITIES ATTACKING FALL AREAS CR "PROTON-M"

Maikanov B.S., Auteleeva L.T., Seidenova S.P., Abakanova G.N.

Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifulin, Astana

Annotation

This article examines the effectiveness of the refined detoxifying mixture we have on the quality of the milk of cows from the “Zhanadil” farm (experimental group) adjacent to the areas of the “Proton-M” carrier rocket of the Ulytau district of Karaganda oblast.

It has been established that the organoleptic and physico-chemical parameters of milk are noticeably improved after the use of a detoxifying mixture in the diet of cows (Antitox, E-Selenium and elemental sulfur). The residual amount of 1,1-dimethylhydrazine in milk was not detected. The studies were carried out in the laboratory "Food safety" of the department "Veterinary Sanitation" JSC KATU them. S.Seifullin and in the analytical laboratory of the RSE SIC "Garysh-ecology", Zhezkazgan.

Keywords: 1,1-dimethylhydrazine, detoxifying mixture, cow's milk, milk quality.

УДК 639.37:579.68

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ В СКВАЖИНАХ,
БАССЕЙНАХ И ПРУДАХ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ ТИЛЯПИИ И
АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА

Молдагалиева Д.Ж.¹, Сарсембаева Н.Б.², Узаков Я.М.¹, Лозовицка Б.³.

¹Алматинский технологический университет, г. Алматы,

²Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы,

³Институт Защиты растений, г. Белосток, Польша

Аннотация

В статье приведены результаты анализов микробиологических исследований проб воды в скважинах, бассейнах и прудах природного горячего источника Чонджы, Алматинской области. Целью данной работы являлось исследование количества КМАФАнМ, БГКП и патогенных микроорганизмов в воде для рыб тилапии, клариевых сомов. Лабораторные исследования проводились в лабораториях научно-исследовательского центра по оценке качества и безопасности продовольственных продуктов Алматинского технологического университета и ТОО «AsylTasEngineering». Научная работа выполнена на основе проекта ТОО «AsylTasEngineering» по теме «Производство органических продуктов питания из рыбы (Тилапия, Африканский клариевый сом и др.) выращенной на основе местных экологически чистых кормов в соответствии с международными стандартами».

Ключевые слова: микробиологические показатели, рыба Тилапия, Африканский клариевый сом, КМАФАнМ, кишечные палочки, качество.

Введение

Разведение тилапии и клариевых – это одна из старейших форм рыбоводства в теплых странах Азии и Африки [1]. Новейшая тенденция – это промышленное разведение рыб в холодном климате в системах замкнутого водоснабжения, позволяющая добиваться устойчивых оптимальных условий для высокой производительности [2]. По данным Ю.А. Привезенцева, В.А. Власова [3, 4], в рейтинге выращивания рыбы для промышленного культивирования на сегодняшний день, тилапия занимает второе место, уступая лишь ещё более неприхотливому в выращивание карпу. Быстрые темпы роста объемов продукции аквакультуры в отдельных регионах и разных странах во многом обеспечиваются приоритетным выращиванием отдельных видов рыб, хорошо адаптированных к природно-климатическим условиям и имеющих высокий спрос на внутреннем и внешнем рынках [5].

Настоящее и особенно будущее внутренних водоёмов для рыбохозяйственной деятельности в значительной мере зависит от качества водной среды и определяет состояние водных экосистем и организмов, в первую очередь промысловой ихтиофауны. Одними из основных загрязнителей поверхностных вод являются корма и кормовые добавки, пестициды, фенолы, аммонийный и нитридный азот, формальдегид и другие токсичные вещества [6]. В связи с этим возрастает роль и значение токсикологических и эколого-физиологических рыбохозяйственных исследований, призванных не только оценивать и прогнозировать экологические и рыбохозяйственные последствия нарушения качества водной среды, но и разрабатывать новые методы подхода для оптимизации биопродуктивных процессов в естественных водоёмах и на разных этапах промышленного рыболовства.

Горячие источники - термальные источники - это подземная вода, которая выходит изпод земли и имеет температуру выше среднегодовой температуры в данной местности [7]. Горячие источники Алматинской области являются одним из обогащенной полезными микроэлементами и минералами. Поддержание стабильного температурного режима особенно важно для видов с узкой экологической валентностью по данному фактору. Кроме

того, создание оптимальных условий важно в момент зарыбления. Резкие температурные перепады значительно снижают адаптацию рыбы к новым условиям. В оценке качества воды в санитарной практике широко используются косвенные бактериологические показатели загрязнения воды. При этом считается, что чем менее вода загрязнена сапрофитами, тем менее опасна для ее использования. Одним из показателей загрязнения водоисточника сапрофитной микрофлорой, является так называемое микробное число [8].

Микробное число - это количество колоний, вырастающих при посеве 1 мл воды на мясо-пептонный агар после 24 часов выращивания при температуре 37° С. Микробное число характеризует общую бактериальную обсемененность воды. При оценке качества воды по этому показателю пользуются данными наблюдений о том, что в воде незагрязненных и хорошо оборудованных артезианских скважинах микробное число не должно превышать 10-30 в 1 мл, в воде незагрязненных шахтных колодцах-300-400 в 1 мл, в воде сравнительно чистых открытых водоемов – 1000-1500 в 1 мл. При эффективной очистке и обеззараживании питьевой воды микробное число не превышает 100 в 1 мл [9].

Еще большее значение имеет определение наличия в воде кишечной палочки, которая выделяется с испражнениями человека и животных. Поэтому присутствие в воде кишечной палочки сигнализирует о фекальном загрязнении и, следовательно, о возможном заражении воды патогенными микроорганизмами кишечной группы (брюшной тиф, паратиф, дизентерия и пр.). Степень обсеменения воды кишечной палочкой выражается величиной коли-титра или коли-индекса.

В представленной ниже в **таблице-1** отражена зависимость класса чистоты и уровня загрязненности природных водоемов от микробиологических показателей их воды.

Таблица 1 Класс чистоты и уровня загрязненности природных водоемов

Класс чистоты	Характеристика класса	Общее число бактерий	Число сапрофильных бактерий, 1000 клеток/мл	Отношение общего числа бактерий к числу сапрофильных бактерий
1	Очень чистая	<0,5	<0,5	≤1000
2	Чистая	от 0,5 до 1,0	от 0,5 до 5,0	>1000
3	Умеренно загрязненная	>1,0 до 3,1	>5 до 10,0	>1000 до 100
4	Умеренно загрязненная	>3,1 до 5,0	>10,0 до 50,0	>100
5	Грязная	>5,0 до 10,0	>50,0 до 1000	>100
6	Очень грязная	>10,0	>1000	>100

Показатели микробиологического загрязнения применимы ко многим промышленным отраслям. Требования к чистоте водоемов регламентируются ГОСТами, ТУ (тех. условиями), другой нормативной документацией и имеют существенные отличия в отношении различных объектов.

Целью данной работы являлось исследование количества КМАФАнМ, БГКП и патогенных микроорганизмов в воде для рыб тилапии, клариевых сомов.

Матодика исследований

Исследования проводили в лаборатории научно-исследовательского центра по оценке качества и безопасности продовольственных продуктов Алматинского технологического университета и в лаборатории ТОО «AsylTasEngineering». Объектами наших исследований служили пробы водыв скважинах, бассейнах и прудах для выращивания рыбы тилапии и клариевого сома, взятых ввесенние месяцы на территории ТОО «TENGRYFISH» Уйгурского района, Алматинской области Республики Казахстан. Контрольные испытания на наличие патогенных микроорганизмов в водной среде для выращивания рыбы тилапии и клариевого сома проводили согласно требованию НД на продукцию: Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащих санитарно-

эпидемиологическому надзору (контролю) утвержденного Решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 г. №299 и с использованием нормативных документов на методы испытаний:

- ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов»;
- ГОСТ 31659-2012 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella»;
- ГОСТ 31747-2012 «Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)»;
- МУК 4.2.2884-11. Методы микробиологического контроля объектов окружающей среды и пищевых продуктов с использованием петрифильмов;

Таблица 2 Микробиологические показатели водной среды ТОО «Tengryfish»

№	Наименование	Микробиологические показатели	НД на методы испытаний	ПДК	Результаты
1	2	3	4	5	6
1	Вода изскважи на №1	КМАФАнМ, КОЕ/г(см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	2,8x10 ³
		БГКП (колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
2	Вода изскважи на №2 на 10км	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	1,7x10 ³
		БГКП (колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
3	Вода большого пруда	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	1,6x10 ⁴
		БГКП(колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
4	Экспериментальный пруд на 10км	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	3,2x10 ⁴
		БГКП(колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
5	Канал для тилипии	КМАФАнМ, КОЕ/г(см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	3,3x10 ⁴
		БГКП(колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
6	Канал для сома	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	3,5x10 ⁴
		БГКП(колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
7	Вода у входа	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	4x10 ⁴
		БГКП(колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.

		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
8	Вода из бассейна №1 с Клариев. сомом	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	3x10 ⁴
		БГКП(колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
9	Вода из бассейна №2 с клариев. сомом	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	2,8x10 ⁴
		БГКП(колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
10	Вода из бассейна №1 с тилляпии	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	5,3x10 ³
		БГКП(колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
11	Вода из бассейна №2 с тилляпии	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 10444.15-94	5*10 ⁴	3x10 ⁴
		БГКП(колиформы)	ГОСТ 31747-2012	Не допуск.	Не обнаруж.
		Патогенные, в.т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-2012	Не допуск.	Не обнаруж.

- СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов;

- Кодекс алиментариус. Гигиена пищевых продуктов. Базовые тексты. Рекомендуемые международные технические нормы и правила. Общие принципы гигиены пищевых продуктов, 2003.

Оценку результатов экспериментальных исследований проводили с использованием современных методов расчёта статистической достоверности результатов измерений с помощью пакетов прикладных программ Microsoft Office Excel 2007 и Statistika 6.0 for Windows.

Основные результаты исследований

По данным результатов показатели КМАФАнМ в пробах воды всех групп варьируется от 1,7x10³ до 3,5*10⁴КОЕ/г (см³) (таблица 2).

В пробах воды из скважина №1 показатели КМАФАнМ было 2,8x10³КОЕ/г (см³), в пробах воды из скважина №2 – 1,7x10³КОЕ/г (см³), в воде большого пруда – 1,6x10⁴ КОЕ/г (см³), в экспериментальном пруде – 3,2x10⁴ КОЕ/г (см³), в пробах воды канала для тилляпии и сомов 3,3x10⁴ и 3,5x10⁴ КОЕ/г (см³), в пробах воды из бассейнов с Клариевым сомом №1 и №2 - 3x10⁴ и 2,8x10⁴ КОЕ/г (см³) соответственно, в пробах воды из бассейнов №1 и №2 с тилляпии 5,3x10³ и 3x10⁴ КОЕ/г (см³) что свидетельствует о незначительной загрязненности воды и такое соотношение бактерий допускается в воде

Проведенные исследования воды на БГКП и Рода бактерий *Salmonella* не выявили бактерий этой группы ни в одной пробе.

Обсуждение полученных данных

Во всех пробах вода соответствовала гигиеническим нормативам по показателям МАФАнМ и БГКП.

Выводы

При разработке новых и осуществлении традиционных технологий приготовления различной рыбной продукции должен осуществляться контроль по микробиологическим показателям санитарного состояния воды в местах промысла, рыбного сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и рыбной продукции.

При бактериологическом исследовании проб всех групп результаты КМАФАнМ свидетельствовали о незначительной обсеменности воды. Другие виды бактерий в пробах воды не обнаружены.

Список литературы

1. Rakocy E.J., McGinty S.A. Pond Culture of Tilapia //Southern regional Aquaculture Center Texas.-1989. – P.1-4.
2. Кияшко В.В., Гуркина О.А., Клименко А.А., Голубева Н.Ю. Тилапия как объект индустриальной аквакультуры //Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. –2017.- с. 84-87.
3. Привезенцев Ю.А. Методические рекомендации по выращиванию тилапий рода *Oreochromis* // Ю.А. Привезенцев, О.И. Бороонецкая, Т.Х. Плиева, А.К. Богерук. – М.: Издательство РГАУ-МСХА.- 2006. – с.23.
4. Власов В.А. Технология производства и переработки продуктов рыбоводства // В.А. Власов. – М.: Издательство РГАУ-МСХА.- 2013. – с.495.
5. Пырников А.С. Рост нильской тилапии (*O.Niloticus*) на комбикормах с добавкой БАД «Метаболит плюс» // Международная научная конференция молодых учёных и специалистов, посвящённая 150-летию РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, 2-3 июня 2015 г. с. 212-214.
6. Моисеенко Т.И. Экотоксикологический подход к оценке качества вод// Водные ресурсы, Москва.- №32 (2). - 2005. - с.184-195.
7. Абеннова Е.А. Перспективы развития лечебно-оздоровительного туризма в Казахстане // Азимут научных исследований.- 2015. - с. 83-86.
8. Власова Н.О., Воронина Э.А. Оценка качества воды. Современные проблемы науки и образования.- 2009. - №3(1). - с.16-17.
9. Шабанова С.В., Голофаева А.С., Сердюкова Е.А., Вильданова Л.Р., Сагитов Р.Ф. Оценка качества питьевой воды по некоторым химическим и микробиологическим показателям //Известия оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - №4 (54).- с.156-159.

ТИЛЯПИЯ ЖӘНЕ АФРИКАЛЫҚ ЖАЙЫН БАЛЫҚТАРЫН ӨСІРУГЕ АРНАЛҒАН ҰҢҒЫМА, ТОҒАН ЖӘНЕ ХАУЫЗ СУЛАРЫНЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Молдагалиева Д.Ж.¹, Сарсембаева Н.Б.², Узаков Я.М.¹, Лозовицка Б.³

¹Алматы технологиялық университеті, Алматы қ.,

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.,

³Институт Защиты растений, г.Белосток, Польша

Андатпа

Мақалада Алматы облысы, Шонжы табиғи ыстық су ұңғымасынан, тоғанынан және хауызынан алынған су үлгілерінің микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері берілген. Зертханалық зерттеу жұмыстары Алматы технологиялық университетінің тағам өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасын бағалау ғылыми зерттеу орталығының және «AsylTasEngineering» ЖШС зертханаларында жүргізілді. Ғылыми зерттеу жұмысы «AsylTasEngineering» ЖШС-ң негізіндегі «Халықаралық стандарттарға сәйкес жергілікті экологиялық таза азықтардың негізінде өсірілген балықтардан (Тилапия, Африкалық жайын балықтар және т.б.) органикалық тағам өнімдерін өндіру» атты жобасының аясында жасалды.

Кілт сөздер: микробиологиялық көрсеткіштер, тилапия балығы, Африкалық жайын балығы, МАФАнМС, ішек таяқшасы бактериясы, сапа.

STUDY OF MICROBIOLOGICAL INDICATORS OF WATER IN WELLS, POOLS AND PONDS FOR CULTIVATION OF TILAPIA AND AFRICAN CLARIAS GARIEPINUS

Moldagaliyeva D.Zh.¹, Sarsembayeva N.B.², Uzakov Ya.M.¹, Lozowicka B.³

¹*Almaty Technological University, Almaty,*

²*Kazakh National Agrarian University, Almaty,*

³*Institute of Plant Protection, Bialystok, Poland*

Annotation

The article presents the analysis of research the article presents the results of analyzes of microbiological studies of water samples in wells, pools and ponds of the natural hot source Chondzhy of Almaty region. The studies were carried out in the laboratory of the research center for assessing the quality and safety of food products of the Almaty Technological University and in the laboratory of «AsylTas Engineering» LLP. The research work was carried out on the basis of the project of «AsylTasEngineering» LLP on the topic “Production of organic food from fish (Tilapia, African clariasgariiepinus, etc.) grown on the basis of local ecologically feed in accordance with international standards.

Keywords: microbiological indicators, Tilapia, African clarias gariiepinus, AMAOAnM, E. coli, quality.

УДК 619:616-07.616.9-092.9

ВЫБОР ЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВИРУСА НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА КРС

Нисанова Р.К., Рыстаева Р.А., Керимбаев А.А., Омарова З.Д., Орынбаев М.Б.

*РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности»
КН МОН РК, пгт. Гвардейский*

Аннотация

В данной статье представлены результаты изучения степени чувствительности различных клеточных культур к вирусу нодулярного дерматита КРС (НД КРС). Выбраны системы культивирования позволяющие получать высокоактивную вирусосодержащую суспензию для изготовления профилактических средств. Показано, что вирус НД в выбранных системах в течение 65 пассажей стабильно сохраняет биологическую активность в пределах 6,25-6,5 ТЦД₅₀/см³. Установлено, что вирус НД КРС через 50 пассажей культивирования в культуре клеток МДВК безвреден для КРС.

Ключевые слова: Аттенуированный вирус нодулярного дерматита, культуральные свойства, биологическая активность, культура клеток.

Введение

К одним из социально значимых вирусных заболеваний животных, к которому приковано внимание ветеринарных врачей всего мира, относится нодулярный дерматит КРС [1].

В настоящее время нодулярный дерматит распространен во многих странах Африки, некоторых странах Европы и Азии. В 2016 г. НД КРС впервые зарегистрирован в Атырауской области Республики Казахстан.

Учитывая эпизоотическую ситуацию по нодулярному дерматиту в западных регионах и сопредельных приграничных территориях [2], возможно дальнейшее распространение этой инфекции, что может привести к серьезным социально-экономическим последствиям для Казахстана.

Вакцинация животных остается наиболее эффективным способом борьбы с НД КРС, где данная болезнь является эндемичной. На сегодняшний день для специфической профилактики может использоваться как гомологичная живая вакцина против НД КРС, так и гетерологичная живая аттенуированная вакцина из штаммов каприпоксвирусов [3].

На территории Казахстана разрешены к использованию вакцины только из гомологичного штамма. Отечественных вакцин из гомологичных штаммов в Республике Казахстан нет. Поэтому получение отечественной вакцины из гомологичного вируса является актуальной задачей.

В настоящее время культуры клеток - основные биологические системы для выращивания вирусов. Выбор чувствительной к вирусу НД клеточной системы, позволяющей получать вирусосодержащее сырье с высокой биологической активностью, является одной из наиболее важных направлений для изготовления вакцинных препаратов [4].

Цель настоящих исследований заключалась в подборе наиболее чувствительной системы культивирования вируса нодулярного дерматита для получения профилактических препаратов.

Методика исследований

В работе использовали эпизоотический штамм «Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ» вируса нодулярного дерматита КРС.

В качестве системы культивирования использовали первично-трипсинизированную культуру клеток тестикулы ягненка (ТЯ), тестикулы теленка (ТТ) и перевиваемые клеточные культуры почки обезьяны (Vero), почки овцы (ПО), почки быка (MDBK).

Культивирование вируса НД проводили на культурах клеток стационарным методом. Репродуктивную способность вируса оценивали по времени ЦПД, интенсивности его развития и накоплению. Смену среды в матрасах производили через каждые 2 суток.

Биологическую активность вируса определяли методом титрования в культурах клеток на 96-луночных полистироловых микропланшетах (TPP). Титр вируса рассчитывали по Риду и Менчу.

Специфичность вируса полученного на клеточных системах проверяли постановкой ПЦР. Выделение ДНК проводили с помощью набора фирмы «Qiagen». ПЦР проводили использованием набора 2x PCR BIO HS Tag Mix (PCRBIO SYSTEMS PB10.22-02) с праймерами:

Forward 5'-TCC-GAG-CTC-TTT-CCT-GAT-TTT-TCT-TAC-TAT-3'	
Reverse 5'-TAT-GGT-ACC-TAA-ATT-ATA-TAC-GTA-AAT-AAC-3'	
Температурно-временной режим амплификации:	
95 °С – 2 мин	1 цикл
95 °С – 45 с.	35 циклов
50 °С – 50 с.	
72 °С – 60 с	
4°С -	хранение

Определение безвредности вируса определенного пассажного уровня проводили на телятах 6-7 месячного возраста. Вирус нодулярного дерматита КРС 50 пассажного уровня в культуре клеток МДВК вводили 2 телятам подкожно в среднюю треть шеи по 2 мл в дозе 100 000 ТЦД₅₀. Животных подвергали ежедневному клиническому осмотру с термометрией и регистрацией данных на протяжении 21 суток.

Результаты и обсуждение

Определение и подбор наиболее чувствительных к вирусу клеточных систем необходимо для получения вирусосодержащего сырья с высокой биологической активностью для изготовления вакцинных и диагностических препаратов.

Для подбора системы культивирования вируса нодулярного дерматита проводили 3 последовательных пассажа в различных первично-трипсинизированных (ТТ, ТЯ) и перевиваемых (ПО, МДВК, Vero) клеточных системах. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Чувствительность культур клеток к вирусу нодулярного дерматита КРС, (X+m, n=3)

№ п.п.	Наименование системы культивирования	Пассажный уровень вируса	Начало проявления ЦПД или бляшек, сут.	Сроки культивирования, сут.	Биологическая активность вируса, lg ТЦД ₅₀ /см ³
1	МДВК	1	7	10	2,75 + 0,14
		2	3	10	4,5 + 0,14
		3	2	8	5,75 + 0,14
2	VERO	1	н/о	10	-
		2	8	10	1,67 + 0,08
		3	5	10	2,26 ± 0,07
3	ПО	1	н/о	10	-
		2	9	10	1,83 + 0,08
		3	7	10	1,21 ± 0,31
4	ТТ	1	7	10	2,26 ± 0,07
		2	4	10	3,25 + 0,14
		3	2	10	4,50 ± 0,25
5	ТЯ	1	7	10	3,25 + 0,14
		2	3	10	4,5 + 0,14
		3	2	8	5,58 + 0,08
<i>Примечание – «н/о» - проявление ЦПД вируса не обнаружено</i>					

Данные таблицы показывают, что из испытанных систем наиболее чувствительной к вирусу НД оказались культуры клеток МДВК и ТЯ. Цитопатическое действие вируса проявлялось в первом пассаже на 7 сутки, а в последующих пассажах - на 2-3 сутки культивирования (рис. 1). В данных культурах на третьем пассажном уровне было отмечено четкое ЦПД на 8 сутки культивирования с поражением 75-90% клеточного пласта. Накопление вируса в указанных культурах на третьем пассажном уровне происходило в титрах от 5,5 до 5,75 lg ТЦД₅₀/см³. Для определения параметров максимального накопления выделенного вируса в культуре клеток МДВК и ТЯ, в зависимости от множественности заражения, монослой клеток инфицировали вирусом в дозе от 0,0001 до 1,0 ТЦД₅₀/ккл.

Изучение репродукции вируса НД в культуре клеток МДВК и ТЯ (рисунок 1) при разной множественности инфицирования показало, что при инфицировании в дозе 0,1-0,01 ТЦД₅₀/ккл на 7-8 сутки активность вируса в суспензии достигала 6,25-6,5 lg ТЦД₅₀/см³. При увеличении множественности заражения до 1,0 ТЦД₅₀/ккл биологическая активность снижалась до 5,0 lg ТЦД₅₀/см³. При множественности заражения 0,001-0,0001 ТЦД₅₀/ккл титр вируса снижался до 5,5 lg ТЦД₅₀/см³.

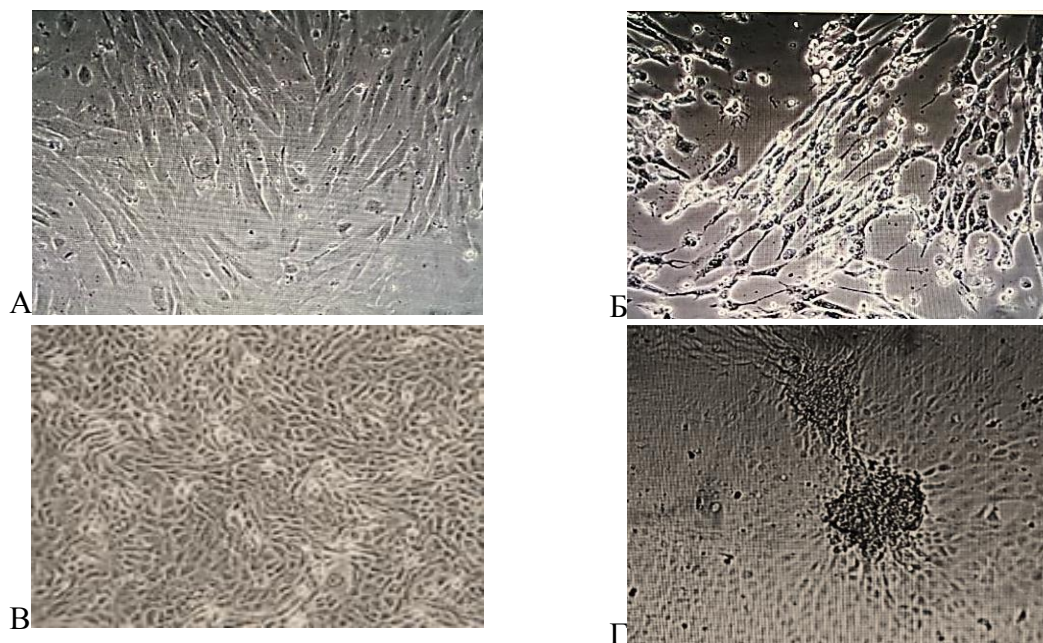


Рисунок 1 – Цитопатическое действие вируса нодулярного дерматита на первичной культуре ТЯ (А – контроль; Б - зараженная), перевиваемой МДВК (В – контроль; Г - зараженная) при дозе 0,1-0,01 ТЦД_{50/кл} (увеличение x 200, инвертированный микроскоп Nikon Eclipse TS 100)

Результаты проведенных исследований показали, что максимальное накопление вируса в культуре клеток МДВК и ТЯ происходит при множественности заражения 0,01-0,1 ТЦД_{50/кл} и инкубировании при 37°C в течение 7-8 суток. Соблюдение указанных параметров обеспечивает получение вируса с биологической активностью до $(6,58 \pm 0,14) \lg$ ТЦД_{50/см3}.

Проведенные исследования показали, что выделенный вирус одинаково репродуцируется в культуре клеток ТЯ и МДВК. По данным некоторых исследователей максимальное накопление вируса происходит в культуре клеток ТЯ при культивировании в течение 12 суток [5]. Наши исследования показали, что максимальное накопление вируса происходит при культивировании вируса в течение 7-8 суток, что имеет немаловажное значение при получении диагностических и профилактических препаратов. Получение активного вируса в более короткие сроки культивирования позволит сократить себестоимость вакцинного или диагностического препарата.

Специфичность вируса на определенном пассажном уровне подтверждали методом ПЦР (табл. 2, рис. 2). Из данных представленных на рисунке 2 видно, что в пробах вируса выращенного в культуре клеток ТЯ 30 и 50 пассажного уровня нарабатывается ПЦР продукт размером 192 п.н., что характерно для вируса нодулярного дерматита КРС.

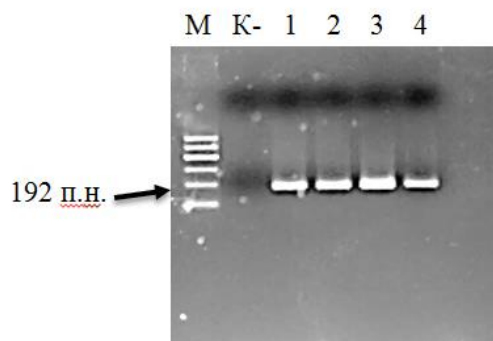


Рисунок 2 – Результаты проверки специфичности вируса в ПЦР в культурах клеток М – маркер 100 kb, «К-» - отрицательный контроль, «1» – 65 пассаж в культуре клеток МДВК, «2-3» – 30 и 50 пассажи в культуре клеток ТЯ 4 – положительный контроль

В дальнейших исследованиях, с целью определения стабильности культуральных свойств вируса НД были проведены 65 последовательных пассажей в культурах клеток ТЯ и МДВК (табл. 2).

Таблица 2 – Биологическая активность вирусов НД, (X+m, n=3)

Пассаж - ный уровень	Вирус на ТЯ		Вирус на МДВК	
	Биологическая активность вируса, lg ТЦД ₅₀ /см ³	Специфичность	Биологическая активность вируса, lg ТЦД ₅₀ /см ³	Специфичность
5	6,58±0,08	+	6,5± 0,14	+
10	6,5± 0,14	+	6,5± 0,14	+
15	6,5± 0,14	+	6,58±0,08	+
20	6,5±0,14	+	6,58±0,08	+
25	6,58±0,08	+	6,58±0,08	+
30	6,58±0,08	+	6,58±0,08	+
35	6,58±0,08	+	6,5± 0,14	+
40	6,25±0,14	+	6,5± 0,14	+
45	6,58±0,08	+	6,58±0,08	+
50	6,58±0,08	+	6,58±0,08	+
55	6,5± 0,14	+	6,5± 0,14	+
60	6,5± 0,14	+	6,5± 0,14	+
65	6,58±0,08	+	6,5± 0,14	+

Проведенные исследования показали, что вирус НД в обеих системах в течение 65 пассажей стабильно сохраняет биологическую активность в пределах 6,25-6,5 ТЦД₅₀/см³.

С целью определения возможной аттенуации вирусом 50 пассажного уровня были заражены два КРС 6-7 месячного возраста. Вирус вводили в объеме 2 мл, подкожно в дозе 100 000 ТЦД₅₀ в область шеи.

В течение 21 суток (срок наблюдения) все привитые КРС оставались клинически здоровыми.

Повышение температуры тела или каких-либо других клинических признаков болезни у привитых животных выявлено не было (рисунок 3).

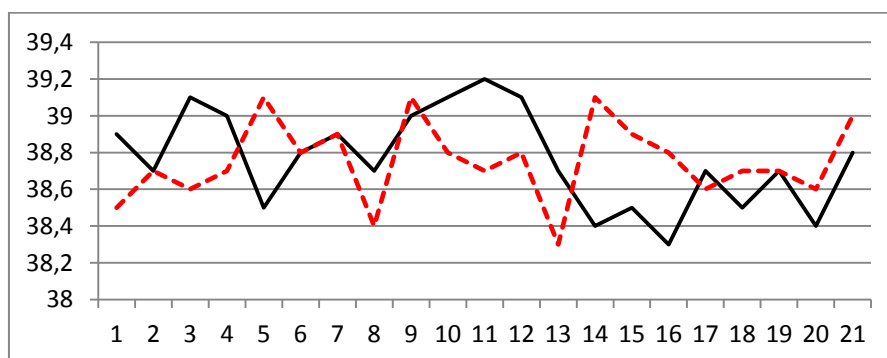


Рисунок 3 - Температурная кривая телят при определении безвредности аттенуированного штамма вируса нодулярного дерматита на 50-м пассажном уровне

Примечание: Нормальный диапазон температуры тела телят до 1 года – 38,5 – 40 °С.

теленок № 60013042 - —

теленок № 39396381 - - - -

Отклонений от физиологической нормы не выявлено, за исключением. У телят на месте введения вакцины на 5 день после прививки были отмечены небольшие уплотнения размером

до 2 см, которые рассасывались на 15-16 сутки. В результате исследований установлено, что вирус на 50-м пассажном уровне безвреден для естественно-восприимчивых животных.

Выводы

Подобрана оптимальная система культивирования позволяющая получать высокоактивные вирусосодержащие суспензии пригодные для приготовления профилактических препаратов. Максимальное накопление вируса в культуре клеток МДБК и ТЯ происходит при множественности заражения 0,01-0,1 ТЦД₅₀/кл и инкубировании при 37 °С в течение 7-8 суток.

Культивирование вируса НД КРС в течение 65 последовательных пассажей с соблюдением вышеуказанных параметров обеспечивает сохранение культуральных свойств и получение вируса с биологической активностью до $(6,58 \pm 0,14) \text{ lg ТЦД}_{50}/\text{см}^3$.

Изучение безвредности полученного вируса на КРС показало, что вирус на 50-м пассажном уровне безвреден для естественно-восприимчивых животных.

Список литературы

1. Carn, V.M. (1993). Control of capripoxvirus infections. Vaccine. [https://doi.org/10.1016/0264-410X\(93\)90094-E](https://doi.org/10.1016/0264-410X(93)90094-E)
2. Tulman E.R., Afonso C.L., Lu Z. et al .Genome of lumpy skin disease virus. J Virol. – 2001
3. Vorster, J.H. (2008). Pathology Lumpy skin disease. Livestock Health and Production Review(Vol. 1, pp. 16–21)
4. European Food Safety Authority. (2015). Scientific Opinion on lumpy skin disease. EFSA Journal, 13(1), 3986. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2015.3986>
5. Изучение культуральных свойств вируса нодулярного дерматита крупного рогатого скота, Исмагамбетов Б.М., Нурабаев С.Ш., Кошембетов Ж.К., Сугирбаева Г.Д., Наханов А.К., Турсуналиев С.Т.

ІҚМ – НИҢ ТҮЙІНДІ ДЕРМАТИТИНІҢ ВИРУСЫН ӨСІРУДІҢ СЕЗІМТАЛДЫҚ ЖҮЙЕСІН ТАҢДАУ

Нисанова Р.К., Рыстаева Р.А., Керимбаев А.А., Омарова З.Д., Орынбаев М.Б.

*РМК «Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты»
ҚРҒК БҒМ, Гвардейский қ.*

Аңдатпа

Бұл мақалада ІҚМ (ТД ІҚМ) түйінді дерматитінің вирусына қарсы әртүрлі торша өсінділерінің сезімталдық дәрежелерін зерттеу нәтижелері көрсетілген. Өсіру жүйесі таңдап алынды, ол алдын – алу құралдарды дайындау үшін жоғарғы белсенді материалдарды алуға мүмкіндік береді. Түйінді дерматитінің вирусы таңдап алынған жүйеге биологиялық белсенділігін 65 пассаж уақытында 6,25 – 6,5 ТЦД₅₀/см³ шегінде бір қалыпты сақтайды. ІҚМ – ді үшін түйінді дерматитінің вирусы МДБК торша өсіндісінде 50 пассаждан кейінде зиянсыз екендігі айқындалған.

Кілт сөздер: Түйінді дерматиттің аттенуирленген вирусы, өсінділік қасиеті, биологиялық белсенділік, торша өсіндісі.

SELECTION OF THE SENSITIVE SYSTEM OF CULTIVATING THE LUMPY SKIN DISEASE VIRUS

Nissanova R.K., Rystaeva R.A., Kerimbaev A.A., Omarova Z.D., Orynbaev M.B.

RSE “Research Institute for Biological Safety Problems” of the CS MES RK, Gvardeisky c.

Annotation

This article presents the results of studying the degree of sensitivity of various cell cultures to the virus of nodular dermatitis of cattle (ND cattle). Cultivation systems have been selected that make it possible to obtain a highly active virus-containing suspension for the manufacture of prophylactic agents. It has been shown that the ND virus in the selected systems for 65 passages stably maintains biological activity in the range of 6.25-6.5 TCD₅₀/cm³. It was established that the virus ND cattle after 50 passages of cultivation in cell culture MDVC is harmless to cattle.

Key words: Attenuated Lumpy skin disease virus, cultural properties, biological activity, cell culture.

УДК 619:578.2.598.2

МОНИТОРИНГ ГРИППА ПТИЦ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ РК В 2018 г.

Султанкулова К.Т., Акылбаева К.К., Червякова О.В., Касенов М.М., Орынбаев М.Б.

*Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности
КН МОН РК, пгт. Гвардейский*

Аннотация

В статье представлены результаты мониторинга гриппа птиц на территории Алматинской и Жамбылской областей РК в 2018 г., где в период сезонных миграций отмечается массовое скопление диких птиц, играющих основную роль в процессе эволюции и сохранении вирусов гриппа в биосфере. Анализ собранных образцов позволил выявить образцы положительно реагировавших в ОТ-ПЦР-РВ на вирус гриппа типа А. Вирус гриппа типа А идентифицирован в 16,6% пробах от садовой камышевки (*Acrocephalus dumetorum*) из Сорбулакских озёр Алматинской области и в единичных случаях (1,3%) от испанского воробья (*Passer hispaniolensis*) из орнитологической станции "Шакпак", Жамбылской области. Таким образом, вирус гриппа А выявлен у 17,9 % исследованных диких птиц, что подтверждает их роль в существовании гриппа А на территории Казахстана.

Ключевые слова: вирус, грипп птиц, тип А, мониторинг, ОТ-ПЦР-РВ.

Введение

В популяции человека постоянно происходит циркуляция вируса гриппа птиц. При этом популяционный иммунитет ко многим субтипам отсутствует или очень слабый и не в состоянии защитить население от нового вируса. При интродукции вируса гриппа птиц в человеческую популяцию высока вероятность быстрого распространения патогенного вируса, что может вызвать как локальную вспышку, так и эпидемию мирового масштаба. Для выявления новых вирусов гриппа среди людей и своевременного принятия необходимых мер противодействия пандемии необходим как постоянный систематический мониторинг циркулирующих штаммов вируса гриппа человека и животных, в первую очередь птиц [1].

Считается, что первичными резервуарами вируса гриппа являются различные перелетные птицы, принадлежащие к отрядам Anseriformes (дикие утки и гуси) и Charadriiformes (цапли, ржанки и крачки). С 1961 г. по настоящее время в Северной Америке, Европе, Индии, Японии, Южной Африке и Австралии вирус гриппа птиц был выделен у 90 представителей 12 отрядов птиц, в том числе 40 — из имеющихся 149 видов птиц, принадлежащих к отряду Anseriformes (никаких признаков заболевания, ассоциированного с инфекцией вирусом гриппа птиц отмечено не было), и у 20 видов птиц из отряда Charadriiformes [2]. Последние распространены по всему миру и в основном представлены птицами, мигрирующими на далекие расстояния. Прочие виды птиц не представляют интереса как долговременные резервуары вируса гриппа.

Вирус гриппа А принадлежит семейству Orthomyxoviridae. Субтипирование вируса гриппа А происходит согласно антигенной специфичности поверхностных гликопротеинов – гемагглютинина (HA) и нейраминидазы (NA), в настоящее время известно 16 субтипов гемагглютинина и 9 субтипов нейраминидазы [3]. Вирус гриппа А может быть разделен на субтипы на основании их поверхностных протеинов - гемагглютинина и нейраминидазы. Всего известно 15 субтипов гемагглютинина и 9 субтипов нейраминидазы. Однако из 135 пар комбинаций в природе встречаются только 46 [4] и только 22—25 из них найдены среди вирусов гриппа, идентифицированных в популяции птиц, а именно: H1N1 - H2N2 - H2N3 - H3N2 - H3N8 - H4N2 - H4N4 - H4N6 - H4N8 - H5N1 - H5N2 - H5N9 - H6N1 - H6N2 - H6N5 - H6N9 - H7N1 - H7N2 - H7N3 - H7N7 - H9N2 - H9N8 - H10N7 - H11N9 [5].

В циркуляции вирусов гриппа, кроме водоплавающих и водно-болотных птиц, имеют значимость и сухопутные птицы. Установлены контакты вирусов гриппа с кекликом (*Alectoris chukar*), полевым луном (*Circus cyaneus*), пустельгой (*Falco tinnunculus*), серой вороной (*Corvus cornix*), черногрудым воробьем (*Passer hispaniolensis*), обыкновенным скворцом (*Sturnus vulgaris*), береговой ласточкой (*Riparia riparia*), тростниковой и дроздовидной камышевкой (*Acrocephalus scirpaceus*), (*Acrocephalus arundinaceus*) [6, 7]. Некоторые из этих видов достаточно тесно связаны с человеком и разводимой в неволе домашней птицей.

Целью работы является мониторинг гриппа среди диких птиц в Казахстане. При мониторинговых исследованиях гриппа птиц на территории Казахстана, наряду с околотоводной птицей, исследовались и сухопутные птицы. Отлов и сбор проб от сухопутных птиц в основном осуществлялся в орнитологической станции «Шакпак» в Жамбылской области. В Сорбулакской системе озёр Алматинской области исследованы сухопутные и околотоводные птицы. Благодаря данным местностям удалось значительно расширить видовой и количественный состав обследуемых диких птиц.

Методика исследований

Полевые образцы

В работе использовали биологический материал (клоачные смывы) от диких птиц, доставленные из орнитологической станции «Шакпак», Жамбылской области и Сорбулакских систем озёр Алматинской области в 2018 г. В орнитологической станции "Шакпак" в Жамбылской области собраны пробы от 75 особей сухопутных диких птиц. Из Сорбулакских систем озёр Алматинской области всего собраны пробы от 36 особей околотоводных и сухопутных диких птиц.

Транспортировку полевых материалов осуществляли в сосудах Дьюара с жидким азотом. В лаборатории образцы до исследования хранили при -70°C .

Выделение РНК вируса

РНК вируса выделяли набором TRI Reagent, Sigma, в соответствии с инструкцией производителя.

ПЦР амплификация

Постановку ПЦР, а также наработку ПЦР фрагментов проводили при помощи специфических праймеров и зонда на матриксный ген (M+25, M-124 и зонд M+64), гемагглютинин (H5+1456, H5-1685 и зонд H5+1637). Реакцию одношаговой ОТ-ПЦР-РВ проводили с набором «OneStep RT-PCR Kit», фирмы «Qiagen». Постановку реакции проводили на амплификаторе «Light Cycler 2.0» фирмы «Roche», в соответствии с инструкцией производителя.

Полученные результаты исследований

При сборе проб маршруты и время экспедиции были выбраны согласно научным данным по миграции перелетных птиц из Индийских, Пакистанских и Восточно-Африканских зимовок, представленными сотрудниками Института зоологии КН МОН РК. Видовой состав пойманной дикой птицы был определен специалистами-орнитологами, которые одновременно проводили кольцевание птиц.

В 2018 г. были организованы мониторинговые экспедиции и произведен сбор проб от сухопутных и околоводных птиц в орнитологической станции «Шакпак» Жамбылской области и Сорбулакских систем озёр Алматинской области.

В орнитологической станции "Шакпак" в Жамбылской области собраны пробы от диких птиц семейства Fringillidae, Passeridae, Accipitridae, Coraciidae, Hirundinidae Vigors, Columbidae, Muscicapidae, Strigidae, Cuculidae, Emberizidae, Motacillidae, Turdidae, Sylviidae, Acrocephalidae, Phylloscopidae.

Из Сорбулакских систем озёр Алматинской области собраны пробы от околоводных и сухопутных диких птиц, принадлежащих семействам Acrocephalidae, Sylviidae, Emberizidae, Phylloscopidae, Panuridae.

Все биологические пробы доставленные из территории Алматинской и Жамбылской областей в 2018 г. были исследованы методом ОТ-ПЦР-РВ на наличие вируса гриппа типа А, субтипа Н5.

Характеристики проб отобранных от диких птиц и результаты ОТ-ПЦР-РВ на наличие вируса гриппа типа А и субтипа Н5 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты ОТ-ПЦР-РВ на наличие вируса гриппа типа А

№	Место отбора проб	Время отбора	Количество		Результаты ОТ-ПЦР-РВ	
			Проба	Семейство	Количество проб / % А	Количество проб Н5
1	Сорбулакская система озёр, Алматинская область.	Май 2018 г.	36	5	6/16,6 %	0/0
2	Орнитологическая станция «Шакпак», Жамбылская область	Май 2018 г.	75	15	1/1,3 %	0/0

По результатам исследования вирус гриппа типа А идентифицирован в 16,6% пробах от садовой камышевки (*Acrocephalus dumetorum*) из Сорбулакских систем озёр в Алматинской области.

В орнитологической станции "Шакпак", Жамбылской области вирус гриппа типа А идентифицирован в единичных случаях (1,3%) от испанского воробья (*Passer hispaniolensis*).

Обсуждение полученных данных и выводы

Благодаря способности преодолевать большие расстояния и преграды многие виды птиц освоили огромные территории и ареалы, в пределах которых они могут совершать регулярные миграции. В последнее время значительно расширился видовой и количественный состав обследуемых пернатых, где в период сезонных миграций отмечается массовое скопление диких птиц преимущественно околоводного комплексов, играющих основную роль в процессе эволюции и сохранении вирусов гриппа в биосфере.

Результаты исследования показали, что на территории Казахстана вирус гриппа А выявлен у исследованных диких птиц, в частности от садовой камышевки (*Acrocephalus dumetorum*) и испанского воробья (*Passer hispaniolensis*).

Садовая камышевка - многочисленная перелетная гнездящаяся птица, в некоторых регионах встречается только на пролете. Населяет кустарниковые заросли поблизости от рек, озер и болот. Область распространения простирается от юга Финляндии и Прибалтики на восток. Южная граница распространения проходит с крайнего севера Украины через Россию, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан, Иран и Таджикистан до Непала, Шри-Ланки и Афганистана. Регионы зимовки расположены в Индии. На пролете встречается повсеместно в Казахстане, очень многочисленна в южных и юго-восточных районах, особенно осенью. Изредка пролетает по высокогорью Заилийского Алатау.

Испанский воробей в Казахстане обычная, местами многочисленная, гнездящаяся перелетная птица. Населяет кустарниковые заросли, пролески, сады и рощи поблизости от воды и часто около посевов, особенно ячменя. Прилетает поздно, в середине апреля - начале мая, и небольшими группами и стаями в 2-3 тысячи птиц, в основном вместе с индийским воробьем. Интенсивный пролет наблюдается в мае. Испанский воробей гнездится огромными колониями, насчитывающими до 800 тысяч пар, встречается на пролёте в южной половине Казахстана [8, 9].

Таким образом, вирус гриппа А выявлен у 17,9 % исследованных диких птиц, что подтверждает их роль в существовании гриппа А на территории Казахстана. Образцы, полученные от диких птиц проверены на наличие вируса гриппа субтипа H5, где все пробы реагировали отрицательно.

Исследования по идентификации вируса гриппа необходимо продолжить для изучения экологии вируса гриппа А и разнообразия его вариантов, циркулирующих в популяциях диких птиц.

Работа выполнена в рамках проекта грантового финансирования «Молекулярно-эпизоотологический мониторинг гриппа птиц в Казахстане», 2018–2020 гг., №AP05132659.

Список литературы

1. Кихтенко Н.В., Ильичева Т.Н., Рыжиков А.Б. Сероэпидемиология гриппа птиц (обзор литературы). ВИРУСОЛОГИЯ, Том 14, 2013 (http://www.medline.ru/public/pdf/14_055.pdf).
2. Stallknecht E.D. Ecology and epidemiology of avian influenza viruses in wild bird populations: waterfowl, shorebirds, pelicans, cormorants, etc., Proc. 4th International Symp. on Avian Influenza, May 29-31, 1997, Athens, USA, 61-67 p.
3. Huang Y., Tang H., Duffy S., Hong Y., Norman S., Ghosh M. et al. Multiplex Assay for Simultaneously Typing and Subtyping Influenza Viruses by Use of an Electronic Microarray. J. Clin. Microbiol. 2009; 47(2):390–6 p.
4. Swayne D.E., Perdue M.L., Garcia M., Rivera-Cruz E., Brugh M. Pathogenicity and diagnosis of H5N2 Mexican avian influenza viruses in chickens, Avian Dis 1997, 41(2):335-46 p.
5. Swayne D.E., Beck J.R., Mickle T.R. Efficacy of recombinant fowl poxvirus vaccine in protecting chickens against a highly pathogenic Mexican-origin H5N2 avian influenza virus, Avian Dis 1997, 41(4):910-22 p.
6. Саятов М.Х., Бейсембаева Р.У., Львов Д.К., Даулбаева К.Д., Мясникова И.А., Гаврилов Э.И., Дубова Е.А., Багашева С.С., Ямникова С.С., Савин Ю.Г., Хроков В.В., 1981. Изучение вирусов гриппа, выделенных от диких птиц. //Вопр. вирусологии, 4, 466-471 с.
7. Слепушкин А.Н., Чернецов Ю.В., Брауде Н.Л., Гаврилов Э.И., Гаврилов А.Э., Березовский В.Г., Гисцов А.П., Львов Д.К., 1979. Результаты изучения экологии гриппа среди диких птиц Казахстана в 1975-1978 гг. //Тр. XIУ Тихоокеанского научного конгресса. Хабаровск, 81-82 с.
8. Гаврилов Э.И. "Фауна и распространение птиц Казахстана". Алматы, 1999 – (<https://www.twirpx.com/file/2367404/>).
9. Gavrilov E.I., Gavrilov A.E. "The Birds of Kazakhstan". Almaty, 2005– (<http://www.birds.kz/v2taxon.php>).

ҚР ОҢТҮСТІК АЙМАҚТАРЫНДА ҚҰС ТҰМАУЫНЫҢ 2018 Ж. МОНИТОРИНГІ

Султанқұлова К.Т., Ақылбаева Қ.К., Червякова О.В., Касенов М.М., Орынбаев М.Б.

Биологиялық қауіпсіздік проблемаларын ғылыми-зерттеу институты ФК БФМ ҚР

Аңдатпа

Мақалада Алматы және Жамбыл облыстарында 2018 ж. Құс тұмауының мониторингілеу нәтижелері келтірілген. Бұл миграциялық мезгілде биосферада құс тұмауының сақталып және таралуының басты себебі болып табылатын жабайы құстардың көптеп топтасуы байқалады. Жинақталған талдау нәтижелері үлгілердің КТ-ПТР-РВ реакциясында А типтегі құс тұмауына оң нәтиже бергендігін көрсетті. А типтегі құс тұмауы Алматы облысының Сорбұлақ өзенінен ауланған бақ айқабағының (*Acrocephalus dumetorum*) үлгіліренен 16,6% және Жамбыл облысының «Шақпак» орнитологиялық станциясында испандық торғайдан (*Passer hispaniolensis*) жекелеген жағдайларда (1,3%) анықталды. Сонымен, А типтегі құс тұмауы зерттелген құстардың 17,9% анықталып, Қазақстан Республикасының территориясында А типтегі құс тұмауының маңызын көрсетті.

Кілт сөздер: вирус, құс тұмауы, А типі, мониторинг, КТ-ПТР-РВ.

MONITORING OF AVIAN INFLUENZA IN SOUTHERN REGIONS OF RK IN 2018

Sultankulova K.T., Akylbayeva K.K., Chervyakova O.V., Kassenov M.M., Orynbayev M.B.

Research Institute for Biological Safety Problems CS MES RK

Annotation

The article presents the results of avian influenza monitoring in the territory of Almaty and Zhambyl regions of the Republic of Kazakhstan in 2018, where during the seasonal migrations there is a massive accumulation of wild birds that play a major role in the evolution and conservation of influenza viruses in the biosphere. The analysis of the collected samples revealed samples positively reacting in RT-PCR-RV for influenza A virus. Type A influenza virus was identified in 16,6% of the samples from the garden warbler (*Acrocephalus dumetorum*) from Sorbulak lakes in the Almaty region and in isolated cases (1,3%) from the Spanish sparrow (*Passer hispaniolensis*) in the ornithological station "Shakpak" of the Zhambyl region. Thus, the influenza A virus was detected in 17,9% of the wild birds examined, which confirms their role in the existence of influenza A in the territory of Kazakhstan.

Key words: virus, avian influenza, type A, monitoring, RT-PCR-RV.

ӘОЖ 637.137

ЖЫЛ МЕЗГІЛІ МЕН АЙМАҚТЫҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ҚҰРАМЫНА ӘСЕРІ

Айдарова Ұ.Д., Сакиева З.Ж., Жалелов Д.Б.

Қазақ ұлттық аграрлық университет

Аңдатпа

Мақалада бие сүтінің (саумал) мезгілге, азықтандыру жолдарына және жергілікті аймақтарға байланысты сүттің өнімділігі және құрамындағы май, ақуыздардың өзгеруі, сүт өнімділігінің мезгіліне, орналасқан аймақтарға байланысты өзгеруі анықталған. Сонымен қатар бие сүтінің құрғақ күйіндегі сүттер құрамының май қышқылдары анықталды.

Кілт сөз: саумал, хроматография, ақуыз, май, жыл мезгілі.

Кіріспе

Сүттің майлылығы жыл мезгіліне қарай өзгеріп, ең жоғары майлылық қараша, желтоқсан, қаңтар және ақпан айларында. Сүт майының төмендеуі сәуір, мамыр және маусым айларына тура келеді. Ал, бірқалыпты болып тамыз, қыркүйек және қазан айларында болады [1,2].

Сүт өнімділігі мен сапасының өзгеруіне бірнеше жағдайлар әсер етеді. Ең негізгілері: тұқымы, тұқымдылығы, өнімділік бағыты, азықтандыруы, сауын маусымы, жыл мезгілі, аймақтық орын, күтіп-бағу және т.б. себептер [1].

Зерттеу материалдары мен әдісі

Жыл мезгілі бойынша сүт майының өзгергіштігі азықтан, тұрған аймақтан, жердің шүйгіндігінен, ауа райы мен ылғалдылықтан болады [2].

1°C-тан 10°C-қа дейінгі ауа райының суықтығы сүт мөлшерін төмендетіп, сүттің майлылығын жоғарлатады. Күннің суықтығы денедегі зат алмасу процессін жылдамдатады, осыған орай жануарларда сүт өнімі қоюланып, майлылығы мен ақуызы көтеріледі [3,4].

Май қышқылдарының сандық талдауы бекітілген әдістеме бойынша қаныққан және қанықпаған жоғарғы май қышқылдарының сараптауы газды-сұйықтықты хроматография әдісімен «CARLO-ERBA-420» аспабының көмегімен жүргізілді. Қаныққан май қышқылдарының метилді эфирінің стандартты ерітіндісіне қатысты ұстау бойынша жүргізілді. Талданатын қоспаның сандық анықталуы пиктердің ауданы арқылы нормализациялау әдісімен жүргізіледі. Май қышқылдарын сандық талдауы. Үлгінің көлемін 20 көлем хлороформ мен метанол (2:1) қоспасымен 5 минут ішінде экстракциялайды. Содан қоспаны қағаз сүзгіден өткізіп, алынған таза экстрактты құйып, роторлы буландырғышта 30-40°C температурада кептіреді. Колбаға 10 мл метил және 2-3 тамшы хлорлы ацетил қосып 60-70°C белгілі жүйеде 30 минут жүргізеді. Содан метанолды роторлы буландырғышта буландырып, ал үлгіні гексанмен экстракциялайды және газды хроматографқа енгізеді. Компоненттердің құрамын ішкі ішкі нормалдау әдісімен табады, олардың концентрациясын келесі формуламен есептейді:

$$S_i = (4)$$

мұндағы, S_i – құрама бөлік биіктігінің ауданы.

Хроматографияны жүргізу шарттары:

Инжектор температурасы – 188°C;

Детектор температурасы – 230°C;

Пеш температурасы – 188°C;

Талдау уақыты – 1 сағ.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Жұмыстың алға қойған мақсаты жыл мезгіліне және аймақтың орнына байланысты сүттің мөлшері мен құрамының өзгеру себептерін анықтау болып табылады. Бұл мақсатты орындау үшін келесідей міндеттер алға қойылады. Бие сүтінің көлемдік және сапалық көрсеткіштерін жыл мезгіліне жергілікті аймақтарға қарай анықтау. Зерттеу жұмыстары Қарағанды облысы және Семей қаласы аймақтарында шығарылатын Саумал құрғақ күйіндегі, саумал бие сүттер алынды. Бұл зерттеулер Қазақ ұлттық аграрлық университетіндегі Жапон орталығының физика-химиялық зертханасында хроматографиялық әдісті пайдалана отырып жүргізілді. Сүт мөлшерінің ең жоғарғы деңгейі жаз айларында ал, қыс мезгілінде керісінше төмендеген. Майлылығы жаз айларында күрт төмендеп күз айларының соңында және қыс мезгілінде өте жоғары деңгейге көтерілетіні анықталды. Көктем айларында бір қалыпты деңгейде болады. Биенің сүтінің көбеюіне байланысты майлылығының күрт төмендегені анықталды және сүт құрамындағы май қышқылдарының массалық үлесі анықталды. 1,2 кестелерде көрсетілген.

1 кесте – «Saumal-Қарағанды, 12.06.2018» құрғақ сүттің құрамындағы май қышқылдары (хроматографиялық әдіс)

№	Май қышқылдарының коды	Май қышқылдарының атауы	Уақыт (сек)	Май қышқылдарының массалық %	Ауданы пик, мм ²	Метил эфирінің концентрациясы, мкг/мл
1	C4:0	Май қышқылы	7	0,07	8971	202,4647

2	C6:0	капрон қышқылы	8,582	0,18	21911,4	640,02314
3	C8:0	каприл қышқылы	11,475	1,96	244199	6790,26908
4	C10:0	Каприн қышқылы	15,541	4,15	516778,1	13177,47198
5	C12:0	Лаурин қышқылы	19,934	4,90	610084,5	14814,01621
6	C14:0	Миристин қышқылы	24,077	5,36	666613,1	15072,8829
7	C16:0	Пальмитин қышқылы	27,906	20,46	2545438,1	57052,03767
8	C18:0	Стеарин қышқылы	31,248	1,14	141833,4	3130,22546
9	C20:0	Арахис	34,432	0,05	6565	145,72731
10	C22:0	Беген қышқылы	38,07	0,02	2171,3	48,75362
Қаныққан май қышқылдарының сомасы				38,30		
11	C14:1	Миристинолеин қышқылы	25,639	0,46	57107,7	1319,44219
12	C16:1	пальмитолеин қышқылы	29,067	5,00	622516,3	12906,49679
13	C18:1n9c	Олеин қышқылы (омега9)	32,319	23,31	2899290,1	63961,69178
Қанықпаған май қышқылдарының сомасы				28,77		
14	C18:2n6c	Линолен қышқылы (омега6)	33,847	16,10	2002876,5	44060,08488
15	C18:3n3c	А_линолен қышқылы (омега3)	36,043	0,09	10861,2	242,07855
Поликанықпаған май қышқылдарының сомасы				16,19		
16	C11:0	Ундецил қышқылы	17,555	1,02	126404,9	3150,81248
17	C13:0	Тридецил қышқылы	21,922	0,11	14060,1	324,55278
18	C15:0	Пентадецил қышқылы	25,989	0,27	33293,3	741,7627
19	C17:0	Маргарин	29,565	0,20	24616,1	572,65402
20	C17:1	Тетрадецен	30,67	0,38	46938,2	1027,01385
21	C18:1n9t	Элаидин	31,97	0,07	8231,2	183,1166
22	C18:2n6t	Линолеидин	33,457	0,06	7217,2	157,03079
23	C18:3n6c	γ линолен	35,132	0,13	15671,9	346,46167
24	C20:1n9c	Гондоин	35,778	10,71	1332931,8	30101,24053
25	C21:0	Генейкозан	37,009	0,01	1345	29,60434
26	C20:2	Эйкозадиен	37,362	0,30	37715,3	859,68285
27	C20:3n3 cis8,11,14	Эйкозатриен	38,87	0,05	6572,1	156,58632
28	C22:1n9	Эруковая	39,767	0,23	28018,1	643,9213
29	C20:3n3 cis 11,14,17	Эйкозатриен	40,131	0,07	8891	210,88213
30	C22:2	Доказадиен	41,478	0,05	6312,4	143,56324
31	C24:0	Лигноцерин	42,592	0,01	1672,1	38,97691
32	C20:5n3	Эйкозопентаен	43,258	0,02	2025,5	44,76007

33	C24:1n9c		43,598	0,02	3042,4	46,45824
34	C22-6n3 all cis	Докозагексен	46,881	0,02	2125,8	51,43949
Басқа сома				13,72		
Басқалары				3,02		

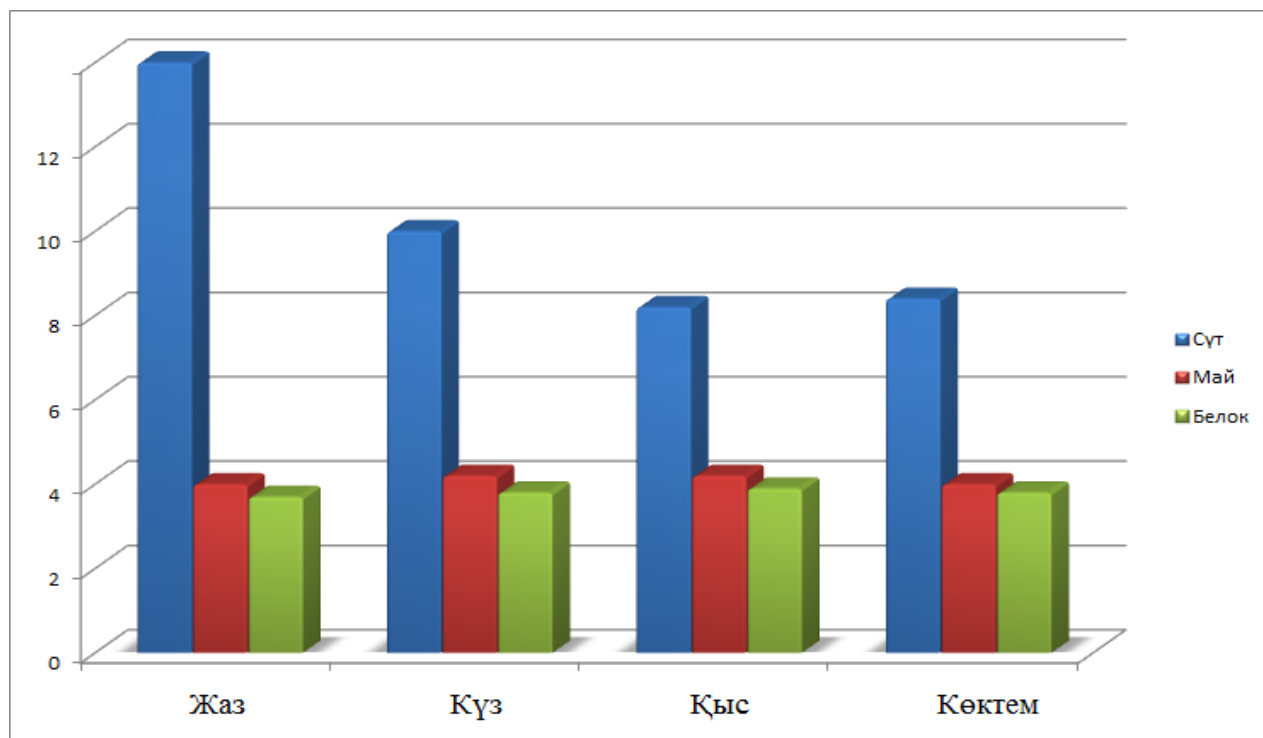
2 кесте – «Saumal-Семей, 11.06.2018» құрғақ сүттің құрамындағы май қышқылдары (хроматографиялық әдіс)

№	Май қышқылдарының коды	Май қышқылдарының атауы	Уақыт (сек)	Май қышқылдарының массалық %	Ауданы пик, мм2	Метил эфирінің концентрациясы, мкг/мл
1	C4:0	Май қышқылы	7	0,15	21210,3	478,68882
2	C6:0	капрон қышқылы	8,577	0,35	50353,8	1470,81681
3	C8:0	каприл қышқылы	11,475	2,90	420908,6	11703,9053
4	C10:0	Каприн қышқылы	15,552	5,35	776697,4	19805,22871
5	C12:0	Лаурин қышқылы	19,95	6,00	870195,7	21130,01157
6	C14:0	Миристин қышқылы	24,101	6,51	944056,8	21346,19973
7	C16:0	Пальмитин қышқылы	27,941	21,14	3066411,7	68728,85102
8	C18:0	Стеарин қышқылы	31,276	1,24	180183,9	3976,61212
9	C20:0	Арахис	34,453	0,07	9711,8	215,57819
10	C22:0	Беген қышқылы	38,118	0,02	2182,1	48,99517
Қаныққан май қышқылдарының сомасы				43,71		
11	C14:1	Миристинолеин қышқылы	25,655	0,58	84588,5	1954,37087
12	C16:1	Пальмитолеин қышқылы	29,096	5,68	824674,6	17097,80029
13	C18:1n9c	Олеин қышқылы (омега9)	32,353	22,95	3330146	73466,86995
Қанықпаған май қышқылдарының сомасы				29,22		
14	C18:2n6c	Линолен қышқылы (омега6)	33,886	16,68	2420027,8	53236,74744
15	C18:3n3c	А_линолен қышқылы (омега3)	36,07	0,21	30665	683,47353
Полиқанықпаған май қышқылдарының сомасы				16,89		
16	C11:0	Ундецил қышқылы	17,564	1,33	192931,3	4809,07258
17	C13:0	Тридецил қышқылы	21,933	0,14	19591,9	452,24431
18	C15:0	Пентадецил қышқылы	26,007	0,43	62919,5	1401,82426
19	C15:1	Маргарин	27,402	0,01	1985	45,84071
20	C17:0	Тетрадецен	29,588	0,25	36136,6	840,66012
21	C17:1	Элаидин	30,693	0,40	57583,2	1259,92796

22	C18:1n9t	Линолеидин	31,774	0,16	22896,7	509,37452
23	C18:2n6t	γ линолен	33,482	0,08	11091,4	241,32459
24	C18:3n6c	Гондоин	35,429	0,07	10531	232,81138
25	C20:1n9c	Генейкозан	35,786	1,98	287806,1	6499,44853
26	C21:0	Эйкозациен	37,036	0,02	2295,9	50,53292
27	C20:2	Эйкозатриен	37,401	0,26	38237,6	871,5902
28	C20:3n3 cis8,11,14	Эруковая	38,917	0,04	5259,2	125,30522
29	C22:1n9	Эйкозатриен	39,815	0,06	8150,1	187,30845
30	C20:3n3 cis 11,14,17	Доказациен	40,19	0,07	9461,1	224,40321
31	C22:2	Лигноцерин	41,512	0,04	6508	148,01081
32	C20:5n3	Эйкозапентаен	43,29	0,02	2270,9	50,18247
33	C24:1n9c		44,102	0,01	2071,9	31,63845
34	C22-6n3 all cis	Докозагексен	46,87	0,03	4364,7	105,61445
Басқа сома					5,39	
Басқалары					4,78	

Жалпы сүттің ақуызы жыл мезгілі бойынша сүттің майлылығына сәйкес өзгеріп тұрады. Ең жоғарғы көрсеткіштер екі аймақтарда бір бірінен айтарлықтай ерекшеліктерімен айқындала қойған жоқ. Қарағанды және Семей өңіріндегі жеке шаруашылығындағы бие сүтінің жыл мезгіліне байланысты ең жоғарғы көрсеткіші қараша айында (2,89%) болса, ең төменгі көрсеткіші маусым айында (2,10%) болып анықталды.

Жұмыста сүттердің майлылығы мен ақуыздары бір-біріне өте тығыз байланыста екендігі байқалады. Сол себептен саумал бие сүтінің майлылығының өзгеруіне қарай ақуыздары да өзгереді. Бұл екі көрсеткіштердің оң коррекциялы екендігінің дәлелі ретінде диаграмма сызылды (сурет 1).



1 сурет – Жыл мезгіліне байланысты сүт құрамының өзгеруі (ай мен жыл мезгілдері)

Қорытынды

Сүттің құрамдары жыл мезгіліне және жеген жем-шөбіне сонымен қатар жергілікті аймақтарына байланысты өзгертіні: ең жоғарғы көрсеткіш қараша айында (2,89%), ал төменгі көрсеткіш маусым айында (2,10%) екені анықталды. ҚазҰАУ Жапон орталығындағы газды-сұйықты хроматографиялық әдісімен «CARLO-ERBA-420» аспабының көмегімен хром-4 хроматографиялық талдау барысында Семей және Қарағанды аймақтарынан алынған құрғақ саумал сүттерінің құрамындағы май қышқылдарының құрамы салыстырмалы түрде анықталды. Қарағанды облысынан алынған құрғақ сүттің май қышқылдарының массалық үлесі 0,15%-ды құраса, ал Семей облысынан алынған құрғақ сүттің құрамындағы май қышқылдарының үлесі 0,7%. Осыған орай екі аймақтардан алынған құрғақ саумал бие сүтінің құрамындағы май қышқылдарынан аздап өзгешеліктер анықталды. Олар малдың жайылымына, жергілікті тұрған аймақтарына байланысты екені дәлелденді.

Әдебиеттер тізімі

1. Колосов Ю.А., Леонова М.А., Колосов Ю.А. Проектирование химического состава композиции фитоэкстрактов с использованием метода многокритериальной оптимизаций. Изв. Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2013; 1: 3-1 (31): 165-170.
2. Леонова М.А. Разработка технологии обогащенного сывороточного кисломолочного напитка с функциональными свойствами. Науч.-техн. Вестн. Поволжья. 2013. 191.
3. Dong J.Y., Zhang L., He K., Qin L.Q. Dairy consumption and risk of breast can meta-analysis of prospective cohort studies. Breast Cancer Res Treat. 2011; 127: 23-31.
4. Karagodina N., Kolosov., Bakaev S., Kolosov A., Leonova M., Shirokov M., Svyatogorova A., Getmantseva L., Usatov A. Influence of various bio-stimulants of biochemical and hematological parameters in porcine blood plasma. World Applied Sci. Journal. 2014; 30:6.

ВЛИЯНИЯ РЕГИОНА И СЕЗОНА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МОЛОКА

Айдарова У.Д., Сакиева З.Ж., Жалелов Д.Б.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

В статье установлено изменение продуктивности кобыльего молока в зависимости от сезона, путей кормления и местных регионов. А также изменения содержания жира, белков, сезонов молочной продуктивности, регионов расположения. Кроме того были выявлены жирные кислоты в сухом состоянии кобыльего молока.

Ключевые слова: саумал, хроматография, белок, масло и сезон.

INFLUENCE OF THE REGION AND SEASON ON EFFICIENCY AND PERFORMANCE OF MILK

Aidarova U., Sakieva Z., Zhalelov B.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Annotation

The article establishes the change in the productivity of Mare's milk depending on the season, feeding routes and local regions. As well as changes in fat, protein, milk production seasons, regions of location. In addition, fatty acids were detected in the dry state of Mare's milk.

Keywords: saumal, chromatography, protein, oil and season.

УДК 664.6/7

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕЦЕПТУРЫ НАЧИНКИ ДЛЯ ПОЛИЗЛАКОВЫХ КОЭКСТРУДИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Оспанов А.А.¹, Муслимов Н.Ж.², Тимурбекова А.К.¹, Джумабекова Г.Б.³.

¹Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

²Агробиологический научно-исследовательский институт Таразского инновационно-гуманитарного университета, г. Тараз

³Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз

Аннотация

Наиболее перспективным способом повышения питательной ценности зерновых продуктов является составление полизлаковых смесей из цельного зерна, которые более сбалансированы по аминокислотному, минеральному и витаминному составу. Повысить питательную ценность отечественных полизлаковых продуктов высокой степени готовности возможно путем комбинации различных злаковых и зернобобовых культур, содержащих максимальное количество питательных и минеральных веществ и вводом в структуру наполнителя – начинки, обладающей высокой питательной и энергетической ценностью.

Ключевые слова: разработка, технология, научно-обоснованная рецептура, плодово-ягодные начинки, мясо-молочные начинки, коэкструдированные продукты питания, полизлаковые культуры.

Введение

Производство продуктов питания высокой степени готовности, в том числе коэкструдированных, выработанных из полизлакового зернового и зернобобового сырья, обладающих энергетической и питательной ценностью, является актуальным и своевременным при решении проблем расширения ассортимента лечебно-профилактических продуктов питания из зерновых и крупяных культур отечественной селекции. Именно такие зернопродукты, производимые из цельного или проросшего зерна, а также полизлаковые смеси, составленные по научно-обоснованному рецепту и обогащенные естественными нутриентами, будут отвечать современным требованиям к пищевым продуктам, современной научной концепции рационального и здорового питания.

В этой связи целью исследований является расширение ассортимента экструдированных полизлаковых продуктов высокой степени готовности с мясо-молочной и плодово-ягодной начинкой (коэкструдатов) путем разработки и составления научно-обоснованных рецептур, сбалансированных по аминокислотному и витаминному составу.

Материалы и методы исследований

Разработке технологической линии производства полизлаковых коэкструдированных продуктов питания предшествовала организация ряда научных исследований, выбор и характеристика объектов исследования.

Аналитические исследования проводились в условиях учебного научно-производственного Центра «Технология перерабатывающих производств» Казахского национального аграрного университета, включающего исследовательские лаборатории: «Технология и качество зерна и зернопродуктов» и «Экструзионная технология пищевых продуктов».

Исследования по оценке рынка коэкструдированных продуктов базировались на общенаучной методологии, предусматривающей использование системного подхода к достижению целей и решению поставленных задач, а также применению следующих методов: математическая статистика; экономический анализ и прогнозирование; метод экспертных оценок; метод контент-анализа; бенчмаркетинг и метод «мозгового» штурма.

Для получения объективной оценки уровня технологического развития необходимо было провести анализ техники и технологий, действующих на предприятиях по производству коэкструдированной продукции, на основе различных источников информации, в т.ч. патентно-информационных исследований, СМИ, отчетов органов государственной власти, аналитических агентств, данных и мнений экспертов.

Результаты исследований и их обсуждение

Суть предлагаемой технологической задачи заключается в повышении питательной и пищевой ценности, путем внесения белоксодержащих компонентов и биологически активных компонентов, насыщенных витаминами и аминокислотами. В качестве сырья для производства коэкструдированных продуктов питания применяется мясо-молочное и плодово-ягодное сырье, что значительно улучшает вкусовые достоинства разрабатываемого продукта.

Рассмотрим технологический процесс производства плодово-ягодной начинки для коэкструдированных продуктов питания. Поставленная технологическая задача решается тем, что в известный экструдированный продукт, выработанный на основе полизлаковой смеси, составленной по научно-обоснованной рецептуре (Инновационный патент № 28102 от 17.02.2014 г.), вводится предварительно подготовленная начинка в виде повидла из плодово-ягодного сырья с содержанием сухих веществ 10 %, содержащая плодое пюре, доведенное до кондиции, и ягодное пюре из очищенных ягод, сахар – 15 %.

Сущность технологии заключается в следующем (**рисунок 1**). Предварительно ведут подготовку начинки из плодово-ягодного сырья. Поступающие на производство фрукты, моют в специальных моечных машинах 1 в чистой проточной воде до полного удаления всех загрязнений. После мойки фрукты инспектируют по качеству, при этом отбирают гнилые, плесневелые, загрязненные и пораженные вредителями плоды. После инспекции фрукты подвергают вторичной мойке под душем 2. После мойки фрукты направляют в устройство 3 для нарезки равными долями, и далее пропускают через протирочные машины 4 с диаметром отверстий ситовых поверхностей не более 1,2 мм до получения пюре, при этом необходимо контролировать процесс до получения однородной по составу массы. Раздельно ведется процесс подготовки ягодного сырья, аналогично описанному выше за исключением процесса резки, и применением на протирочных машинах ситовых поверхностей с диаметром отверстий 0,8 мм.

Полученное плодое и ягодное пюре заполняют в отдельные пищевые емкости для дальнейшей технологической обработки.

Далее в установленном рецептурой соотношениях (см. ниже) одновременно плодое и ягодное сырье загружают в варочный котел 5 или вакуумный аппарат, добавляют установленное количество сахара (предварительно пропускают через просеиватель 6, для удаления комков) и нагревают до температуры 90-95 °С и выдерживают в течение 10-15 мин. Полученное повидло загружают в пищевые емкости и охлаждают естественным путем до комнатной температуры.

При подготовке рецептуры начинки руководствуются следующими значениями (**таблица 1**):

Таблица 1 – Рецептура плодово-ягодной начинки

Рецепт № 1	Яблочное пюре – 30 %	Смородиновое пюре – 55 %	Сахар – 15 %
Рецепт № 2	Пюре из хурмы – 35 %	Малиновое пюре – 50 %	Сахар – 15 %

Далее остуженную до комнатной температуры массу плодово-ягодной начинки заполняют в механизированную емкость 7, предназначенную для нагнетания начинок различной массы (природы) при экструдировании полизлаковой смеси. После чего плодово-ягодная начинка направляется в экструдер, где ведется переработка полизлаковой смеси в соответствии с ранее предложенным нами способом (Инновационный патент № 28102 от 17.02.2014 г.).

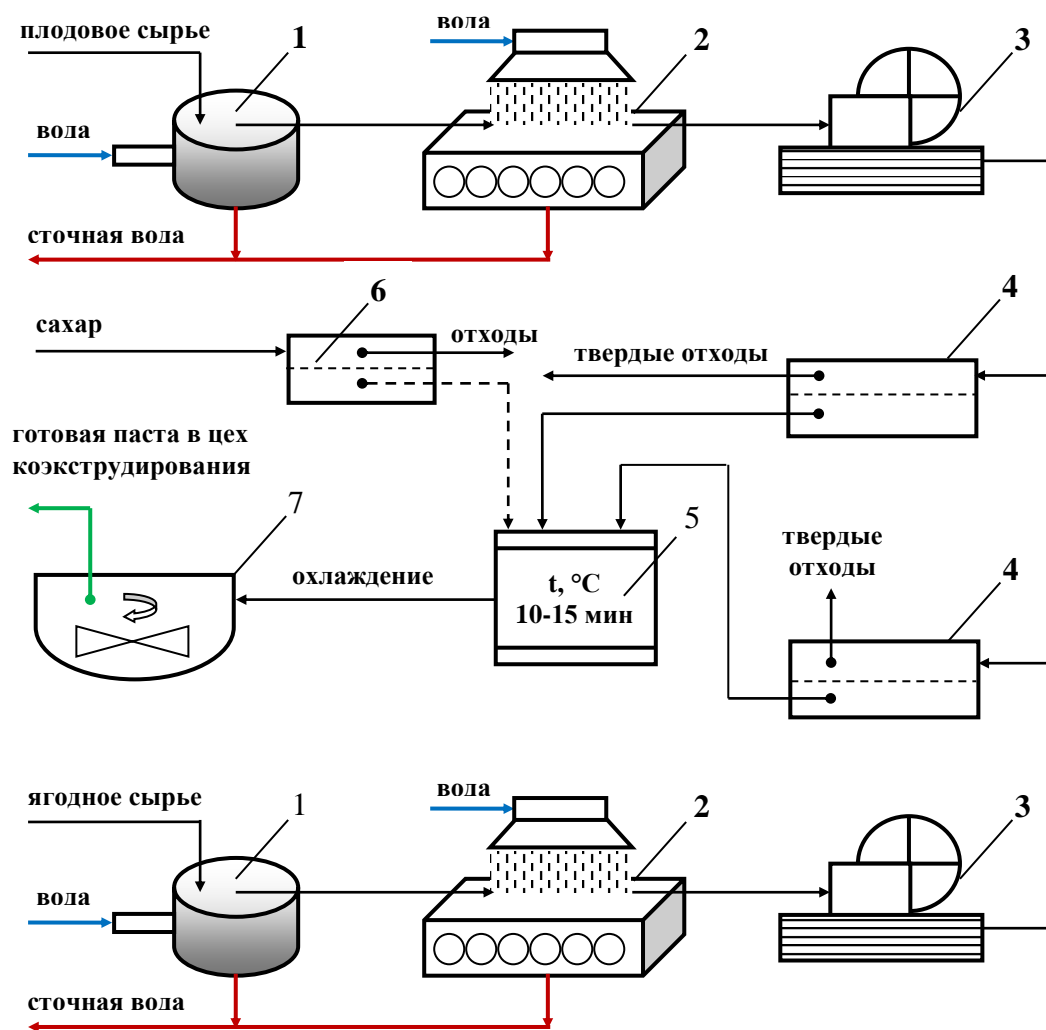


Рисунок 1 – Технологическая схема производства плодово-ягодной начинки для коэкструдированного продукта

Теперь рассмотрим технологический процесс производства мясо-молочной начинки для коэкструдированных продуктов питания.

Техническим результатом является производство полизлакового коэкструдированного продукта питания с начинкой, обогащающей продукт естественными легкоусвояемыми белками, за счет внесения мясо-молочного сырья, улучшающего витаминный и аминокислотный составы, а также вкусовые достоинства коэкструдированного продукта. Поставленная технологическая задача решается тем, что в известный экструдированный продукт, выработанный на основе полизлаковой смеси, составленной по научно-обоснованной рецептуре (см. также Инновационный патент № 28102 от 17.02.2014 г.), вводится предварительно подготовленная начинка в виде пасты из мясо-молочного сырья с содержанием сухих веществ 10 %, содержащая мясное пюре, доведенное до кондиции, молоко и соль.

Сущность технологии заключается в следующем (**рисунок 2**). Предварительно ведут подготовку начинки из мясо-молочного сырья. Поступающее на производство мясное сырье, моют в специальных моечных лотках 1 в чистой, холодной, проточной воде для удаления загрязнений, далее дают мясному сырью отлежаться 15-20 минут с целью удаления излишней влаги. После мойки мясное сырье инспектируют (контролируют) по качеству, где определяется содержание токсичных элементов, нитратов, пестицидов, радионуклидов, яиц гельминтов и цист кишечных патогенных простейших, генно-модифицированных организмов,

микробиологические показатели безопасности (патогенные), при этом результаты анализа не должны превышать норм, установленных нормативно-правовыми актами.

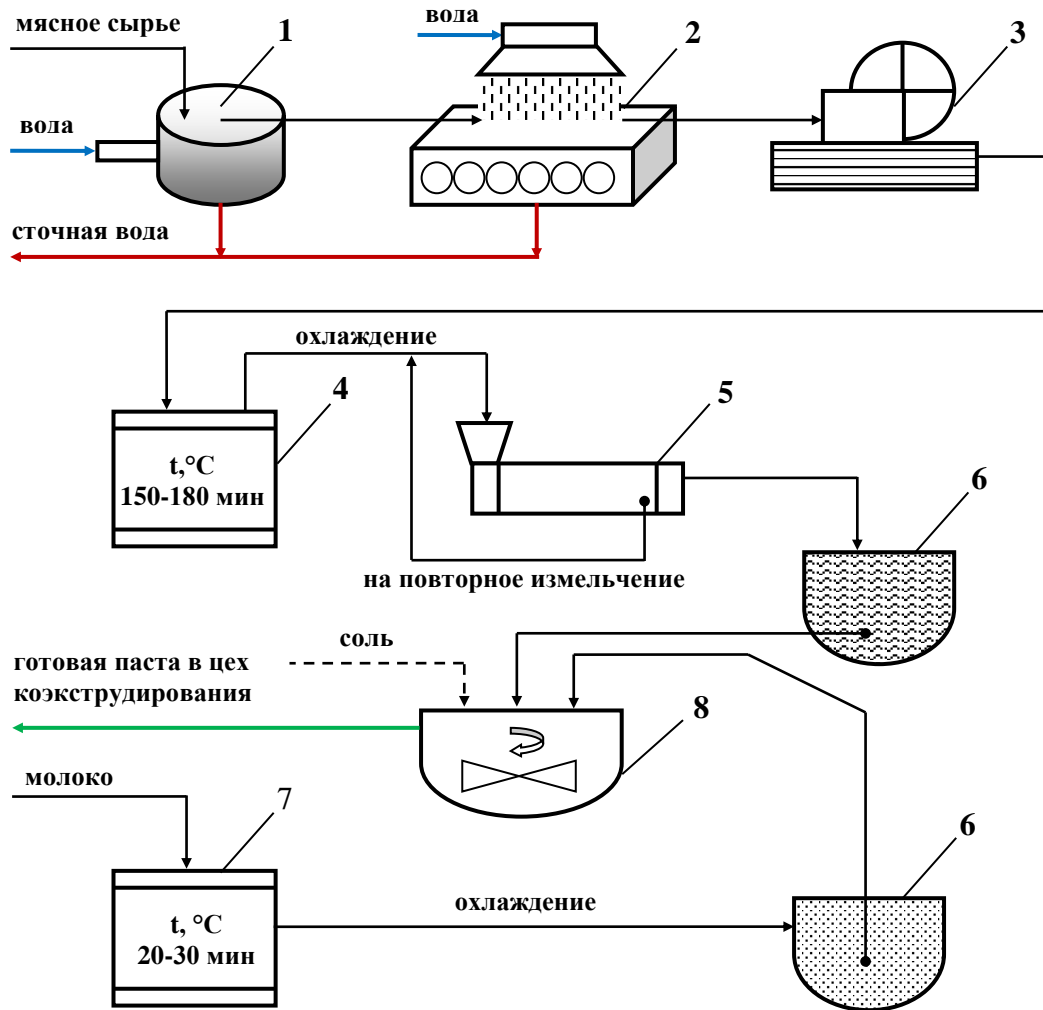


Рисунок 2 – Технологическая схема производства мясо-молочной начинки для коэкструдированного продукта

После инспекции мясное сырье подвергают вторичной мойке под душем 2 с теплой водой и дают отлежаться для удаления излишней влаги с кровяными излишками. Мясо освобождается от сухожилий, жира и костей. Далее мясо нарезается слайсером 3 (устройство для нарезки мяса на равномерные ломтики, кусочки) на мелкие куски, заливается небольшим количеством воды и тушится в сотейнике 4 или другой посуде, закрытой плотно крышкой до мягкости (в течение 1,5-2 часов в зависимости от веса кусков и возраста животного). После чего тушеное мясо пропускается 2-3-4 раза через мясорубку 5 с установленной мелкой сеткой (до получения пастообразной, однородной по крупности массы, без видимых прожилок и волокон мяса). Мясную пасту смешивают с бульоном, в котором оно тушилось, до получения однородной массы.

Раздельно ведут подготовку молочного сырья, которое предварительно инспектируют (контролируют) по качеству, в соответствии с установленными требованиями. Молоко кипятят в пищевой варочной емкости 7, после чего дают остыть до комнатной температуры. Полученную мясную пасту и молочное сырье заполняют в отдельные пищевые емкости 6 для дальнейшей технологической обработки.

После чего, в установленных рецептурой соотношениях (см. ниже) однородную пастообразную массу из мясного сырья и установленную часть молока перемешивают в герметичной смесительной емкости 8 до получения пюреобразной массы.

При подготовке рецептуры мясо-молочной начинки руководствуются следующими значениями (таблица 2):

Таблица 2 – Рецептура мясо-молочной начинки

Рецепт № 1	Гусятина – 85 %	Овечьё молоко – 13 %	Соль – 2 %
Рецепт № 2	Конина – 85 %	Коровье молоко – 13 %	Соль – 2 %

Далее пюреобразную массу мясо-молочной начинки заполняют в механизированную емкость, предназначенную для нагнетания начинок различной массы (природы) при экструдировании полизлаковой смеси. После чего мясо-молочная начинка направляется в экструдер, где ведется переработка полизлаковой смеси в соответствии с ранее предложенным нами способом (см. Инновационный патент № 28102 от 17.02.2014 г.).

Выводы

Проведены отбор видов функциональных начинок для обогащения продуктов высокой степени готовности и разработка термостабильных начинок на основе растительного и животного сырья; предложена аппаратурно-технологическая схема производства начинки для коэкструдированного продукта питания; разработана рецептура широкого ассортимента полизлаковых коэкструдированных продуктов высокой степени готовности с функциональными ингредиентами.

Список литературы

1. Ospanov A., Gaseu L., Timurbekova A., Muslimov N., Jumabekova G. Innovative technologies of grain crops processing. – Brasov: Infomarket, 2014. – 439 p.
2. Ospanov A., Muslimov N., Timurbekova A., Jumabekova G., Kamzabekov S. Research efficiency extrusion process flour poly-cereal mixture //«Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», 2017. – № 1. – С. 24-30.
3. Остриков А.Н., Василенко В.Н., Соколов И.Ю. Коэкструзионные продукты: новые подходы и перспективы. – М.: ДеЛи Принт, 2009. – 232 с.
4. Ospanov A., Muslimov N., Timurbekova A., Jumabekova G., Kamzabekov S. Research poly-cereal energy value of food products by extruding //«Ізденістер, нәтижелер- Исследования, результаты», 2017. – № 2. – С. 94-99.

КӨП ДӘНДІ КОЭКСТРУДИРЛЕНГЕН ТАҒАМДЫҚ ӨНІМДЕРДІ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖӘНЕ САЛМА РЕЦЕПТУРАСЫН ЖАСАУ

Оспанов Ә.Ә¹, Муслимов Н.Ж², Тимурбекова А.Қ¹, Жұмабекова Г.Б³.

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

²Тараз инновациялық-гуманитарлық университетінің агробиологиялық ғылыми-зерттеу институты, Тараз қ.

³М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз қ.

Андатпа

Астық дәнді өнімдердің дәмдік құндылығын көтерудің аса келешегі бар тәсілі аминқышқылды, минералды және дәрумедік құрамы жеткілікті мөлшерде балансталған толық дәннен алынған көпдәнді қоспа жасау болып табылады. Дайындық дәрежесі жоғары отандық көпдәнді өнімдердің дәмдік құндылығын көтеру дәмдік және минералдық заттардың максималды мөлшерін құрайтын әр түрлі дәнді және бұршақ дәнді дақылдардың араласуы

және құрамына толықтырғыш – жоғары дәмдік және энергетикалық құндылыққа ие салма енгізу жолымен жүзеге асады.

Кілт сөздер: жасау, технологиясын жасау, ғылыми-негізделген рецептура, жемісті-жидекті салма, етті-сүтті салма, коэкструдирленген тағамдық өнімдер, көп дәнді дақылдар.

DEVELOPMENT OF THE PRODUCTION TECHNOLOGY AND COMPOUNDING OF THE STUFFING FOR POLY-CEREALS OF CO-EXTRUDED FOOD

Ospanov A¹., Muslimov N²., Timurbekova A¹., Jumabekova G³.

¹Kazakh National Agrarian University, Almaty

²Agrobiological Research Institute of Taraz Innovation and Humanities University, Taraz

³M.Kh. Dulaty Taraz State University, Taraz

Annotation

The most perspective way of increase in nutritional value of grain products is drawing up poly-cereal mixes of whole grain which are more balanced on amino-acid, mineral and vitamin structure. It is possible to increase nutritional value of domestic polycereal goods of high degree of readiness by a combination of various cereals and leguminous cultures containing the maximum quantity of nutritious and mineral substances and input in structure of filler of the stuffing having high nutritional and power value.

Keywords: development, technology, scientifically based compounding, fruit and berry stuffings, meat-and-milk stuffings, co-extruded food, poly-cereal cultures.

**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ,
ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**

UDC 631.52(574.52)

**AGROECOLOGICAL RECEPTIONS FOR INCREASE PRODUCTIVITY OF GRAINED AND
CEREALS CROPS IN THE ZHAMBYL REGION**

Amanbayeva B.Sh., Zhaparkulova E.D.

Kazakh National Agrarian University

Annotation

The object of research is agro ecological methods for increasing the productivity of leguminous and cereal crops in the Zhambyl region.

The purpose of the study is the development and adaptation of ameliorative techniques for improving the water and physical and chemical properties of soils, increasing the yield of leguminous (soybean) and cereal (sorghum) crops and the ecological stability of agro landscapes in the Zhambyl region.

The results of investigations at the Besagash experimental production site in Zhambyl oblast are presented, and 4 variants are studied.

1. Control (conventional tillage - without meliorating and without loosening)
2. Implementation in the soil of the calculated rate of phosphor gypsum (5-7 tons / ha);
3. Loosening the soil to a depth of 40-60 cm;
4. Implementation in the soil of the estimated rate of phosphor gypsum (5-7 t / ha) and its loosening to a depth of 40-60 cm.

Key words: Increase in productivity, agro ecological methods, soybean, sorghum, deep loosening.

Introduction

In the Address of the President of the Republic of Kazakhstan Strategy of Kazakhstan 2050, the water shortage considered as a global threat. At the same time, the Government is facing goals to ensure a stable supply of water to the population (by 2020) and agriculture (by 2040), by 2050 it planned to solve all problems with water resources. This situation is the main prerequisite for the development of increasing the productivity of leguminous and cereal crops by developing resource-saving agro ecological methods for improving the fertility of degraded soils.

In Kazakhstan soybean grown, mainly in the south and southeast. Its area for the period from 2009 to 2012 increased from 52.4 to 84.3 thousand hectares, or 60.9%. In the Zhambyl region, the area of soybean cultivation varies within the limits of 0.1-0.7 thousand hectares, and its productivity is 6.7-8.5 centner / ha (Ковда В.А. Проблемы борьбы с опустыниванием и засолением орошаемых почв. – М: Колос, 1984, – 302 с.).

Thus, high yields of leguminous and cereal crops achieved by taking into account the emerging new agro technological policy in agro landscapes, based, among other things, on the development and development of economically effective, environmentally safe methods for regulating the water-physical and chemical properties of soils.

The object of research is agro ecological methods for increasing the productivity of leguminous and cereal crops in the Zhambyl region.

The purpose of the study is the development and adaptation of ameliorative techniques for improving the water and physical and chemical properties of soils, increasing the yield of leguminous (soybean) and cereal (sorghum) crops and the ecological stability of agro landscapes in the Zhambyl region.

Materials & Method

Two pilot sites were prepared on irrigated lands of Experience Productivity Site "Besagash" in Zhambyl region of Zhambyl region, located in the basin of the rivers Talas-Asa, in close proximity to the settlement of the same name. EPS "Besagash" is located in the zone of piedmont semi-deserts, according to its moisture content it is a dry zone, with $K_u = 0.20$ (Вышпольский Ф.Ф., Мухамеджанов Х.В. Технология водосбережения и управления почвенно-мелиоративными процессами при орошении. – Тараз, 2005, – 162 с). The climate of the field study area is continental, with a relatively mild winter and, as a rule, wet spring, hot summer, warm and dry autumn. The average annual air temperature at the Zhambyl meteorological station is $+6.9 - +9.50^{\circ}\text{C}$. The sum of positive temperatures with a temperature above 10°C reaches $3300-3400^{\circ}\text{C}$ per year. The average annual precipitation is 250-330 mm, of which 128-172 mm fall during the warm period (IV-IX). The duration of the frost-free period reaches 150-180 days. Spring frosts on average stop in the third decade of April, autumn comes in the third decade of September or the first ten days of October.

Meteorological data during the period of research shows that the sum of temperatures during the vegetation period was higher than the mean annual and the amount of precipitation is much lower, on this basis, 2015 studies on climate indicators can be attributed to the average dry year (Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Колос, 1979. -416 с.).

As was mentioned above, 2 experimental sites were prepared in the current year for carrying out research work. In the first section, laid down in 2015, the aftereffects of loosening of soils and the introduction of phosphogypsum into agroecological processes and their influence on the yield of sorghum and soybean were investigated. In the second phase, organized in 2016, agroecological processes were investigated, including last year's options. Thus, in two experimental plots and in lysimeters, agroecological processes were studied in the cultivation of soybeans and sorghum in the following variants (Рекомендации по совершенствованию технологии применения фосфогипса и орошения сельскохозяйственных культур. –Тараз, 2007. -15 с.).

1. Control (conventional tillage - without meliorating and without loosening)
2. Implementation in the soil of the calculated rate of phosphor gypsum (5-7 tons / ha);
3. Loosening the soil to a depth of 40-60 cm;
4. Implementation in the soil of the estimated rate of phosphor gypsum (5-7 t / ha) and its loosening to a depth of 40-60 cm (Figure 1).



Figure 1 – Implementation of phosphor gypsum into the soil and deep loosening of the soil

In studies as a legume culture, soybean variety (Swallow) was studied, and cereals variety (Kazakhstan 16) as cereal crops. The sowing of sorghum was carried out on May 15, and soya on May 22.

The irrigation of furrows of these crops in field experiments was carried out in accordance with the norms of 800 and 1000 m^3/ha at the threshold of the presumed soil moisture of 70-75% of HB, and in lysimeters 500 and 1000 m^3/ha .

The influence of the depth of loosening and the introduction of ameliorant (phosphor gypsum) under irrigation on the changes in agro ecological processes in the root layer of soils investigated and established in experimental sites and in lysimeters. The area for each variant was 0.05 ha 20x25 m. The area of each of the two experimental sites was 0.40 ha for soy and sorghum.

The phases of plant development established - certain periods of vegetation, for which external morphological changes associated with the process of their development are characteristic. To determine the characteristic phenological phase in the experimental plots, plants counted with adequate characteristics for them.

The reliability of the results of field research supported by experiments in lysimeters, in which soy and sorghum also grown [4].

Results of the study

The results of the research showed that loosening and application of phosphogypsum in the soil improves the water-physical and chemical properties of soils. For example, loosening provides a reduction in density and an increase in the porosity of the root mass of soils (**Table 1**).

Table 1 - Effect of loosening of soils on their density and porosity

Horizon, sm	Density			Porosity		
	before loosening, t/m ³	after loosening		before loosening, t/m ³	after loosening	
		t/m ³	from soil density to loosening		%	from soil density to loosening
0-20	1,36	1,24	0,91	50,5	54,4	1,08
20-40	1,69	1,37	0,81	38,1	49,8	1,31
40-60	1,61	1,43	0,89	41,2	47,8	1,16
0-60	1,55	1,35	0,87	43,3	50,7	1,17

Analysis of the data presented shows that as, a result of deep loosening, the soil density in the 0-60 cm layer is 1.24-1.43 t / m³, or 0.81-0.91 from the density to loosening of the soil. In this case, the decrease in soil density is 0.20 t / m³ or 13% of the density before loosening of soils (Можейко А.М. О генезисе магниевых солонцов и проекте их окультуривания. Сб. Мелиорация солонцов. М., 1967, – С 14-25).

The decrease in soil density predetermines an increase in porosity, the parameters of which in the 0-60 cm layer vary within the limits of 47.8-54.4%, i.e. increases in 1,08-1,31 times in comparison with indicators of loosening of soils. The maximum increase in soil porosity occurs in the sub-plow (20-40 cm) layer from 38.1% to 49.8%, or 31% of the soil porosity to loosening.

The results of lysimetric studies show that the introduction of phosphor gypsum into the soil enhances the rate of washout of toxic salts. This is confirm by the mineralization of infiltration water. For example, in the control variant, the mineralization of the Mg²⁺ cation is 0.294 g/l, and in the variant with phosphogypsum-0.503 g/l. High mineralization of washed Mg²⁺ is also obtained in a variant where deep loosening is carried out and phosphor gypsum is introduced. In this embodiment, the concentration of Mg²⁺ is 0.449 g / l. In the version where only deep loosening carried out, the mineralization of this cation is 0.376 g/l [7]. The efficiency of phosphor gypsum and deep loosening confirmed by the mineralization of Na⁺ cations and Cl⁻, CO₃²⁻, HCO₃⁻, and SO₄²⁻ anions.

Table 2 - Mineralization of washed salts in watering, g/l

Variants	Anions				Cations			Sum of salts	pH
	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺		
control	track	0,259	0,207	2,119	0,124	0,294	0,548	3,551	8,2
implementation in the soil of phosphor gypsum	0,024	0,507	0,247	2,738	0,064	0,503	0,656	4,739	8,5
loosening	0,028	0,512	0,216	2,396	0,140	0,376	0,629	4,297	8,5
loosening and implementation in the soil of phosphor gypsum	0,034	0,551	0,244	2,357	0,120	0,449	1,292	5,053	8,5

The intensive washing out of the cations of sodium, magnesium, and the anions Cl⁻, CO₃²⁻, HCO₃⁻ and SO₄²⁻ with the introduction of phosphor gypsum and loosening of the soil indicates that

not only desalinization processes but also alkalinity and alcalinization occur in the root layer. This confirmed by the cation composition of the soil-absorbing complex and pH.



Figure 2 - Growth and development of soybean plants in control (a) and 4th variants of the experiment

The pH values in the 2 nd and 4th variants, where phosphor gypsum is introduced, vary within 7.6-7.85, and in the 1st and 3rd variants it is 8.5-8.75. These data indicate that the introduction of phosphor gypsum into the soil with a rate of 5 tons/ha ensured the leaching of the root mass of soils to the maximum permissible threshold. Therefore, in these variants, the growth and development indices of plants, compared with the control variant, are much higher (Figure 2 (Марай С.Д. Балансовые исследования на хлопковых полях в условиях дефицита водных ресурсов. Гидрометеорология и экология. – 2014. – №. 2. – С123-129).

The results of the research showed that the growth and development rates of the studied crops - soya and sorghum - were quite high in variants with the introduction of phosphor gypsum. For example in the control variant, the height of sorghum varied within the limits of 117-245 cm. In the second variant - 156-255 cm. (Vishpolski F., Qadir M., Karimov A., Mukhamedjanov H., Bekbaev U., Paroda R., Aw-Hassan A., Rarajeh F. Enhancing the productivity of high-maganesium soil and water resources in central asia through the application of phosphogypsum. –Land Degradation Development, 19.45-56 (2008) Dol: 10.1002/fdr.814.).

The highest growth and development rates of soybean and sorghum (4th variant) ensure maximum yield and low irrigation water costs per unit of production. For example, in the control variant the yield of soybean was 23.4-24.5 centner/ha, and in the fourth variant - 33.37.7 centner/ha. Similar yield indicators were obtained for sorghum cultivation (Table 3) (F. Vyshpolsky, K. Mukhamedjanov, U. Bekbayev, S. Ibatullin, T. Yuldashev, A.D. Noble, A. Mirzabaev, A. Aw-Hassan, M. Qadir. Optimizing the rate and timing of phosphogypsum application to magnesium-affected soils for crop yield and water productivity enhancement. Agricultural Water Management 97 (2010) 1277-1286).

Table 3 - Yield of soybeans and sorghum in pilot plots and water costs per unit of production

Culture	Years	Variants	Irrigation norms, m ³ /ha	Productivity, ts/ra	Water expenses on 1 ts field,	
					m ³ /ts	from the control option
1	2	3	4	5	6	7
Soybean	2015	control	4600	23,4	196,6	1,0
		implementation in the soil of phosphor gypsum	4600	30,5	150,8	0,77
		loosening	4600	26,8	171,6	0,87
		loosening and implementation in the soil of phosphor gypsum	4600	33,1	138,9	0,71
	2016	control	4600	24,5	187,8	1,0

		implementation in the soil of phosphor gypsum	4600	29,0	158,6	0,85
		loosening	4600	28,2	163,1	0,87
		loosening and implementation in the soil of phosphor gypsum	4600	33,7	136,5	0,73
Sorghum	2015	control	4600	349,0	13,20	1,0
		implementation in the soil of phosphor gypsum	4600	385,0	11,94	0,90
		loosening	4600	353,5	13,02	0,98
		loosening and implementation in the soil of phosphor gypsum	4600	472,5	9,73	0,74
	2016	control	4600	390,4	11,78	1,0
		implementation in the soil of phosphor gypsum	4600	441,5	10,42	0,88
		loosening	4600	395,0	11,64	0,99
		loosening and implementation in the soil of phosphor gypsum	4600	498,5	9,22	0,78

Discussion

A comparative analysis of these data shows that the lowest costs per unit of soybean and sorghum products observed when using phosphor gypsum together with deep loosening of option 4. Reducing the cost of water for the creation of 1 cent. Soybean grain is 27-29% relative to the control option, and 1 cent. the mass of sorghum is 22-26%.

The results of research conducted over 2 years (2015-2016) have allowed developing methods for increasing the productivity of leguminous (soybean) and cereal (sorghum) crops.

The developed methods include application of phosphor gypsum in soil with the norm of 5-7 t / ha and loosening of the soil to a depth of 40-60 cm. As a result of these two methods, the density and increase of soil porosity are reduced, as well as the solonetsity and alkalinity decrease, forms of phosphorus at 120-150 kg / ha.

Results

1. Affordable and most effective chemical ameliorant is phosphogypsum, the reserves of which, as waste from the chemical industry of the region, are more than 6 million tons.

2. The developed agroecological methods include the introduction of phosphogypsum into the soil with a rate of 5-7 t / ha and a deep (40-60 cm) loosening of the root mass.

3. The use of these two methods alone, but better together provides a reduction in density and increase in porosity of soils, as well as a decrease in the degree of alkalinity and alkalinity, an increase in the mobile forms of phosphorus by 120-150 kg / ha.

4. The joint use of phosphogypsum and deep loosening reduces water costs for the creation of 1 centner soybean grains by 27-29%, and for the creation of 1 centner sorghum mass - 22-26% relative to the control option - without any meliorative measures.

References

1. Боровский В.М. Геохимия засоленных почв Казахстана. – М.: Наука. –1978. - 192 с.

2. Вышпольский Ф.Ф., Мухамеджанов Х.В. Технология водосбережения и управления почвенно-мелиоративными процессами при орошении. – Тараз, 2005, – 162 с.
3. Vishpolski F., Qadir M., Karimov A., Mukhamedjanov H., Bekbaev U., Paroda R., Aw-Hassan A., Rajajeh F. Enhancing the productivity of high-magnesium soil and water resources in central asia through the application of phosphogypsum. –Land Degradation Development, 19.45-56 (2008) Doi: 10.1002/fdr.814.
4. F. Vyshpolsky, K. Mukhamedjanov, U. Bekbayev, S. Ibatullin, T. Yuldashev, A.D. Noble, A. Mirzabaev, A. Aw-Hassan, M. Qadir. Optimizing the rate and timing of phosphogypsum application to magnesium-affected soils for crop yield and water productivity enhancement. Agricultural Water Management 97 (2010) 1277-1286.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. - 416 с.
6. Ковда В.А. Проблемы борьбы с опустыниванием и засолением орошаемых почв. – М.: Колос, 1984, – 302 с.
7. Магай С.Д. Балансовые исследования на хлопковых полях в условиях дефицита водных ресурсов. Гидрометеорология и экология. – 2014. – №2. – С123-129.
8. Можейко А.М. О генезисе магниевых солонцов и проекте их окультуривания. Сб. Мелиорация солонцов. М., 1967, – С 14-25.
9. Рекомендации по совершенствованию технологии применения фосфогипса и орошения сельскохозяйственных культур. – Тараз, 2007. -15 с.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Аманбаева В.Ш., Жапаркулова Е.Д.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Объектом исследования являются агроэкологические методы повышения продуктивности зернобобовых и крупяных культур в Жамбылской области.

Целью исследования является разработка и адаптация мелиоративных технологий для улучшения водных и физико-химических свойств почв, увеличения урожайности зернобобовых (соевых) и крупяных (сорго) культур и экологической устойчивости агроландшафтов в Жамбылской области.

Представлены результаты исследований на экспериментальном участке в селе Бесагаш в Жамбылской области и изучены 4 варианта.

1. Контроль (обычная обработка - без мелиорации и без рыхления);
2. Внедрение в почву расчетной нормы фосфорного гипса (5-7 тонн/га);
3. Ослабление почвы на глубину 40-60 см;
4. Внедрение в почву расчетной скорости фосфорного гипса (5-7 т / га) и его рыхление на глубину 40-60 см.

Ключевые слова: повышение производительности, агроэкологические методы, соя, сорго, глубокое рыхление.

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДА ДӘНДИ- БҮРШАКТЫ ЖӘНЕ ЖАРМАЛЫҚ ДАҚЫЛДАРДЫҢ ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ АГРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ

Аманбаева В.Ш., Жапарқұлова Е.Д.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Зерттеу нысаны Жамбыл облысында дәнді-бұршақты және жарма дақылдардың өнімділігін арттыру бойынша агроэкологиялық әдістер дайындау болып табылады.

Зерттеудің мақсаты - топырақтың су және физика-химиялық қасиеттерін жақсарту, бұршақ және соя (құмай) дақылдарының өнімділігін арттыру және Жамбыл облысындағы ауыл шаруашылық ландшафттарының экологиялық тұрақтылығын арттыру үшін мелиорациялық технологияларды дамыту және бейімдеу.

Жамбыл облысының Бесағаш ауылындағы эксперименттік учаскедегі зерттеу нәтижелерін ұсынып, 4 нұсқада жүргізілді.

1. Бақылау (әдеттегі өңдеу - мелиорациясыз және жұмсартусыз);
2. Фосфор гипсінің (5-7 тонна / га) бағаланған норма топырағына кіргізу;
3. 40-60 см тереңдікте топырақтың әлсіреуі;
4. Топырақта фосфат гипсінің (5-7 т / га) есептік ставкасын енгізу және оны 40-60 см

тереңдікте босату.

Кілт сөздер: өнімділікті жоғарылату, агроэкологиялық әдістер, соя, құмай, терең қайнату.

УДК 631.672:622.245

ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕДВИЖНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ КОЛОДЦЕВ

Ауелбек Е.К.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Аннотация

Дано обоснование основных технологических и технических параметров передвижной установки для очистки шахтных колодцев с использованием гидравлического метода размыва и удаления грунтовых отложений и грейферного метода удаления посторонних предметов, обеспечивающих выполнение всех технологических операций и улучшение технологических параметров установки – увеличения производительности в 1,2 -1,3 раза. Приведена конструктивно–технологическая схема разработанной передвижной установки для очистки и дезинфекции шахтных колодцев и техобслуживания водоподъемного оборудования в НАО КазНАУ с описанием устройства, отличительных признаков и новизны по сравнению с аналогами.

Ключевые слова: Передвижная установка, конструктивно-технологическая схема, шахтный колодец, очистка, гидроразрыв, двухкамерный пневмонасос, грейфер, устройство, технологический процесс, патент.

Введение

В настоящее время в Республике Казахстан 54,2% сельхоз товаропроизводителей АПК имеют своё автономное водообеспечение за счёт организации служб по механизации водоснабжения, которые осуществляются преимущественно за счёт подземных вод - трубчатými и шахтными колодцами (75%) [1,2,3].

На пастбищах Казахстана имеется около 31 тыс. шахтных колодцев (всего около 46 тыс. шт.) и около 28 тыс. скважин (всего около 42 тыс. шт.) [2,3].

Оно требует надлежащего состояния основных водоисточников, обводнительных сооружений и водоподъемного оборудования.

Однако более 70% существующих подземных водоисточников требуют сервисного обслуживания и ремонта по восстановлению их дебита и дезинфекции водоисточника и

профилактики водопойного пункта, особенно шахтных колодцев [2,3,4].

В настоящее время их сервисное обслуживание и ремонт находится на низком уровне из-за отсутствия в производстве специализированных передвижных установок для этих целей, что приводит с каждым годом к ухудшению состояния водоисточников, снижению качества питьевой воды, к уменьшению их срока службы и понижению надёжности работы водоподъёмного оборудования.

Отсутствие эффективного сервисного обслуживания и ремонта подземных водоисточников и водоподъёмно-технических средствах сказываются на снижении конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Поэтому повышение эффективности водоснабжения посредством своевременного и качественного сервисного обслуживания, ремонта подземных водоисточников и водоподъёмно-технических средств является актуальной проблемой, решение которой можно осуществить разработкой передвижной установки для очистки и дезинфекции шахтных колодцев и техобслуживания водоподъёмного оборудования, выполняющей все технологические операции, и их внедрение в разных регионах Казахстана.

Объект и методы исследования

Объектом исследования являются основные технологические и технические параметры передвижной установки для очистки шахтных колодцев.

Методы исследования: патентные, маркетинговые, аналитические и экспериментальные.

Основные результаты исследований

Опыт эксплуатации шахтных колодцев и установленного на нём водоподъёмного оборудования показал, что должна быть единая система сервисного обслуживания и ремонта, включающего восстановления дебита и проведение дезинфекции водоисточника, профилактики водопойного пункта и техобслуживание водоподъёмного оборудования.

Предложенная конструктивно-технологическая схема передвижной установки для очистки шахтных колодцев была разработана с использованием существующих аналогов и наработок авторов статьи [5]. Она обеспечивает улучшение основных параметров установки путём совершенствования технологических процессов: гидроразмыва донного грунта, пневмовзмучивания и подачи водо–грунтовой смеси двухкамерным пневмонасосом, который одновременно выполняет все три вида технологических процессов при равномерном гидроразмыве, пневмовзмучивании и подачи, в результате повышается производительность удаления донного грунта из шахтного колодца, а также выполнение передвижной установкой всех необходимых технологических операций: удаление посторонних предметов из шахты колодца: дезинфекции внутренней поверхности шахты и воды в колодце; откачку загрязнённой воды после её дезинфекции до полного осветления; профилактику водопойного пункта; техобслуживания водоподъёмного оборудования.

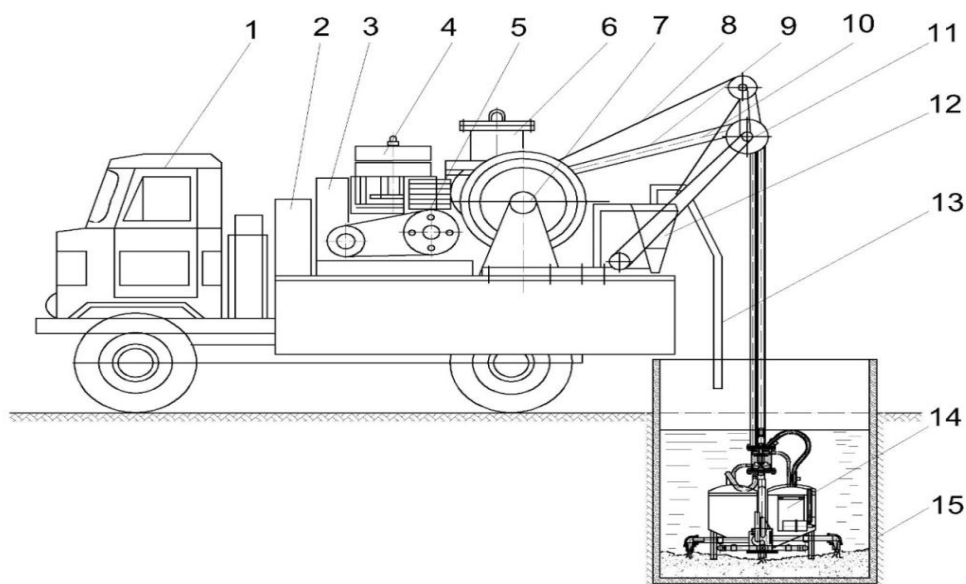
Передвижная установка для очистки шахтных колодцев (Рисунок 1 и 2) состоит из автомобиля высокой проходимости, автономной электростанции, пульта управления, дезинфектора, пневмогрейфера, компрессора с ресивером, лебёдки с барабанами и намотанным тросом рукавами водогрунтоподъёмным и воздухоподающим, стрелы спуско-подъёмной, гидроциклона с рукавом водосливным и двухкамерного пневмонасоса.

Основным рабочим органом передвижной установки для очистки и дезинфекции шахтных колодцев является двухкамерный пневмонасос 14 (см. рисунок 1), показанный в плане на рисунке 2, который выполняет четыре технологических процесса: гидроразмыв донного грунта, пневмовзмучивание водогрунтовой смеси, подачи водогрунтовой смеси на поверхность земли и откачки загрязнённой воды до полного её осветления.

Двухкамерный пневмонасос включает: двухпоточный воздухораспределитель с двухседельными клапанами и воздуховпускными трубками и соединительными рукавами, две камеры вытеснения с воздушными колпаками, клапаны всасывающие, поплавковые и нагнетательные, напорную камеру с нагнетательной трубой, импульсные трубки, корпус воздухораспределения со сливным клапаном и крышки корпуса воздухораспределения с воздуховпускным и отводящим патрубками.

Двухпоточный воздухораспределитель которого выполнен с вертикальным расположением двухседельных клапанов и своими потоками соединён через воздухопускные трубки с камерами вытеснения, а камеры привода через соединительные рукава – со снабжёнными воздушными колпаками, соединенные через импульсные трубки с поплавковыми клапанами. Напорная камера с нагнетательной трубой снабжена устройством гидроразрыва с соплами, соединительными угольниками, трубками, вентилями и гидрораспределителем. Корпус воздухораспределения со сливным клапаном и крышкой снабжён устройством пневмовзвучивания с распылителями, соединительными тройниками, трубками, вентилями и пневмораспределителем. При этом сжатый воздух из ресивера компрессора через рукав воздухоподающий и патрубок крышки подаётся в корпус воздухораспределения, из которого через воздуховыпускной патрубок и соединительный рукав подаётся в центральную камеру двухпоточного воздухораспределителя. Который посредством двухседельных клапанов автоматически распределяет подачу сжатого воздуха в камеры вытеснения и сбрасывает из них под уровень воды в колодце отработанный сжатый воздух после вытеснения из них водо-грунтовой смеси через напорную камеру в нагнетательную трубу

Дезинфектор 4 (см. рисунок 1) включает бак для транспортирования дезинфицирующего раствора и съёмный разбрызгиватель, состоящий из сдвоенной ёмкости для дезинфицирующего раствора, патрубка для подсоединения воздухоподающего рукава, пробки заливной и распределителя с распылителями. Распределитель крепится к днищу стойками крепления и соединён со сдвоенной ёмкостью посредством соединительно-распределительного устройств, сдвоенные ёмкости которого снабжены гидрозатворной трубкой. Соединительно-распределительное устройство выполнено из тройника, отводной трубки и вентиля с отводным патрубком для подключения рукава к снабжённому устройству проведения профилактики водопойного пункта и из вентиля и соединительного патрубка с накидной гайкой, соединённого с входным патрубком распределителя распылителей для подачи в него под давлением сжатого воздуха для распыления дезинфицирующего раствора посредством снабжённой гидрозатворной трубки.

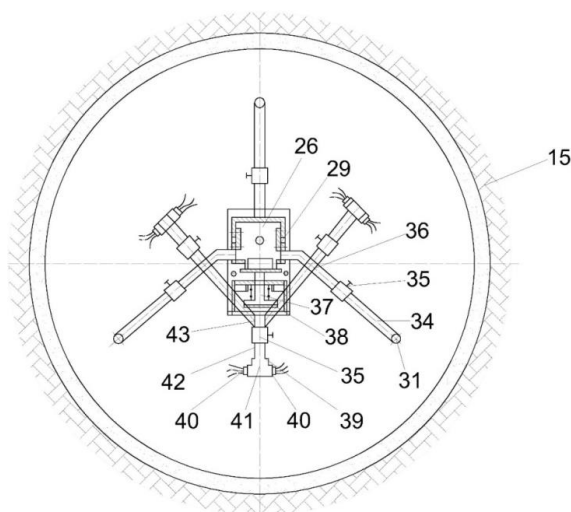


1 –автомобиль; 2 - автономная электростанция; 3 - пульт управления; 4 – дезинфектор; 5 - пневмогрейфер; 6 - компрессор с ресивером; 7 – лебёдка; 8 – трос; 9 и 10 - рукава водогрунтоподъёмный и воздухоподающий; 11 - стрела спускоподъёмная; 12 – гидроциклон; 13 - рукав водосливной гидроциклона; 14 - двухкамерный пневмонасос; 15 – шахтный колодец.

Рисунок 1 – Конструктивно-технологическая схема передвижной установки для очистки шахтных колодцев.

Пневмогрейфер 5 (см. рисунок 1) включает: челюсти, шарниры челюстей, оси, раму подвески челюстей, пневмопривод, крышку с серьгой, пневмоцилиндр, поршень, шток привода, траверсу штока, тяг привода и шарниров тяг привода, пневмопривод которого выполнен с расположенными шарнирами на наружной части челюстей и соединённых осями к неподвижным шарнирам рамы, жёстко закреплённой к корпусу цилиндра, а тяги привода соединены к подвижным шарнирам, расположенным на внутренней части челюстей.

Лебёдка 7 (см. рисунок 1) состоит из барабана для намотки троса необходимой канатоёмкостью, троса, неподвижно закреплённого одним концом к барабану и привода барабана, привод барабана которого снабжён барабанами для намотки рукавов водогрунтоподъёмного и воздухоподающего, входные части которых закреплены на соответствующих барабанах и соединены с возможностью вращения барабанов: водогрунтоподъёмного рукава с входным патрубком гидроциклона, а воздухоподающего – с выпускным патрубком ресивера компрессора, причём барабаны снабжены отдельными муфтами для их включения во вращательное движение и выключения.



15 – шахтный колодец; 26 -напорная камера с нагнетательной трубой;
 29 -клапаннагнетательный; 31 - устройство гидроразрыва; 34, 42 -трубки; 35 – вентили;
 36 – гидрораспределитель; 37 - корпус воздухораспределения; 38 - патрубок крышки; 39 -
 устройство пневмовзмучивания; 40 – распылители; 41 – тройники;
 43 – пневмораспределитель.

Рисунок 2 – Вид в плане устройства гидроразрыва и пневмовзмучивания двухкамерного пневмонасоса

Стрела 11 (см. рисунок 1) спускоподъёмная состоит из стрелы и блока под трос, стрела которого выполнена с шарнирным креплением и откидывающейся в пределах рабочего и транспортного положений, и снабжена блоками с осевым перемещением под рукава водогрунтоподъёмный и воздухоподающий.

Выводы

1. На основании выполненных исследований обоснована конструктивно-технологическая схема передвижной установки для очистки шахтных колодцев с использованием гидравлического метода размыва и удаления грунтовых отложений и грейферного метода удаления посторонних предметов, обеспечивающих выполнение всех технологических операций и улучшение технологических параметров установки – увеличения производительности в 1,2 -1,3 раза.

2. Дана конструктивно–технологическая схема разработанной передвижной установки в НАО КазНАУ с описанием устройства, отличительных признаков и новизны по сравнению с аналогами, на конструкцию которой подана заявка на патент изобретения KZ.

Список литературы

1. Каплан Р.М., Яковлев А.А. Механизация водоснабжения на пастбищах.- Алма-Ата: Кайнар, 1986.-184 с.
2. Яковлев А.А., Нестеров Е.В., Саркынов Е. Механизация водоснабжения сельхозформирований АПК в рыночных условиях // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана: Журнал №12. – Алматы, 2004.-С.61-62
3. Разработать технологические процессы и технические средства механизации и электрификации производства животноводческой продукции. Разработать технические средства механизации водообеспечения фермерских хозяйств: Отчёт о НИР (заключительный). РГКП КазНИИМЭСХ. Руководитель Яковлев А.А. – 08.09.06.И. Книга 3 № ГР 0197 РК 01087. –Алматы, 2000.-195 с.
4. Каплан Р.М., Алещенко Г.Р. Механизация очистки и дезинфекции шахтных колодцев на пастбищах. - Алма-Ата: Кайнар, 1983. –15с.
5. Яковлев А.А. Пневмокамерные водоподъёмники для пастбищного водоснабжения: Монография/ А.А. Яковлев. – Алматы: Изд. «Айтумар», 2015. – 245 с.

ШАХТЫЛЫ ҚҰДЫҚТАРДЫ ТАЗАЛАУҒА АРНАЛҒАН ЖЫЛЖЫМАЛЫ ҚОНДЫРҒЫНЫҢ НЕГІЗГІ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН НЕГІЗДЕУ

Әуелбек Е.К.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ., Қазақстан

Андатпа

Өнімділікті 1,2–1,3 есе жоғарылатып, барлық технологиялық операциялардың орындалуын қамтамасыз ететін және қондырғының технологиялық параметрлерін жақсартатын, сонымен бірге бөгде заттарды грейферлі әдіспен жою және грунттық шөгінділерді гидравликалық шаю әдісін пайдалану арқылы шахтылы құдықтарды тазалау үшін арналған жылжымалы қондырғының негізгі техникалық және технологиялық параметрлерін негіздеу. Қондырғының сипаттамасы, аналогтарымен салыстырғандағы жаңалығы және ерекше белгілері бар, КЕАҚ ҚазҰАУ-дағы су көтеру қондырғыларына техникалық қызмет көрсету және шахтылы құдықтарды залалсыздандыруға, тазалауға арналған жылжымалы қондырғының конструктивті-технологиялық сұлбасы келтірілген.

Кілт сөздер: Жылжымалы қондырғы, конструктивті-технологиялық сұлба, шахтылы құдық, тазалау, гидрошаю, екі камералы пневмосорап, грейфер, құрылғы, технологиялық процесс, патент.

GROUNDING OF THE BASIC TECHNOLOGICAL AND TECHNICAL PARAMETERS OF A MOBILE INSTALLATION FOR CLEARING THE MINE WELLS

Auelbek E.K.

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

Annotation

The grounding of the basic technological and technical parameters of the mobile unit for cleaning mine wells using the hydraulic method of erosion and removal of soil sediments and the grab method of removing foreign objects, ensuring the performance of all technological operations and improving the technological parameters of the installation - an increase of 1,2-1,3. A constructive-technological scheme of the developed mobile unit for cleaning and disinfecting mine wells and

maintenance of water-lifting equipment in Non-commercial joint-stock company KazNAU with a description of the device, distinctive features and novelty in comparison with analogues is given.

Keywords: Mobile unit, constructive-technological scheme, mine wells, cleaning, hydraulic washing-out, two-chamber pneumopump, grab, device, technological process, patent.

УДК: 626.43;627.82.

КҮРТІ СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ

Әріпжанова Ә.С., Базарбаев А.Т., Ильясова Н.Х.

Қазақ ұлттық аграрлық университет, Алматы

Аңдатпа

Мақалада Күрті өзені бассейінінің климаттық жағдайы және Күрті өзеніндегі су қоймасының құрамындағы гидротехникалық құрылымдардың конструкциялары келтірілген. Күрті су қоймасының гидротехникалық құрылымдарының қауіпсіздігін зертеуге арналған ғылыми-зерттеу жұмысының тұжырымдары келтірілген.

Кілт сөздер: су қоймасы, апаттық су тастағыш құрылым, су жібергіш құрылым, су айдыны, су алу торабы, магистралді канал, жалпақ қақпақ.

Кіріспе

Су қоймаларының қауіпсіздігі қазіргі кезеңнің бірден-бір өзекті мәселесі. Су қоймасы бөгетінің бұзылуы төменгі бөфтегі аймақты су басуына, ғимараттардың бұзылуына, егістікті су басып, малдың қырылуына әкеліп соғады. Күрті өзенінің бойына салынған су қоймасы ірі гидротехникалық құрылымдар қатарына жатады. Мақалада осы Күрті су қоймасының гидротехникалық құрылымдарының конструкциялары, өзен алабының климаттық жағдайы келтіріліп, бұл құрылымдардың қауіпсіздігі қарастырылған.

Зерттеу тәсілдері

Мақаланы дайындау барысында магистрант осы РМК «Казводхоздың» бөлімшесі Д.Қонаев атындағы Үлкен Алматы каналы филиалында қызмет атқаратындықтан Күрті су қоймасына барып паспортпен танысып, су қоймасының гидротехникалық құрылымдары құрамымен танысты. Зерттеу барысында көзбен көріп бағалау тәсілін қолданды. Сонымен қатар Қазақ ұлттық аграрлық университетінде 055 «Ғылыми немесе ғылыми-техникалық қызмет», 101 кіші бағдарлама «Ғылыми-зерттеу жұмыстарын грант бойынша қаржыландыру» 156 спецификация «Консалтингтік қызмет пен зерттеулерге төлеу» барысында орындалған «Ірі гидротехникалық құрылымдардың апатты тәуекелдігін талдау және бағалау» деген зерттеу жұмыстарының қортындыларын пайдаланды.

Зерттеу жұмыстарының негізгі нәтижелері. Күрті өзені Алматы облысының Қарасай және Жамбыл аудандары территориясымен ағады. Ұзындығы 123 км, су жиналатын алабы 12500 км². Жиренайғыр, Ақсеңгір, Ұзынқарғалы өзендерінің қосылған жерінен бастап Күрті өзені деп аталады. Күрті өзені Ақтоғай ауылынан 20 км-дей жерден жоғары, Іле өзеніне құяды. Жылдық орташа су ағымы Күрті ауыл тұсында 2,20 м³/с. Арнасы кең, жағасы тік жарлы. Қар, жауын-шашын суларымен толығады. Күрті ауылынан 1,5 км жоғары тұста өзен арнасына Күрті бөгеті салынған, осы бөгет арқылы су қоймасы құрылған.

Күрті су қоймасының техникалық сипаттамалары. Күрті су қоймасы оңтүстік батысқа қарай Іле ауданының Ақши ауылынан 15 км жерде орналасқан, яғни Күрті ауылынан 1,5 км жоғары жерге орналасқан.

Су қоймасының толық көлемі- 120,0 млн.м³, пайдалы көлемі - 114.8 млн.м³, топырақ пен тастан салынған бөгеттің ұзындығы-232 м, ені-7,5 м, биіктігі - 42,1 м (**1-сурет**).



1 сурет - Күрті су қоймасының тас пен топырақтан үйіліп салынған бөгеті

Су қоймасы құрамында $124,5 \text{ м}^3/\text{сек}$ су тастайтын орлы апаттық су тастағыш құрылым және $30.0 \text{ м}^3/\text{сек}$ су жіберетін мұнаралы су жібергіш құрылым бар (**1а сурет**).



1а сурет - Орлы апаттық су тастағыш

Апаттық су тастағыш құрылымнан тасталған су мен су жібергіштен тасталған су тунел арқылы Күрті өзенінің арнасына қайтадан тасталып, шамамен 12 км жерде орналасқан Тасқұтан су торабында егістікке және жайылымға су магистралді канал арқылы бөлініп беріледі (2а және 2б суреттері).



2а сурет – Тасқұтан су алу торабы



2б сурет - Магистралді канал

Су деңгейі қалыпты тежеулі жағдайда (∇ ҚТД) су айдыны ауданы - 8.5 км², су қоймасының жағалауының ұзындығы - 64 км; су сүзілуін азайту үшін бөгет ішіне саз топырақтан қалқан салынған.

Орлы апаттық су тастағыш құрылым тік су тастағыш дөңгелек шахтамен жалғасқандиаметрі – 4,0 м, тереңдігі – 41.8 м , ол барып тунелге жалғасады, ені 4 м. (**3-сурет**)

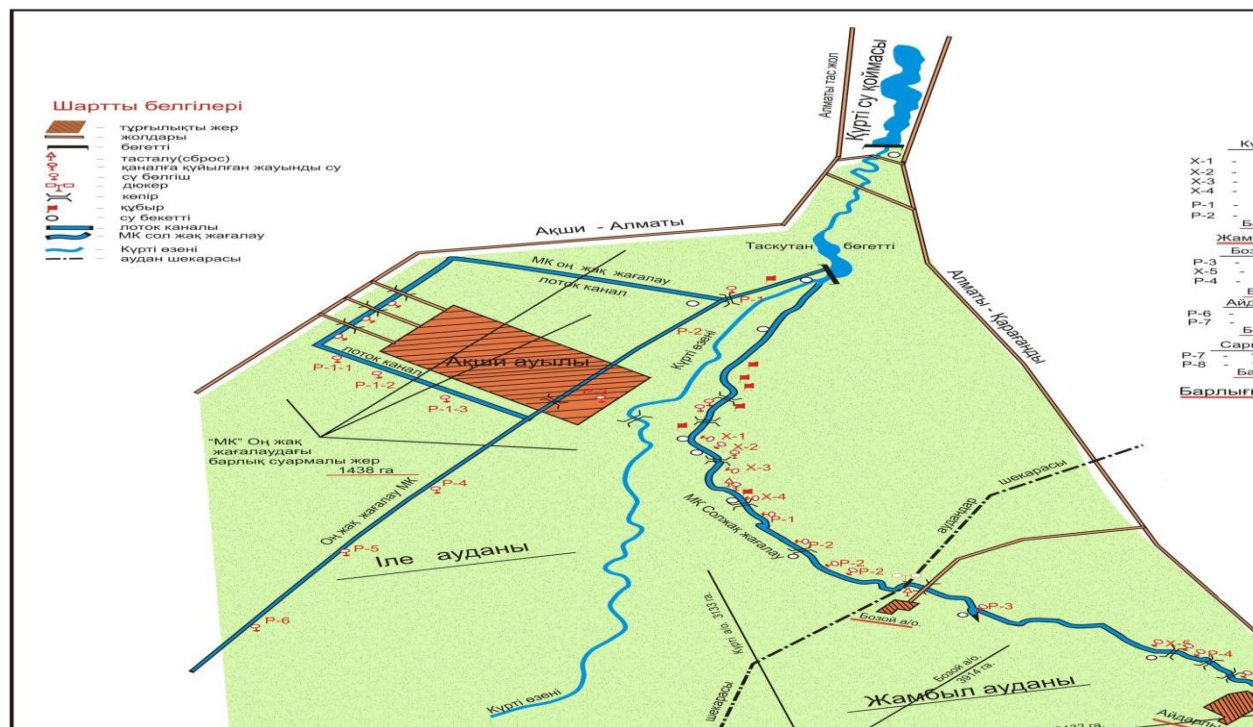


3 сурет – Орлы апаттық су тастағыш құрылым мен мұнаралы су жібергіш құрылымның тунелі

Мұнаралы су жібергіш құрылым жалпақ қақпақпен жабдықталған, мұнаның шахтасының ені 4.5х4,5 метр.

Төмендегі 4-ші сызбада Күрті бөлімшесі бойынша суландыру жүйесінің сызбасы келтірілген.

Күрті бөлімшесі бойынша суландыру жүйелерінің орналасу сызбасы



Қосымша пайдаланылған ғылыми-зерттеу материалдары. 2015-2017 жылдары Қазақ ұлттық аграрлық университетінің «Су ресурстары және мелиорация» кафедрасының қызметкерлері Білім және ғылым министрлігінің тапсырмасымен «Ірі гидротехникалық құрылымдардың апатты тәуекелдігін талдау және бағалау» деген ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізіп, Күрті су қоймасының қауіпсіздігін және сенімділігін зерттеді. Зерттеу жұмыстары көрсеткені - бөгет әзірге қауіпсіз және сенімді, орнықты. Гидротехникалық құрылымдарды зерттеу барысында орын алған кемшіліктер есепте көрсетіліп, Күрті су қоймасын пайдаланушыларға берілді.

Қорытынды

Күрті су қоймасы Іле ауданының 23 мың га суармалы жерлерін суғаруға және шамамен 100 мың га жайылымдық жерлерін суландырады. Күрті су қоймасы орташа есеппен егістікке, жайылымға жылына 102 млн. м³ су береді. Күрті массивінің таулы аймағы тау бөктерінде құрғақ агроклиматтық ауданында орналасқан. Тиімді температуралар қосындысы 30000-35000. Жыл бойы жауатын жауын-шашын 300-400мм құрайды. Жыл ішінде ауаның ылғалдылығы өте төмен күндер 120-130 күн, құрғақ жел 90-100 күн тұрады, оның ішінде 10 күн өте қатты тұрады. Күрті су қоймасы құрамында тас пен топырақтан үйіліп салынған, биіктігі 42,1 м, бөгеттің ұзындығы-232 м, ені-7,5 м.

- Су қоймасының толық көлемі- 120,0 млн.м³, пайдалы көлемі- 114.8 млн.м³, пайдаланбайтын көлемі 5,2 млн.м³. Су қоймасы құрамында 124,5 м³/сек су тастайтын орлы апаттық су тастағыш құрылым және 30.0 м³/сек су жіберетін мұнаралы су жібергіш құрылым бар.

- Күрті су қоймасында жиналған су су жібергіш құрылым арқылы қайтадан төменгі бьефке, өзен арнасына тасталып, шамамен 12 км жерде орналасқан Тасқутан су торабында егістікке және жайылымға су магистралді канал арқылы бөлініп беріледі.

- 2015-2017 жылдары Қазақ ұлттық аграрлық университетінің «Су ресурстары және мелиорация» кафедрасының қызметкерлері Білім және ғылым министрлігінің тапсырмасымен орындалған «Ірі гидротехникалық құрылымдардың апатты тәуекелдігін талдау және бағалау» деген ғылыми – зерттеу жұмыстарының нәтижесі - бөгет қауіпсіз және сенімді, орнықты.

Әдебиеттер тізімі

1. Технический паспорт гидротехнического сооружения №2 Куртинского водохранилища. РГП «УЭ БВ и БАК им. Д.Кунаева».
2. Правила эксплуатации Куртинского водохранилища. РГП «УЭ БВ и БАК им. Кунаева», с. Байтерек, 2010 г.
3. Разрешение на специальное водопользование в РК на регулирование стока р. Курты Куртинским водохранилищем, Таскутанской плотинной вторичным водопользователям., Балхаш-Алакольское бассейновое управление, г. Алматы. 2011-2014 гг.
4. Ғылыми-зертеу жұмысының есебі - «Ірі гидротехникалық құрылымдардың апатты тәуекелдігін талдау және бағалау» 2015 ж. Алматы.

СОСТАВ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ КУРТИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Әріпжанова Ә.С., Базарбаев А.Т., Ильясова Н.Х.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан

Аннотация

В статье приведены описание природно-климатические условия бассейна реки Курты, состав и конструкций гидротехнических сооружений Куртинского водохранилищного гидроузла. Также приведены выводы научно-исследовательской работы посвященной исследованию надежности и безопасности гидротехнических сооружений Куртинского водохранилищного гидроузла.

Ключевые слова: водохранилище, аварийное водосбросное устройство, водоотводное сооружение, водоем, водозаборный узел, магистральный канал, плоская крышка.

THE COMPOSITION OF THE WATERWORKS CURTIN RESERVOIR

Aripzhanova A.S., Bazarbaev S.T., Ilyasova N.H.

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

Annotation

The article describes the natural and climatic conditions of the Kurta River Basin, the composition and structures of hydraulic structures of the Kurtinsky reservoir hydroelectric complex. The findings of the research work devoted to the study of the reliability and safety of hydraulic structures of the Kurtinsky reservoir hydroelectric system are also presented.

Key words: reservoir, emergency water discharge device, drainage structure, reservoir, water intake unit, main canal, flat cover.

УДК 552.482:577.4

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО СТОКА РЕКИ КАРАТАЛ

Козыкеева А.Т., Жанымхан К.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

Для оценки степень синхронности расхода воды в реке и метеорологическими показателями разработаны методологические обеспечение, то есть интегральный показатель

синхронности, как отношения среднее месячного расход воды и средее месячных атмосферных осадков, а также средее месячных тепература воздуха. На основе многолетних информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет», то сть среднее многолетняя месячная значения атмосферных осадков метеорологических станции Кос-Агаш, Когалы, Сарыозек, Талдыкорган, Үштобе, Найменсуек и Коксу и расходов воды в реке в створе Наймансуек выполнены прогнозных расчетов для определение их степень синхронности показали, что они имеет достаточно высокой степень взаимосвязности и взаимообусловленности, которые может быть использованы при планирование использования их водных ресурсов в отраслях экономики.

Ключевые слова: река, расход, бассейн, атмосферные осадки, температура воздуха, показатель, водосбор, климат, режим, гидрология.

Введение

Рациональное природопользование невозможно без изучения гидрологического режима рек, одной из важнейших характеристик которого в горных районах является зависимость климатические условия водосбора. Необходимость и важность изучения условий формирования и изменения гидрологического режима малых рек диктуется рядом их особенностей, то есть во-первых малые реки необычайно уязвимы за счет тесной связи формирования их стока с ландшафтом бассейна и постоянно увеличивающимися антропогенными нагрузками на него и во-вторых широко распространены и необычайно важны для жизнедеятельности человека. Несмотря на наличие правовых основ, регламентирующих степень использования и охрану малых рек, состояние их постоянно ухудшается, что требует разработок новых и усовершенствования существующих методов оценки и прогноза гидрологического стока, с учетом климатических условия их зоны формирования.

Цель исследования – выявление пространственных и времени закономерностей формирования гидрологического режима водосборов бассейна реки Каратал под влиянием региональных колебаний климата и хозяйственной деятельности, в том числе мероприятий по улучшению структуры их водного баланса.

Методика и материалы исследований

Для оценки природно-климатические условия водосбора реки Каратал использованы среднее многолетние климатические показатели метеорологических станции Кос-Агаш, Когалы, Сарыозек, Талдыкорган, Үштобе и Найменсуек (РГП «Казгидромет», период 1990-2015 годов) (таблица 1) [4; 5; 6; 7].

Для оценки гидрологического режима водосбора бассейна реки Каратал использованы информационно-аналитические материалы РГП «Казгидромет», то есть средее многолетних месячных расходов воды реки Кора, Шыжын и Каратал в гидрологических постах село Уштобе и Наймансуек (таблица 2).

Таблица 1 - Среднее многолетние климатические показатели в водосборах бассейна реки Каратал

Месяцы	Метеорологическая станция						
	Когалы	Кос-Агаш	Коксу	Сарыозек	Талдыкорган	Үштобе	Наймансуек
Средняя месячная температура воздуха (t), °C							
I	-11,1	-7,7	-9,0	-9,7	-9,6	-9,4	-16,0
II	-7,1	-12,8	-7,9	-8,5	-8,4	-8,4	-10,2
III	-3,0	-3,0	0,3	-0,7	-0,1	-0,6	-2,9
IV	6,8	7,7	10,3	8,6	9,8	10,3	7,2
V	11,5	14,3	16,3	14,8	16,3	16,8	16,9
VI	13,0	15,1	21,5	19,3	20,8	21,7	20,1
VII	20,0	17,7	24,0	21,7	23,3	24,0	26,4
VIII	17,4	17,1	22,3	20,4	21,7	22,2	22,5

IX	13,4	14,6	16,8	15,0	16,2	16,9	15,2
X	6,4	7,1	8,8	7,3	8,4	8,7	7,6
XI	2,8	-1,5	0,5	-0,8	-0,1	0,3	0,7
XII	-6,8	-2,3	-5,6	-6,4	-6,0	-5,9	-10,4
Годовые	5,3	5,5	8,2	6,8	7,0	8,1	6,3
Атмосферная осадка (O_c), мм							
I	21,0	26,0	26,0	21,0	25,0	20,0	19,0
II	20,0	22,0	17,0	19,0	23,0	16,0	18,0
III	30,0	40,0	25,0	29,0	35,0	25,0	29,0
IV	48,0	70,0	32,0	45,0	42,0	29,0	27,0
V	51,0	68,0	35,0	49,0	45,0	33,0	28,0
VI	48,0	45,0	23,0	38,0	32,0	21,0	12,0
VII	36,0	27,0	22,0	29,0	22,0	22,0	10,0
VIII	23,0	20,0	14,0	19,0	13,0	15,0	12,0
IX	25,0	21,0	18,0	23,0	21,0	17,0	23,0
X	39,0	41,0	32,0	38,0	40,0	31,0	36,0
XI	34,0	37,0	30,0	32,0	39,0	29,0	28,0
XII	28,0	27,0	27,0	26,0	33,0	27,0	21,0
Годовые	403,0	444,0	301,0	368,0	370,0	285,0	263,0

Таблица 2- Внутригодовое распределение среднее годового стока в водосборах бассейна реки Каратал

Месяцы	Река Кора	Река Шажа	Река Каратал	
			Үштобе	
1	2	3	4	5
I	3,07	3,25	36,6	37,8
II	2,89	3,10	39,5	39,2
III	2,32	4,02	62,2	68,6
IV	7,22	12,70	80,0	88,1
V	15,30	28,10	103,0	108,0
VI	30,40	32,50	128,0	130,0
VII	35,20	21,80	85,9	102,0
VIII	25,70	11,80	44,0	57,0
IX	9,74	6,63	36,0	41,0
X	5,12	5,61	51,2	55,0
XI	4,09	4,53	54,5	59,0
XII	3,36	3,79	44,4	47,5
Средняя	12,1	11,50	63,8	69,4

Основные результаты исследований

При оценки особенности формирования гидрологического режима стока реки Каратал, возникают необходимость учитывать особенности зоны формирования стока, где достаточно большой роль играют атмосферные осадков и таянием снегов и ледников в горные хребтах Жетсуского Алатауа, что требовали проведения прогнозных расчетов, для определение степень синхронности внутригодового расхода и атмосферных осадков и температура воздуха в водосборах бассейна реки (рисунок 1 и 2).

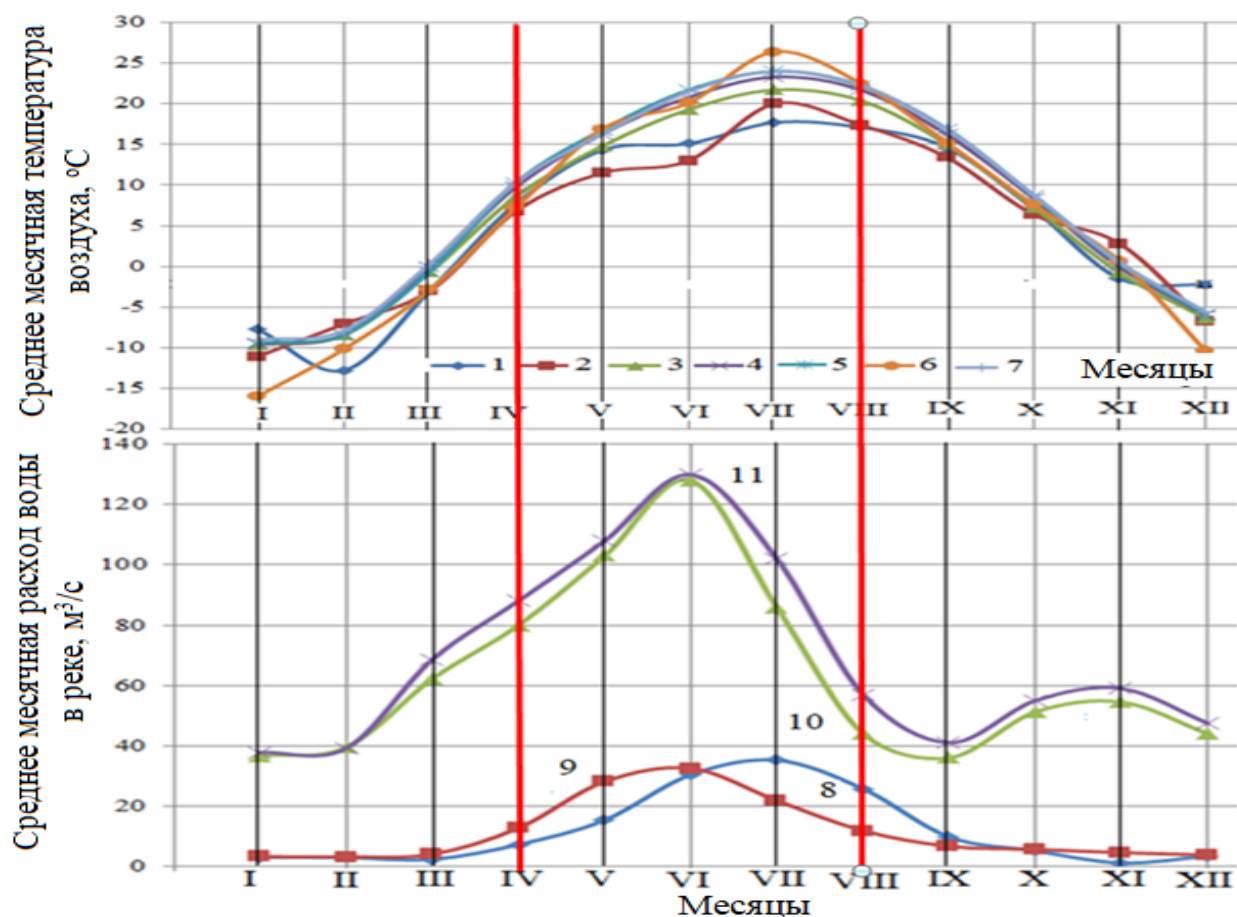


Рисунок 1 – Совместные графики среднее месячные температура воздуха метеорологических станции (1-Кос-Агаш; 2- Когалы; 3- Сарыозек; 4-Талдыкорган; 5- Үштобе; 6- Наймансуек; 7- Коксу) и расход воды реки по гидологическими постами (8-Карой; 9- Шынжы; 10-река Каратал гидропост Үштобе; 11- река Каратал гидропост Наймансуек) водосборах бассейна реки Каратал для оценки степень синхронности.

Как видно из рисунок 1 и 2, визуальная оценки степень синхронности между среднее месячные атмосферной осадки и температура воздуха по метеорологических станции расположенных водосборах бассейна реки Каратал и его месячными расходами (красная вертикальная линия) показали, что они имеет достаточно высокой сходимости.

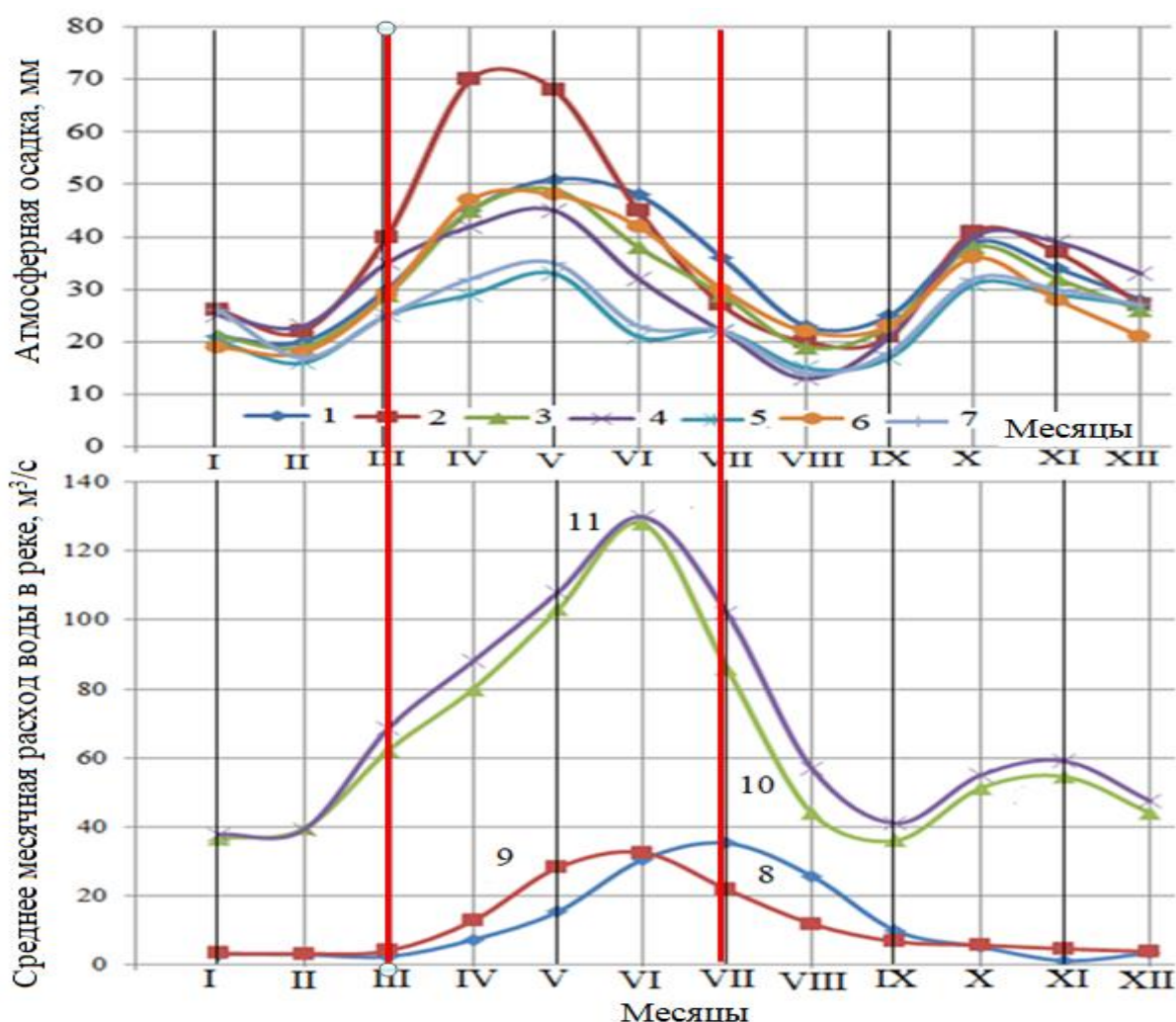


Рисунок 2 – Совместные графики среднее месячные атмосферная осадка метеорологических станции (1 - Кос-Агаш; 2 - Когалы; 3 - Сарыюзек; 4 -Талдыкорган; 5 -Үштобе; 6- Найменсуек; 7-Коксу) и расход воды реки по гидрологическими постами (8-Карой; 9- Шынжы; 10-река Каратал гидропост Үштобе; 11- река Каратал гидропост Наймансуек) водосборах бассейна реки Каратал для оценки степень синхронности.

Таким образом, для оценки формирование гидрологического режима стока воды водосбора бассейна реки Каратал в течение года и внутри сезона, то есть в естественных условиях в зависимости от количества атмосферных осадков водосборах бассейна реки использованы среднее многолетняя месячная значения атмосферных осадков метеорологических станции Кос-Агаш, Когалы, Сарыюзек, Талдыкорган, Үштобе, Найменсуек и Көксу (**таблица 1**).

Результаты прогнозных расчетов по определению средее месячных атмосферных осадков по рассматриваемых метеорологических станциями водосборах бассейна реки Каратал приведены в таблице 3.

Таким образом, на основе средее месячных атмосферных осадков по рассматриваемых метеорологических станциями водосборах бассейна реки Каратал и расхода воды в створах гидрологического поста в село Найменсуек построена совместный график, с целью для определения уровень взаимосвязности между ними (**рисунок 3**).

Как видно из рисунок 3, между средее месячных атмосферных осадков (1) по рассматриваемых метеорологических станциями водосборах бассейна реки Каратал и расхода воды (2) в створах гидрологического поста в село Найменсуек имеют определенный зависимости, так как кривой, характеризующих атмосферных осадков и расходв воды в реках имеют одинаковой формы, только отличаются по количественные значения. При этом с

увеличением среднее месячные значения атмосферных осадков увеличивается расход воды в створах гидрологического поста в село Найменсук.

Таблица 3 - Определение среднее месячных атмосферных осадков по рассматриваемых метеорологических станциями водосборах бассейна реки Каратал

Месяцы	Атмосферная осадко по метеорологическими станциями							Средняя значения (O_c^{op}), мм
	Когалы	Кос-Агаш	Коксу	Сары-озек	Талды-корган	Үш-тобе	Най-ман-суек	
I	21,0	26,0	26,0	21,0	25,0	20,0	19,0	22,6
II	20,0	22,0	17,0	19,0	23,0	16,0	18,0	19,3
III	30,0	40,0	25,0	29,0	35,0	25,0	29,0	30,4
IV	48,0	70,0	32,0	45,0	42,0	29,0	27,0	41,9
V	51,0	68,0	35,0	49,0	45,0	33,0	28,0	44,1
VI	48,0	45,0	23,0	38,0	32,0	21,0	12,0	31,3
VII	36,0	27,0	22,0	29,0	22,0	22,0	10,0	24,0
VIII	23,0	20,0	14,0	19,0	13,0	15,0	12,0	15,6
IX	25,0	21,0	18,0	23,0	21,0	17,0	23,0	21,1
X	39,0	41,0	32,0	38,0	40,0	31,0	36,0	35,7
XI	34,0	37,0	30,0	32,0	39,0	29,0	28,0	32,7
XII	28,0	27,0	27,0	26,0	33,0	27,0	21,0	27,0

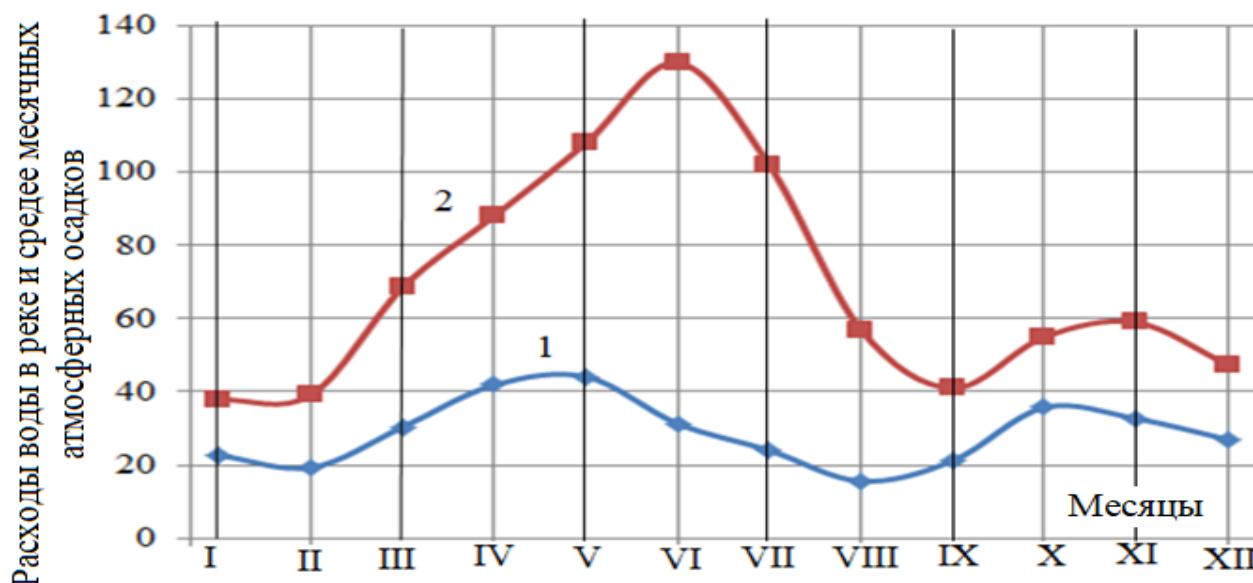


Рисунок 3 – График зависимости (1) по рассматриваемых метеорологических станциями водосборах бассейна реки Каратал и расхода воды (2) в створах гидрологического поста в село Найменсук

Как видно из рисунок 3, между среднее месячных атмосферных осадков (1) по рассматриваемых метеорологических станциями водосборах бассейна реки Каратал и расхода воды (2) в створах гидрологического поста в село Найменсук имеют определенную зависимость, так как кривой, характеризующих атмосферных осадков и расходв воды в реках имеют одинаковой формы, только отличаются по количественные значения. При этом с увеличением среднее месячные значения атмосферных осадков увеличивается расход воды в створах гидрологического поста в село Найменсук.

Для оценки степень синхронности среднее месячного расход воды (Q_i) и среднее месячных атмосферных осадков (O_c^{op}) по рассматриваемых метеорологических станциями расположенных в водосборах бассейна реки Каратал использованы отношения месячного расхода воды (Q_i) к максимального месячного расхода воды (Q_i^{max}) и месячного атмосферного осадка (O_{ci}^{op}) к максимального месячного атмосферного осадка ($O_{ci}^{op max}$):

$$K_{qi} = Q_i / Q_i^{max} ; K_{oci} = O_{ci}^{op} / O_{ci}^{op max} ,$$

где K_{qi} - показатели внутригодового изменения расхода воды в реке; K_{oci} - показатели внутригодового изменения атмосферных осадков.

Для оценки степень синхронности сезонного расхода воды реки и температура воздуха и атмосферных осадков водосборах гидрологического стока бассейна реки можно использовать следующие формулы:

$$K_{ocqi} = K_{qi} / K_{oci} ; K_{tqi} = K_{qi} / K_{ti} ,$$

где K_{ocqi} – показатели синхронности расхода воды реки и атмосферных осадков водосборах бассейна реки; K_{tqi} - показатели синхронности расхода воды реки и температура воздуха водосборах бассейна реки.

Для определение синхронности сезонного расхода воды реки и температура воздуха и атмосферных осадков водосборах гидрологического стока бассейна реки Каратал использованы информационно-аналитические материалы РГП «Казгидромет» (таблица 4 и рисунок 4).

Таблица 4- Определение синхронности сезонного расхода воды реки и температура воздуха и атмосферных осадков водосборах гидрологического стока бассейна реки Каратал

Месяцы	Атмосферные осадки, мм		Расходы воды реки, м ³ /с		$K_{ocqi} = \frac{K_{qi}}{K_{oci}}$
	O_{ci}^{op}	$K_{oci} = \frac{O_{ci}^{op}}{O_{ci}^{op max}}$	Q_i	$K_{qi} = \frac{Q_i}{Q_i^{max}}$	
I	22,6	0.51	37,8	0.29	0.57
II	19,3	0.44	39,2	0.30	0.68
III	30,4	0.69	68,6	0.53	0.77
IV	41,9	0.95	88,1	0.68	0.72
V	44,1	1.00	108,0	0.83	0.83
VI	31,3	0.71	130,0	1.00	1.41
VII	24,0	0.54	102,0	0.78	1.44
VIII	15,6	0.35	57,0	0.44	1.26
IX	21,1	0.48	41,0	0.32	0.66
X	35,7	0.81	55,0	0.42	0.52
XI	32,7	0.74	59,0	0.45	0.61
XII	27,0	0.61	47,5	0.37	0.61

Как видно из рисунок 3, между среднее месячных атмосферных осадков (1) по рассматриваемых метеорологических станциями водосборах бассейна реки Каратал и расхода воды (2) в створах гидрологического поста в село Найменсук имеют определенный зависимости, так как кривой, характеризующих атмосферных осадков и расходв воды в реках имеют одинаковой формы, только отличаются по количественные значения. При этом с увеличением среднее месячные значения атмосферных осадков увеличивается расход воды в створах гидрологического поста в село Найменсук.

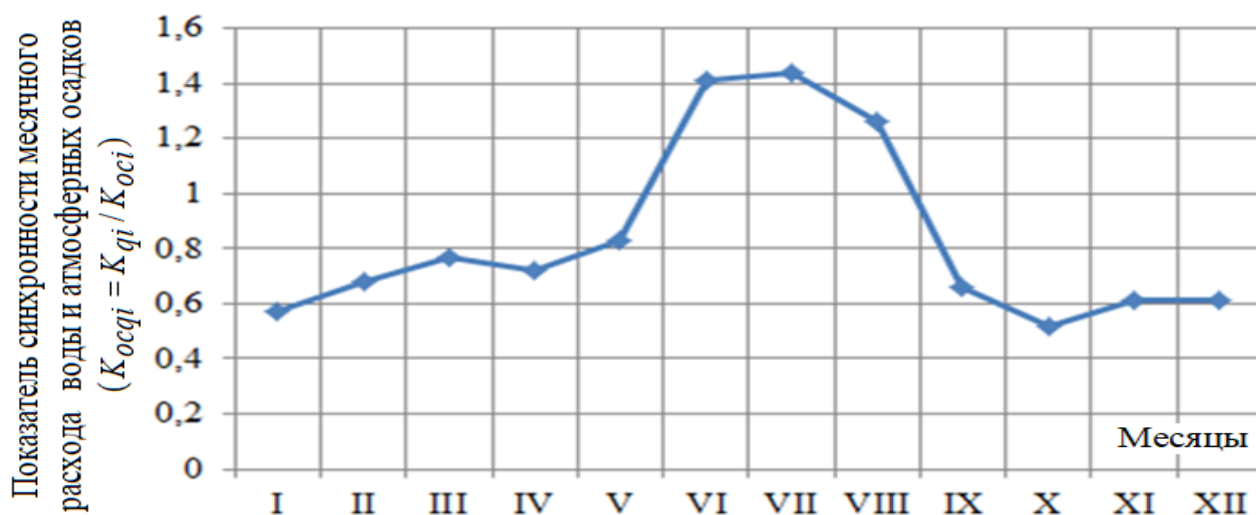


Рисунок 4 – Показатель синхронности месячного расхода воды и атмосферных осадков в зоне гидрологического водосбора реки Каратал

Как правило, сезонные атмосферные осадки в водосбора гидрологической стока реки Каратал внутригода меняются по законам горных районов, то есть летом, из-за повышения температуры воздуха и атмосферных осадков, темп таяния снега и ледников в горных хребтах возрастает. Поэтому в летние месяцы наблюдаются самые высокие значения стока воды в зоне гидрологического водосбора бассейна реки Каратал. В целом, как видно из таблиц 4 и рисунков 4, показатели степень синхронности внутри годового расхода воды в реке и атмосферных осадков гидрологического водосбора реки Каратал подчиняются географических законов, так как максимальная количество атмосферных осадков, как расхода воды в реке наблюдается период май-июнь месяцы.

Таким образом, из общей точки зрения можно сделать вывод о том, что месячная расход воды в гидрологического водосбора реки Каратал и высокий уровень совпадения месячными атмосферными осадками и температура воздуха.

В общем случае для определения оптимальной мощности орошения сельскохозяйственных орошаемых угодий бассейна реки Каратал может быть использована следующая формула:

$$F_i = Q_n / q_i \rightarrow \min ,$$

где q_i - потенциальная удельная норма дефицита водопотребности агроландшафтных системы, л/с на 1га; E_{oi} - месячная потенциальная испаряемости из почвенного слоя агроландшафтных системы ($m^3/га$), которые определяются по формуле Н.Н. Иванова: $E_{oi} = 0.018 (25 + t_i)(100 - a_i)$, бұнда t_i - среднее месячная температура воздуха, °C; a_i - среднее месячная относительная влажность воздуха, %; ΔE_{oi} - потенциальный дефицит испаряемости в естественных условиях из почвенного слоя ландшафтных системы, которые определяются по выражению: $\Delta E_{oi} = E_{oi} - 10 \cdot O_{ci}$, $m^3/га$; O_{oi} - месячная атмосферная осадка, мм.

Потенциальная удельная норма дефицита водопотребности агроландшафтных системы определяются по формуле: $q_i = \Delta E_{oi} / (86.4 \cdot T_i)$, где T_i - количество дней в рассматриваемых месяцах.

Таким образом, на основе информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет» по метеорологических и гидрологических станциями расположенных водосбора бассейна реки Каратал, выполнены прогнозные расчеты для определение оросительной способности сельскохозяйственных земель (таблица 5 и рисунок 5).

Таблица 5 – Потенциальный площадь орошения сельскохозяйственных орошаемых угодий бассейна реки Каратал

Показатели	Период использования водных ресурсов для орошения сельскохозяйственных земель						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
$t_i, ^\circ\text{C}$	9,8	16,3	20,8	23,3	21,7	16,2	8,4
$a_i, \%$	42,0	37,0	34,0	31,0	29,0	28,0	39,0
$E_{oi}, \text{м}^3/\text{га}$	1264,0	1934,0	2492,0	2897,0	2787,0	2532,0	1225,0
$10 \cdot O_{oi}, \text{м}^3/\text{га}$	420,0	450,0	320,0	220,0	130,0	210,0	400,0
$\Delta E_{oi}, \text{м}^3/\text{га}$	844,0	1484,0	2172,0	2677,0	2657,0	2322,0	825,0
$Q_i, \text{м}^3/\text{с}$	80,0	103,0	128,0	85,9	44,0	36,0	51,2
$Q_n, \text{м}^3/\text{с}$	48,0	61,8	76,8	51,5	26,4	21,6	30,7
$T_i, \text{сутки}$	31	30	31	30	31	31	30
$q_i, \text{л/с на 1га}$	0,32	0,57	0,81	1,03	1,00	0,87	0,32
$F_i, \text{тыс. га}$	150,0	108,4	158,0	83,30	44,0	24,8	160,0

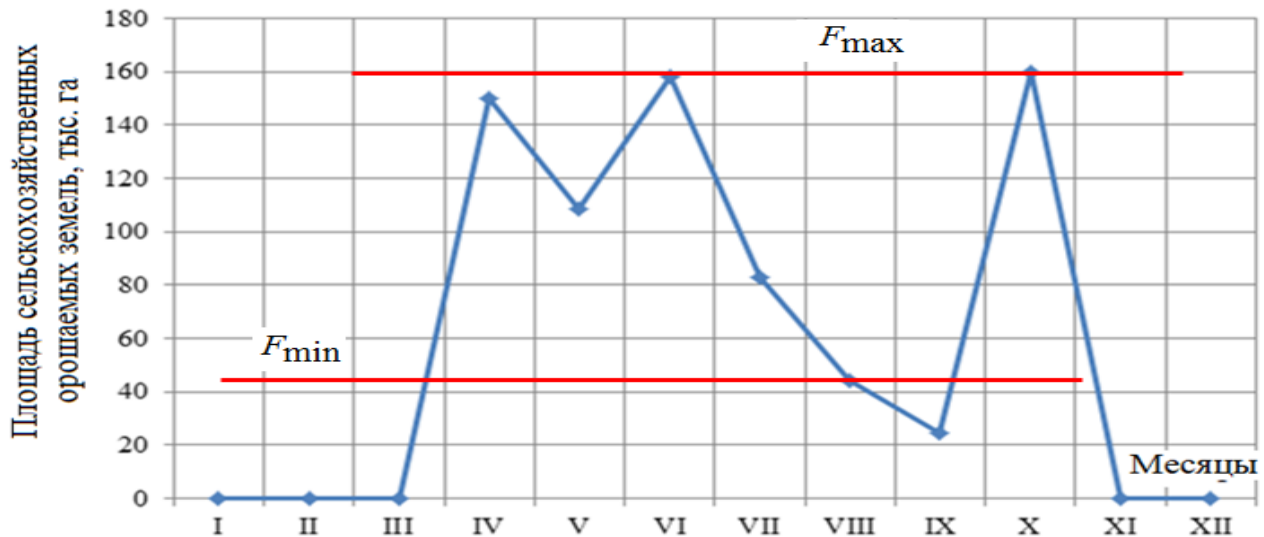


Рисунок 5 – Площадь сельскохозяйственных орошаемых земель в бассейне реки Каратал

Как видно из таблицы 5 и рисунок 5, максимальная площадь сельскохозяйственных орошаемых земель в бассейне реки Каратал, то есть 158,0 тыс. га наблюдается июле месяца, где среднее месячная расходы воды в реке 128, 0 м³/с при потенциальная удельная норма дефицита водопотребности агроландшафтных системы - 0,81 л/с на 1га и минимальная площадь сельскохозяйственных орошаемых земель 24,8 тыс. га наблюдается в сентября месяца, однако это время орошения сельскохозяйственных земель завершается и связи с этом можно принять минимального площадь сельскохозяйственных орошаемых земель 44,0 тыс га, которые наблюдается в августа месяца, которые совпадают концу вегетационного периода сельскохозяйственных культуры. При этом, для бесперебойного обеспечения сельскохозяйственных орошаемых земель поливной водой, оптимальных оросительных способности реки Каратал можно принять 44,0 тыс га и дальше увеличение площадь орошаемых земель, должно осуществляться за счет оптимизации структуры и состав сельскохозяйственных культуры в севообороте и применением ресурсосберегающих технологии и техники полива с учетом экологических ограничений принимаемых в области природопользования и природообустройства.

Выводы

На основе системного анализа информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет» по метеорологическими и гидрологическими станциями расположенных водосбора бассейна реки Каратал и разработанного методологического обеспечения для оценки синхронности и определение оросительной способности малые рек, выполненный прогнозные расчеты, направленных для определения степень синхронности среднее месячного температура воздуха и атмосферных осадков и по их осредненными значениями среднемесячного расхода воды реки Каратал в створе гидрологического поста Найменсук показали наличие достаточно высокой синхронности, которые может быть использованы при определение их оросительности способности и планирование производительной силы агропромышленного комплекса региона.

Список литературы

1. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление. Ресурсы речного стока Казахстана [Текст].- Алматы, 2014.- том VII. –Книга 1.- 684 с.
2. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление. Природные воды Казахстана: ресурсы, режим, количество и прогноз [Текст].- Алматы, 2014.- том II. - 330 с.
4. Научно-прикладной справочник по климату СССР. - Л.: Гидрометеиздат [Текст], 1989. - Книга 1, №18. - 514 с.
5. Жанымхан К. Особенности формирования гидрогеохимического режима малых рек бассейна озера Балхаш [Текст]/ Жанымхан К., Мустафаев К.Ж., Козыкеева А.Т.// «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». - Алматы, 2016.- №03(071).- С.138-146.

ҚАРАТАЛ ӨЗЕНІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ТӘРТІБІНІҢ ҚАЛЫПТАСУ ЕРЕКШЕЛІГІ

Козыкеева Ә.Т., Жанымхан Қ.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Андатпа

Өзеннің су шығынының және метеорологиялық көрсеткіштердің арасындағы сәйкестікті бағалау үшін әдістемелік қамтамасыз ету нұсқасы құрылды, яғни интегралдық өлшемдік көрсеткі есебінде орташа айлық өзеннің су шығыны мен орташа айлық атмосфералық жауын-шашын және ауа жылуының қатынастық шамасы пайдаланылды. «Қазгидромет» РМӨ-нің көпжылдық ақпараттық-талдау мәліметтерінің негізінде, яғни Қос-Ағаш, Қоғалы, Сарыөзек, Талдықорған, Үштөбе, Найменсүек және Көксу метеорологиялық бекеттерінің және өзеннің Наймансүек гидрологиялық бекетінің тұсындағы су шығынының мәліметтерін пайдаланып, олардың арасындағы сәйкестіктің дәрежесін анықтау үшін бағдарламалық есептеу жұмыстары орындалды, ал ол олардың арасындағы жоғары дәрежедегі байланыстың және өзара тәуелділіктің бар екендігін көрсетті және оларды экономика саласында суды тиімді пайдалануды жоспарлау кезінде пайдалануға болады.

Кілт сөздер: өзен, шығын, алап, атмосфералық жауын-шашын, ауа жылуы, көрсеткіш, сужинау, климат, тәртіп, гидрология.

FEATURES OF FORMATION OF HYDROLOGICAL DRAIN OF THE CARATAL RIVER

Kozykееva A.T., Zhanymkhan K.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Annotation

To assess the degree of synchronism of water flow in the river and meteorological indicators, methodological support has been developed, that is, an integral indicator of synchronicity, as a ratio of the average monthly water flow and the average monthly precipitation, as well as the average monthly air temperature. Based on many years of information and analytical materials of the RSE «Kazgidromet», the average long-term monthly values of precipitation at the meteorological stations Kos-Agash, Kogaly, Saryozek, Taldykorgan, Shtobe, Nymensek and Koxsu and the flow of water in the river in the Naimansek section with the prediction their degree of synchronicity showed that they have a rather high degree of interconnection and interdependence, which can be used when planning the use of their water resources in the industry economy.

Key words: river, flow, pool, precipitation, air temperature, indicator, catchment, climate, regime, hydrometeorology.

УДК 631.6

ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОДНОГО БАЛАНСА В ГИДРОАГРОЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМАХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мустафаев Ж.С.¹, Кирейчева Л.В.³, Умирзаков С.И.³, Жусупова Л.К.⁴

¹Казахский национальный аграрный университет,

²ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова»,

³Казахский научно-исследовательский институт рисоводства имени Б. Жахаева,

⁴Кызылординский государственный университет имени Коркыт-Ата

Аннотация

На основе системного анализа информационно-аналитических материалов «Кызылордаводхоз» филиала «Казводхоз» Комитета водных ресурсов Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан по использованию водных ресурсов для орошения сельскохозяйственных земель Кызылординской области в разрезе районов и орошаемых массивов и предложенных модельных систем для оценки эколого-мелиоративной трансформации водного баланса в гидроагроландшафтных системах, выполнены прогнозные расчеты в пространственно-временном масштабе, для определения их количественного и качественного значения, позволяющих определить направленности и интенсивности изменения эколого-мелиоративного процесса в условиях антропогенной деятельности.

Ключевые слова: анализ, оценка, информация, процесс, трансформация, интенсивность, направленность, ландшафт, гидроагроландшафт.

Введение

Природная система, то есть ее компоненты обладают определенной экологической емкостью, которую принять и сохранить без нарушения своих свойств и способности саморегулирования в системе «атмосфера – почвенная вода - грунтовая вода» в определенной степени зависит от энергетической или испаряющей возможности дневной поверхности земли.

При этом наиболее быстрому изменению в результате мелиоративной деятельности подвержены составляющие водного баланса территории. Перераспределение водных ресурсов приводит к изменению запасов поверхностных и подземных вод, закономерностей влагооборота и водообеспеченности территории в целом.

Хозяйственная деятельность человека, размещение сельскохозяйственного производства находятся в тесной связи с природными условиями и вместе с тем сами

природные условия меняются под воздействием человеческой деятельности. В настоящее время антропогенный фактор стал ведущим в формировании и изменении современных природных ландшафтов, то есть его роль под влиянием роста населения и совершенствования техники производства продолжает возрастать. В связи с этим возникает необходимость исследовать территории, используемые в сельском хозяйстве, как природно-производственные объекты, состоящие из двух взаимодействующих блоков: природного и сельскохозяйственного. Они представляют собой природно-сельскохозяйственные геосистемы или гидроагроландшафты.

Гидроагроландшафты являются природно-антропогенными территориальными геосистемами, специально конструируемыми, проектируемыми и создаваемыми для целей рационального и экономически эффективного ведения сельскохозяйственного производства и охраны его природных основ, требует необходимости определить эколого-мелиоративный процесс в условиях антропогенной деятельности для ограничения антропогенного воздействия, негативно влияющего на состояние окружающей среды [1].

Цель исследования – на основе системного анализа и разработки модели познания трансформационного процесса водного баланса гидроагроландшафтных систем определить их направленность и интенсивность в условиях длительной антропогенной деятельности.

Методы и материалы исследования

Основные принципы мелиорации земель на основе гидромелиоративной деятельности направлены на создание компенсационного водного баланса, при котором приходные статьи (осадки, поверхностный и подземный притоки) компенсируются расходными статьями (эвотранспирация, инфильтрация, отток поверхностных и подземных вод). При недостаточном климатическом увлажнении территории, как ландшафтных систем Кызылординской области, восполнить разницу между испаряемостью и фактической эвотранспирацией можно с помощью гидромелиорации путем использования речного стока [2; 3].

В условиях компенсирующей мелиорации сельскохозяйственных земель в качестве интегрального показателя экологической трансформации водного баланса (\mathcal{E}_m) гидроагроландшафта (мелиоративно-освоенной территории) Л.В. Кирейчева рекомендует использовать отношение требуемой водообеспеченности (E_v) к климатической (естественной) увлажненности ($E_e = O_c$), то есть [4; 5]: $\mathcal{E}_m = E_v / E_e$.

По структурному показателю интегрального показателя экологической трансформации водного баланса (\mathcal{E}_m) гидроагроландшафта в условиях антропогенной деятельности человека, обратно пропорционально коэффициенту естественного увлажнения Н.Н. Иванова (K_y), то есть $\mathcal{E}_m = 1 / K_y$.

Таким образом, для оценки степени экологической трансформации водного баланса гидроагроландшафтных систем Кызылординской области в разрезе районов разработан интегральный показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса ($\mathcal{E}_{\mathcal{E}-m}$), характеризующего отношение естественной или антропогенной водообеспеченности гидроагроландшафтов ($B_n = O_c + O_p \pm g$, где O_c – атмосферные осадки; O_p – оросительная норма; $\pm g$ – влагообмен между почвенными и грунтовыми водами) к требуемой водообеспеченности (испаряющей способности природной системы) природной системы (E_o), то есть: $\mathcal{E}_{\mathcal{E}-m} = B_n / E_o$.

Характерная особенность интегрального показателя эколого-мелиоративной трансформации водного баланса ($\mathcal{E}_{\mathcal{E}-m}$) гидроагроландшафтов является, во-первых, показывает дефицит водообеспеченности в естественных условиях, во-вторых, в условиях мелиорации сельскохозяйственных земель - оптимальность или избыток водообеспеченности.

При этом доля влагообмена между почвенными и грунтовыми водами в гидроагроландшафтных системах можно определить по следующему выражению:
 $\pm g = \mathcal{E}_{\mathcal{E}-M} - 1$.

Из системного анализа значения интегрального показателя эколого-мелиоративных трансформации водного баланса ($\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$) гидроагроландшафтов вытекает, что при количественном значении $\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M} < 1,0$ наблюдается дефицит водообеспеченности при естественных условиях и антропогенной деятельности ($\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}^{ect}$), когда $\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M} = 1,0$ наблюдается оптимальная водообеспеченность при естественных условиях и антропогенной деятельности ($\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}^{ont}$) и $\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M} > 1,0$ наблюдается избыточная водообеспеченность при естественных условиях и антропогенной деятельности ($\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}^{антр}$).

Результаты исследования

На основе предложенных принципов формирования интегрального показателя эколого-мелиоративных трансформации водного баланса ($\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$) гидроагроландшафтов и сравнительного анализа нормы водоподачи гидроагроландшафтных систем Кызылординской области в разрезе районов, то есть в пространственно-временном масштабе произведены прогнозные расчеты, для определения их количественного значения (табл. 1 и рис. 1-6).

Таблица 1 - Эколого-мелиоративная трансформация водного баланса в гидроагроландшафтных системах Кызылординской области

Год	Показатели	Районы Кызылординской области					
		Жана-курган	Шиели	Сырдария	Жалагаш	Кар-макшы	Казалы
1	2	3	4	5	6	7	8
2000	O_p , м ³ /га	17330	15635	23815	22957	23059	24696
	E_o , м ³ /га	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$	1,432	1,342	2,085	2,010	2,019	2,357
	$\pm g$	0,432	0,342	1,085	1,010	1,019	1,357
2001	O_p , м ³ /га	18224	17168	27726	21620	21922	13938
	E_o , м ³ /га	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$	1,506	1,473	2,456	1,893	1,919	1,274
	$\pm g$	0,506	0,473	1,456	0,893	0,919	0,274
2002	O_p , м ³ /га	14873	12718	23192	19638	14092	17467
	E_o , м ³ /га	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$	1,229	1,092	2,054	1,720	1,234	1,597
	$\pm g$	0,229	0,092	1,054	0,720	0,234	0,597
2003	O_p , м ³ /га	15906	13056	24294	23994	21286	17777
	E_o , м ³ /га	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$	1,314	1,120	2,152	2,101	1,864	1,624
	$\pm g$	0,314	0,120	1,152	1,101	0,864	0,624
2004	O_p , м ³ /га	15353	13547	23569	24121	20567	20909
	E_o , м ³ /га	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$	1,269	1,163	2,087	2,112	1,801	1,911

	$\pm g$	0,269	0,163	1,087	1,112	0,801	0,911
2005	$O_p, \text{ м}^3/\text{га}$	14784	13788	32967	25753	22162	18561
	$E_o, \text{ м}^3/\text{га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-\mathcal{M}}$	1,221	1,183	2,920	2,255	1,940	1,697
	$\pm g$	0,221	0,183	1,920	1,255	0,940	1,697
2006	$O_p, \text{ м}^3/\text{га}$	15128	13522	24854	26366	21970	22510
	$E_o, \text{ м}^3/\text{га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-\mathcal{M}}$	1,250	1,160	2,201	2,308	1,924	2,057
	$\pm g$	0,250	0,160	1,201	1,308	0,924	1,057
2007	$O_p, \text{ м}^3/\text{га}$	15855	20246	25763	25122	23886	22717
	$E_o, \text{ м}^3/\text{га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-\mathcal{M}}$	1,310	1,738	2,281	2,200	2,091	2,076
	$\pm g$	0,310	0,738	1,281	1,200	1,091	1,076
2008	$O_p, \text{ м}^3/\text{га}$	14004	14292	21692	25261	25927	20746
	$E_o, \text{ м}^3/\text{га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-\mathcal{M}}$	1,157	1,227	1,921	2,212	2,270	1,896
	$\pm g$	0,157	0,227	0,921	1,212	1,270	0,896
2009	$O_p, \text{ м}^3/\text{га}$	20052	15297	22563	27505	25090	22548
	$E_o, \text{ м}^3/\text{га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-\mathcal{M}}$	1,657	1,313	1,998	2,408	2,197	2,061
	$\pm g$	0,657	0,313	0,998	1,408	1,197	1,061
2010	$O_p, \text{ м}^3/\text{га}$	25055	17857	22610	23896	26139	13740
	$E_o, \text{ м}^3/\text{га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-\mathcal{M}}$	2,070	1,533	2,003	2,092	2,289	1,256
	$\pm g$	1,070	0,553	1,003	1,092	1,289	0,256
2011	$O_p, \text{ м}^3/\text{га}$	17818	17673	23321	23916	24282	20172
	$E_o, \text{ м}^3/\text{га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-\mathcal{M}}$	1,472	1,517	2,066	2,094	2,126	1,844
	$\pm g$	0,472	0,517	1,066	1,094	1,126	0,844
2012	$O_p, \text{ м}^3/\text{га}$	13474	14756	27492	24947	24466	22238
	$E_o, \text{ м}^3/\text{га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-\mathcal{M}}$	1,114	1,311	2,435	2,185	2,142	2,032
	$\pm g$	0,114	0,311	1,435	1,185	1,142	1,032
2013	$O_p, \text{ м}^3/\text{га}$	22595	15467	31491	28860	25138	22369
	$E_o, \text{ м}^3/\text{га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940

2014	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$	1,867	1,328	2,789	2,527	2,201	2,044
	$\pm g$	0,867	0,328	1,789	1,527	1,201	1,044
	$O_p, \text{ м}^3/\text{Га}$	17205	17043	23537	33318	27332	22641
	$E_o, \text{ м}^3/\text{Га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$	1,422	1,463	2,085	2,918	2,393	2,069
2015	$\pm g$	0,422	0,463	1,085	1,918	1,393	1,069
	$O_p, \text{ м}^3/\text{Га}$	15184	17959	30533	31544	25021	22877
	$E_o, \text{ м}^3/\text{Га}$	12100	11650	11290	11420	11420	10940
	$\mathcal{E}_{\mathcal{E}-M}$	1,255	1,541	2,704	2,762	2,190	2,091
	$\pm g$	0,255	0,541	1,704	1,762	1,190	1,091

Как видно из таблицы 1 и рисунков 1-6, показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса в гидроагроландшафтных системах в разрезе районов Кызылординской области, на основе сравнения нормы водоподдачи гидроагроландшафтных систем в районах [] и испаряющей способности природной системы определенные по формуле Н.Н. Иванова по данным метеорологических станций (таблица 1) показывают в сравнение их естественными значениями в условиях антропогенной деятельности 1,25-2,5 раза больше, а доля геологического круговорота геологических кругооборотов равно 0,25-1,50, которые подтверждают нарушение основного принципа мелиорации сельскохозяйственных культур, констатирующих повышение биологического круговорота и не допущения геологического круговорота воды и химических вещества в орошаемых землях.

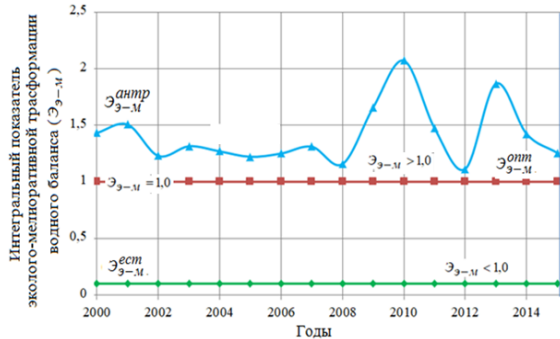


Рисунок 1 – Показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса в гидроагроландшафтных системах Жанакурганского района Кызылординской области

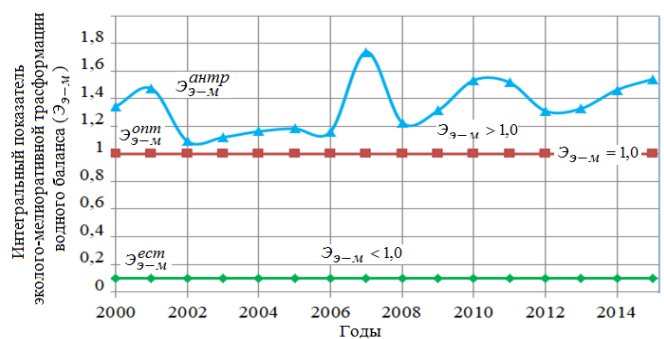


Рисунок 2 – Показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса в гидроагроландшафтных системах Шиелийского района Кызылординской области

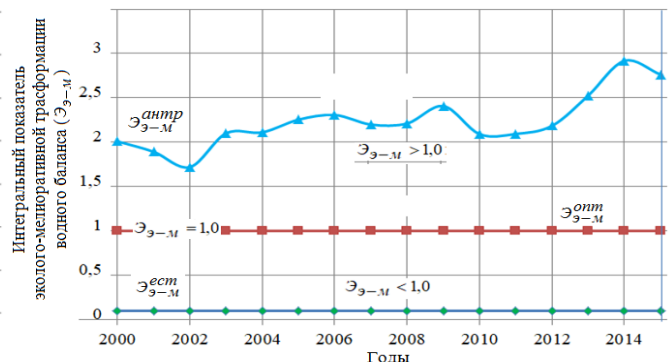
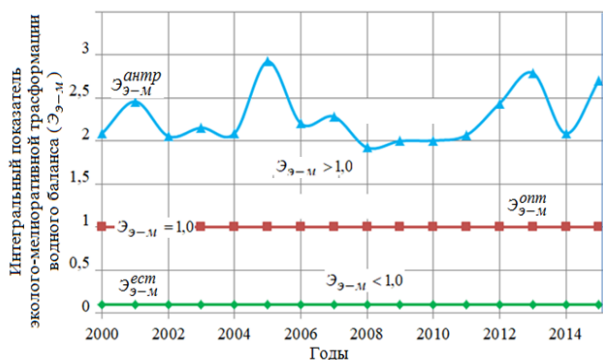


Рисунок 3 – Показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса в гидроаглоландшафтных системах Сырдарьинского района Кызылординской области

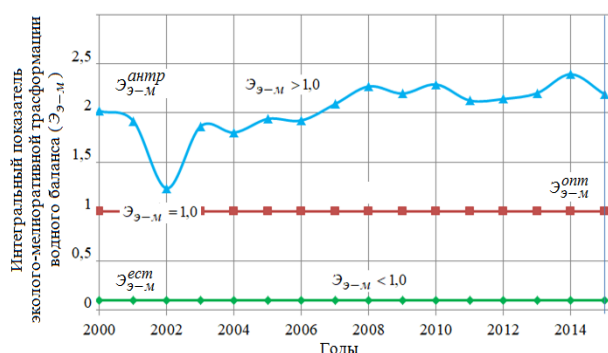


Рисунок 5 – Показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса в гидроаглоландшафтных системах Кармакшинского района Кызылординской области

Рисунок 4 – Показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса в гидроаглоландшафтных системах Жалагашского района Кызылординской области

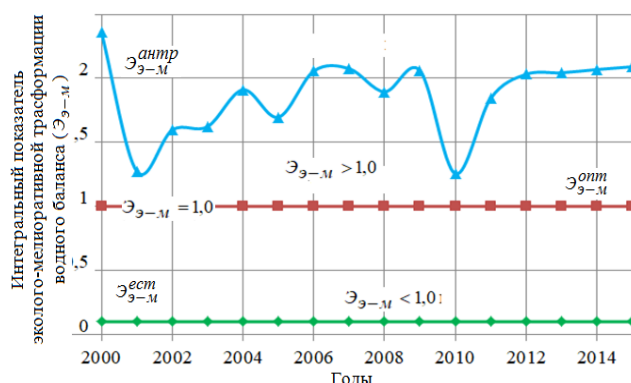


Рисунок 6 – Показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса в гидроаглоландшафтных системах Казалинского района Кызылординской области

При этом среднегодовые испаряющие способности природной системы за биологический активный период года в ландшафтных системах Кызылординской области составляют около 1051-1226 мм или 10510-12260 м³/га. Следовательно, за счет энергетических ресурсов природной системы около 10510-12260 м³/га влаги из поданных оросительных норм сельскохозяйственных культур, то есть 22300-45040 м³/га может возвращаться в атмосферную среду, а остальные части будут участвовать в большом и малом геологическом круговороте воды и химических веществ, которые разрушают естественное динамическое состояние ландшафтных систем Кызылординской области, так как инфильтрирующая часть водопдачи через верхний почвенный слой в несколько раз превышает емкость в системе «атмосфера-почвенная вода-грунтовая вода» (таблица 1 и рисунки 1-6).

Как видно из рисунков 1-6, природно-деятельностные процессы в гидроаглоландшафтах в зависимости от уровня антропогенной деятельности встречаются следующие состояния эколого-мелиоративной трансформации водного баланса:

- показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса ($\mathcal{E}_{э-м}$) меньше единицы, то есть $\mathcal{E}_{э-м} < 1,0$, которые наблюдаются в естественных условиях, когда по синхронности атмосферные осадки (O_c) и испаряемости (E_o) не совпадают и не компенсируются, в результате образуется дефицит водообеспеченности растительного и почвенного покровов ландшафтных систем;

- показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса ($\mathcal{E}_{э-м}$) равно единице, то есть $\mathcal{E}_{э-м} = 1,0$, когда сумма атмосферных осадков (O_c) и оросительная норма гидроаглоландшафтных систем соответствует испаряющей способности (E_o) природной системы, в результате чего образуется оптимальная водообеспеченность растительного и почвенного покровов ландшафтных систем;

- показатель эколого-мелиоративной трансформации водного баланса ($\mathcal{E}_{э-м}$) больше единицы, то есть $\mathcal{E}_{э-м} > 1,0$, когда сумма атмосферных осадков (O_c) и оросительная норма

гидроагроландшафтных систем превышает испаряющей способности (E_o) природной системы, в результате чего образуется избыточная водообеспеченность растительного и почвенного покровов ландшафтных систем.

Таким образом, среднемноголетние испаряемости с водной поверхности рисовых плантаций составляют 10510-12260 м³/га, которые непосредственно принимают участие в формировании биологических масс риса, а остальные 9710-32940 м³/га воды с каждого гектара рисовых полей теряются на инфильтрации, что требует необходимости полностью предусмотреть систему использования водных ресурсов в низовьях реки Сырдарьи.

В результате необоснованных сверх естественных техногенных нагрузок, которые в несколько раз больше природной емкости ландшафтных систем Кызылординской области играющих средобразующую роль в низовьях реки Сырдарьи, функционирования гидроагроландшафтных систем происходит в очень сложных условиях, то есть в нем не сохранены свойства взаимосвязанных и взаимообусловленных процессов формирования природной среды. При сохранении существующих направленности и интенсивности взаимодействия между ландшафтными и агроландшафтными системами Кызылординской области восстановить или сохранить естественное состояние природной системы очень сложно и проблематично, так как они постепенно превращаются в неуправляемые и нерегулируемые системы, где происходят стихийно вторичные засоления почвы, что подтверждают многолетние информационно-аналитические материалы Южно-Казахстанской гидрогеолого-мелиоративной экспедиции Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (таблица 2 и рисунок 7).

Таблица 2 - Почвенно-мелиоративное состояние массивов орошения в низовьях реки Сырдарьи (Кызылординской области)

Массив орошения	Годы	Мелиоративное состояние почвы							
		незасоленные		слабо-засоленные		средне-засоленные		сильно засоленные	
		га	%	га	%	га	%	га	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Казалинский (59450 га)	1960	22450	37.8	8100	13.6	3000	5.0	25900	43.6
	1970	20160	33.9	8700	14.6	5460	9.2	25130	42.3
	1980	14700	24.7	9260	15.6	7210	12.1	28280	47.6
	1990	6850	11.5	10128	17.0	14260	24.0	28212	47.5
	2000	4200	7.0	13267	22.3	15180	25.5	26803	45.2
	2010	3586	6.0	12640	21.3	17520	29.4	27430	43.3
	2015	3013	5.0	14120	23.7	14887	25.0	27430	46.3
Куандарьинский (67100 га)	1960	1000	1.5	28700	42.8	6300	9.4	31100	46.3
	1970	1000	1.5	28100	41.8	7400	11.0	30600	45.7
	1980	950	1.4	28500	42.4	7950	11.8	29700	44.4
	1990	950	1.4	29100	43.3	8150	12.1	28900	43.2
	2000	940	1.4	29600	44.1	8260	12.3	28300	42.2
	2010	920	1.4	28200	42.0	9450	14.0	28530	42.6
	2015	900	1.3	27282	40.6	10918	16.3	30000	41.8
Кызылординский (128900 га)	1960	32200	25.0	30500	23.7	12500	9.7	53700	41.6
	1970	30100	23.3	28500	22.1	13600	10.6	56700	44.0
	1980	29500	22.9	27630	21.4	14200	11.0	57570	44.7
	1990	29150	22.6	26500	20.6	15000	11.6	58250	45.2
	2000	28100	21.8	26150	20.3	16500	12.8	58150	45.1
	2010	26100	20.2	25400	19.7	17450	13.5	59950	46.6
	2015	25450	19.7	24600	19.1	18500	14.3	60350	46.9
	1960	10700	23.5	5800	12.7	8000	17.5	21100	46.3

Шиели-Жанакорганский (45600 га)	1970	9200	20.1	6820	15.0	16150	35.4	13430	29.5
	1980	7150	15.7	10520	23.0	14500	31.9	13430	29.4
	1990	5420	11.9	15200	33.3	11000	24.2	13980	30.6
	2000	3327	7.3	17771	39.0	15730	34.5	8772	19.2
	2010	3059	6.7	23000	50.4	10153	22.4	9388	20.5
	2015	2980	6.5	23500	51.5	11420	25.1	7700	16.9
Тогускенский (31500 га)	1960	14100	44.8	6500	20.6	5000	15.9	5900	18.7
	1970	13100	41.6	7100	22.5	6180	19.6	5120	16.3
	1980	12200	38.7	6800	21.5	8000	25.3	4500	14.5
	1990	11000	34.9	5000	15.9	12000	38.0	3500	17.6
	2000	10000	31.7	3000	9.5	14500	46.0	4000	12.8
	2010	9640	30.6	2980	9.4	15080	47.8	3800	12.2
2015	8500	27.0	2850	9.3	16950	53.8	3200	9.9	
Кызылординской области (332550 га)	1960	80450	24.2	79600	23.9	34800	10.5	137700	41.4
	1970	73560	22.1	79220	23.8	83590	25.1	131480	30.0
	1980	64500	19.4	80710	24.3	51860	15.6	133480	40.7
	1990	53370	16.0	85328	25.6	60410	18.2	132842	40.2
	2000	46567	14.0	89788	27.0	70170	21.1	126025	37.9
	2010	43305	13.0	92220	27.7	69653	20.9	129098	38.4
	2015	40843	12.3	92352	27.8	72675	21.8	128680	38.1

Как видно из таблицы 2 и рисунка 7, в рассматриваемом периоде, то есть с 1960 по 2015 годов в структуре орошаемых земель площади незасоленных почв уменьшаются, а площади слабозасоленных и средnezасоленных почв увеличиваются, и площади сильно засоленных почв уменьшаются, что связаны с большой нормой водоподачи в рисовых системах Кызылординской области, то есть происходят деграционные процессы в гидроагrolандшафтах.

Под деграцией гидроагrolандшафта понимается устойчивое ухудшение свойств основных его компонентов, то есть почвенного и растительного покровов, качества водных ресурсов и экологического каркаса естественных ландшафтов и как следствие снижение средoобразующей функции природной системы, которые наблюдаются на территории Кызылординской области, в результате чего половина освоенных земель вышли с сельскохозяйственного оборота (таблица 3).

Деграция гидроагrolандшафта Кызылординской области не только связана с превышением допустимых технологических нагрузок на геосистему, связана с не обоснованными высокими нормами водоподачи в рисовых системах, то есть поступлением на нее неконтролируемой антропогенной энергии для обеспечения необходимого функционирования сельскохозяйственного производства. Этим объясняется ежегодное уменьшение в Кызылординской области площади гидроагrolандшафтов, наиболее ценных сельскохозяйственных угодий, обеспечивающих продовольственную безопасность региона.

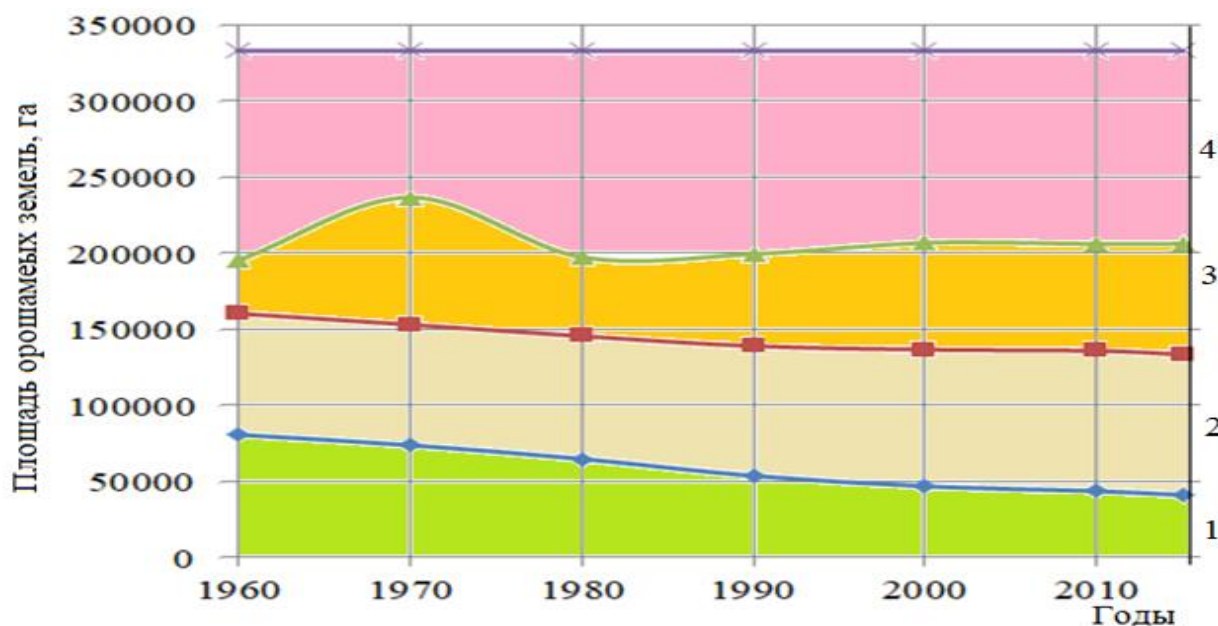


Рисунок 2 – Почвенно-мелиоративное состояние орошаемых земель Кызылординской области (1- незасоленные; 2- слабозасоленные; 3- средnezасоленные; 4 - сильно засоленные)

Таблица 3 – Рост и развития орошаемых земель на территории Кызылординской области

Период	Площадь ландшафтов пригодных для орошения, тыс.га	Площадь ландшафтов освоенных для орошения, тыс.га	Площадь освоенных земель по периодам, тыс.га	Площадь орошаемых земель снятых с сельскохозяйственного оборота, тыс. га
1	2	3	4	5
1925	332,550	16.7	-	-
1930	332,550	46.0	29,30	-
1935	332,550	60.0	14,00	-
1940	332,550	72.0	12,00	-
1945	332,550	72.2	0,20	-
1950	332,550	72.4	0,20	-
1955	332,550	78.0	5,60	-
1960	332,550	88.0	10,00	-
1965	332,550	102.0	14,00	-
1970	332,550	125.0	23,00	-
1975	332,550	199.0	74,00	-
1980	332,550	228.5	29,00	-
1985	332,550	252.0	23,50	-
1990	332,550	233.0	-	-19,00
1995	332,550	229.8	-	-3,20
2000	332,550	216.1	-	-13,70
2005	332,550	150.0	-	-66,10
2010	332,550	147.0	-	-3,00
2015	332,550	160.0	13,00	-

Обсуждение результатов исследования

При существующих принципах использования агроландшафтных систем, которые традиционно формировались на территории Кызылординской области (в низовьях реки Сырдарья) в течение последнего полувека, ландшафтные системы региона превратились в аккумулирующие емкости или магазинированные части химических веществ и воды,

находящихся в геологическом круговороте в процессе орошения сельскохозяйственных угодий.

В связи с этим, возникает необходимость полностью предусмотреть технологию возделывания риса, так как не только в развитых странах, но и в развивающихся странах при возделывании риса оросительная норма, превышает только на 25 % от испаряющей способности природной системы. С другой стороны, в мировой практике возделывания риса существует претендент доказывающий получить достаточно высокий урожай с рисовых плантаций при капельном орошении с нормой, соответствующий 40-50 % испаряющей способности природной системы.

При этом следует отметить, что современные технологии и технологическая схема орошения риса, где водоподача в рисовых чеках регулируется на основе слоя затопления чека в зависимости от фазы развития риса направлена для борьбы с сорняками, так как опыт орошения дальнего и ближнего зарубежья доказывают, что как все существующие сельскохозяйственные культуры, можно обеспечить оптимальный режим орошения риса, принимая от капельного орошения до затопления, характеризующих степень мобильности водоподачи в орошаемых участках.

Это все доказывает необоснованность постоянного затопления рисовых полей при возделывании риса, так как такая технология возделывания риса возрождалась для борьбы с сорняками в рисовых полях, а с биологической точки зрения создание такого режима затопления не требуется. Поэтому, в условиях Казахстана и в том числе Кызылординской области возделывание риса требует разработки нового технологического подхода, обеспечивающего водосбережение и способствующий сохранение и восстановление экологической устойчивости средообразующей системы в низовьях реки Сырдарьи при вторичном освоении гидроаглоландшафтов находящиеся длительное время в процессах деградации.

Для восстановления и улучшения природно-ресурсного потенциала подлежащих для вторичного освоения гидроаглоландшафтов требуется необходимость разработать экосистемное обоснование способов освоения на основе конструирования высокоэффективных и экологически безопасных технологий и технологических процессов в условиях Кызылординской области.

Список литературы

1. Мустафаев Ж.С. Понятие гидроаглоландшафта в реалиях: миссия и тренды развития //Международный научный журнал. - М. 2016. - №6.- С. 48-53.
2. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Жусупова Л.К., Мурат М.М. Формирование агроландшафтных систем в низовьях реки Сырдарьи (Кызылординской области) в современных условиях антропогенной деятельности // Доклады II Международной научно-практической конференции / Научное обеспечение как фактор устойчивого развития водного хозяйства.- Тараз, 2016.- С. 198-203.
3. Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т., Жусупова Л.К., Мурат М.М. Формирование и функционирование агроландшафтных систем в низовьях реки Сырдарьи (Кызылординской области) в современных условиях антропогенной деятельности//«Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» - Алматы, 2016.- №03 (071).- С.174-182.
4. Кирейчева Л.В. Восстановление природно-ресурсного потенциала агроландшафтов комплексными мелиорациями // Мелиорация и водное хозяйство, 2004.- №5.- С.32-35.
5. Кирейчева Л.В., Юрченко И.Ф., Яшин В.М. Научные основы создания и управления мелиоративными системами в России.- Москва: Издательство ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2017.- 296 с.

ECOLOGICAL-MELIORATIVE TRANSFORMATION OF THE WATER BALANCE IN THE HYDROAGROLANDSHAFT SYSTEMS OF THE KYZYLORDIN REGION

Mustafaev Zh.S., Kireicheva L.V., Umirzakov S.I., Zhusupova L.K.

¹*Kazakh national agrarian University,*

²*Russian research Institute of hydrotechnics and land reclamation, Kostyakova,*

³*Kazakh research Institute of rice named after Y. Zhakhaev,*

⁴*Kyzylorda state University named after Korkyt-ATA*

Annotation

On the basis of the system analysis of information and analytical materials «Kyzylordavodhoz» of the branch «Kazvodkhoz» of the Water Resources Committee of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan on the use of water resources for irrigation of agricultural lands in the Kyzylorda region in the context of areas and irrigated massifs and proposed model systems for assessing the ecological and meliorative transformation of water balance in hydroagrolandscape systems, predictive calculations are performed on a spatio-temporal scale, for the determination of their quantitative and qualitative value, allowing the determination of the direction and intensity of changes in the ecological and meliorative process in conditions of anthropogenic activity.

Key words: analysis, assessment, information, process, transformation, intensity, direction, landscape, hydrographic landscape.

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНЫҢ ГИДРОАГРОЛАНДШАФТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ СУ ТЕНГЕРМЕСІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-МЕЛИОРАТИВТІК ТАСМАЛДАНУЫ

Мұстафаев Ж.С., Кирейчева Л.В., Өмірзақов С.И., Жүсүпова Л.К.

¹*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,*

²*А.Н.Костяков атындағы Бүкілресейлік Гидротехника және мелиорация ғылыми-зерттеу институты,*

³*Жақахаева атындағы Қазақ күріш ғылыми-зерттеу институты,*

⁴*Қорқыт ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті*

Андатпа

Қазақстан Республикасының Ауылшаруашылық министрлігінің Су қоры комитетінің «Қазсушаруы» мекемесінің «Қызылордасушары» бөлімшесінің Қызылорда облысының аудандарының және суғару алқаптарының денгейіндегі су қорын пайдалану туралы ақпараттық-талдау мәліметтерінің және гидроагроландшафттық жүйелердегі су теңгермесінің экологиялық-мелиоративтік тасмалдануын бағалануға ұсынған үлгінің негізінде, техногендік жағдайлардағы су теңгермесінің экологиялық-мелиоративтік тасмалдануының қарқынын және бағытын сапалық және сандық бағалауға арналған, уақыт-кеңістік масштабында бағдарламалық есептеулер жүргізілген.

Кілт сөздер: талдау, бағалау, ақпарат, үдеріс, тасмалдау, қарқын, бағыт, ландшафт, гидроагроландшафт.

УДК 639.3

ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОДНОЙ СРЕДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПРУДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РУССКОГО ОСЕТРА В ВОЗРАСТЕ ОТ ДВУХЛЕТОК ДО ПЯТИЛЕТОК

Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» г. Алматы

Аннотация

Представлена динамика значений температуры воды, проточности экспериментальных рыбоводных прудов, занятых под выращивание двухлеток, трехлеток, четырехлеток и пятилеток русского осетра, в числовом и графическом выражении. Показаны минимальные и максимальные значения температуры воды и проточности экспериментальных прудов на протяжении рыбоводного сезона по материалам, полученным за 4 года проведения исследований. Приведено сравнение полученных результатов с аналогичными, полученными российскими исследователями. Показано, что по значениям температуры воды и проточности прудов последние являются благоприятными для выращивания русского осетра. Даны выводы, в которых показаны период, благоприятный для выращивания русского осетра в возрасте двухлеток, трехлеток, четырехлеток и пятилеток; наибольшее значение температуры воды в прудах по данным 4 –летних наблюдений; процент средней продолжительности рыбоводного сезона для выращивания карпа и растительноядных рыб (апрель - II декада октября)); среднее значение водообмена в прудах при экспериментальном выращивании русского осетра от двухлеток до пятилеток; процент значения данного показателя от нормативного, рекомендуемого российскими учеными. Показано, что при наблюдаемой динамике температуры воды и проточности в прудах возможно достижение уровня рыбопродуктивности по русскому осетру 200 кг/га в поликультуре с растительноядными рыбами (белый амур и белый толстолобик), показатели роста и текущее состояние выращиваемых особей русского осетра удовлетворительные, заморных явлений при этом не наблюдается.

Ключевые слова: прудовое рыбоводство, экспериментальные пруды, температура воды, проточность в прудах, динамика параметров водной среды.

Введение

В период 2008 – 2011 гг. ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» проведены широкомасштабные исследования по разработке биотехнических приемов товарного осетроводства применительно к современным условиям республики Казахстан, в частности, выращиванию рыбопосадочного материала и товарной продукции русского осетра в одамбированных прудах снабжаемых водой горных рек, в условиях рыбоводных хозяйств Алматинской области.

При разработке биотехники выращивания объектов аквакультуры в различных условиях исследования состояния водной среды являются неотъемлемой частью рыбохозяйственных исследований.

Большой научный и практический интерес представляет динамика изменения температуры воды в прудах при выращивании двухлеток, трехлеток, четырехлеток и пятилеток русского осетра в поликультуре с растительноядными рыбами. Определение динамики изменения температуры воды в прудах по результатам многолетних наблюдений позволяет проводить оперативные мероприятия в случае ухудшения температурного режима и рационально планировать рыбоводные мероприятия по выращиванию в прудах того или иного объекта аквакультуры.

Цель исследований – Отслеживание динамики наиболее важных физических показателей состояния водной среды обитания рыбы (температуры воды, проточности) в прудовых рыбоводных хозяйствах Алматинской области при выращивании русского осетра в возрасте от двухлеток до пятилеток.

Материал и методика

Исследования проводились в рыбоводном хозяйстве Алматинской области. В качестве экспериментальных прудов использовались пруды, по гидротехническим характеристикам соответствующие летне-ремонтным (рисунок 1).



Рис. 1. Один из экспериментальных прудов

Источником водоснабжения экспериментального прудового участка служили горные реки Лавар и Бала-Тескенсу Енбекши-Казахского района. Значения гидрохимических параметров в целом соответствовали нормативным требованиям к качеству воды рыбоводных прудов, находились в пределах рыбохозяйственной ПДК отдельных показателей. Небольшое повышение аммонийного азота и нитратов, наблюдаемых в экспериментальных прудах можно объяснить разложением небольшого количества органических донных отложений [1,2,3,4,5,6,7,8].

Материалом при проведении исследований служили значения основных физических параметров водной среды экспериментальных прудов (температуры воды, проточности), используемых для выращивания русского осетра в возрасте от двухлеток до пятилеток на протяжении 4 лет.

Полученные данные обрабатывали методами биологической статистики [9].

Результаты и их обсуждение

Значения температуры воды экспериментальных прудов за 4 года проведения исследований (2008 – 2011 гг.) при выращивании различных возрастных групп русского осетра представлены в **таблице 1**.

Таблица 1. Температура воды экспериментальных прудов за период 2008 – 2011 гг., °С

Месяц	Декада	Год проведения исследований				Среднее значение
		2008	2009	2010	2011	
Апрель	I	11,86±0,19	11,54±0,15	11,85±0,20	11,15±0,20	11,60±0,17
	II	12,78±0,17	12,62±0,19	12,81±0,25	11,79±0,16	12,50±0,24
	III	15,41±0,26	15,36±0,36	15,81±0,35	13,86±0,19	15,11±0,43
Май	I	18,93±0,14	18,16±0,38	18,55±0,50	15,58±0,27	17,81±0,64
	II	22,29±0,32	18,29±0,23	18,35±0,24	19,48±0,29	19,60±0,94
	III	22,39±0,35	20,67±0,25	20,98±0,25	24,00±0,18	22,01±0,76
Июнь	I	24,83±0,39	23,72±0,22	23,51±0,22	24,68±0,25	24,19±0,33
	II	24,30±0,36	25,71±0,18	25,51±0,18	25,95±0,26	25,37±0,37
	III	24,20±0,34	21,91±0,26	21,78±0,28	25,42±0,29	23,33±0,89
Июль	I	25,15±0,20	23,00±0,19	22,80±0,20	25,19±0,25	24,04±0,66
	II	25,09±0,40	23,47±0,26	23,26±0,27	24,48±0,28	24,08±0,43
	III	25,59±0,44	23,37±0,20	23,17±0,20	24,28±0,21	24,10±0,55
Август	I	23,95±0,33	23,50±0,19	23,30±0,18	24,25±0,23	23,75±0,22
	II	22,03±0,46	23,68±0,15	23,50±0,15	24,59±0,19	23,45±0,53
	III	22,26±0,27	23,17±0,16	22,98±0,17	24,15±0,20	23,14±0,39
Сентябрь	I	21,05±0,13	21,40±0,28	21,18±0,28	23,11±0,22	21,69±0,48
	II	18,28±0,21	18,61±0,27	18,33±0,25	19,72±0,27	18,24±0,34
	III	17,82±0,15	17,50±0,09	17,29±0,10	18,11±0,18	17,68±0,18

Октябрь	I	17,41±0,17	17,21±0,09	17,00±0,09	17,70±0,14	17,33±0,15
	II	15,67±0,11	14,86±0,08	14,65±0,07	13,79±0,09	14,74±0,39

Значение коэффициента вариации температуры воды прудов при исследовании многолетней динамики данного параметра не превышало 9,56%, т.е., наблюдаемые различия были малыми [9].

Выявлены достоверные различия ($p < 0,001$) утренних и вечерних ($0,60 \pm 0,07^\circ\text{C}$ ($C_v = 21,84\%$)(III декада сентября - II декада октября) – $3,06 \pm 0,12^\circ\text{C}$ ($C_v = 8,12\%$)(III декада июня - I декада августа)) значений температуры воды на протяжении всего периода наблюдений.

Наибольшее значение температуры воды ($26,10^\circ\text{C}$) отмечено в III декаде июля.

График изменений температуры воды экспериментальных прудов, по данным многолетних исследований автора, представлен на рисунке 2.

Уравнение регрессии показателя температуры воды экспериментальных прудов за период исследований ($R^2 = 0,93209$) имеет вид:

$$y = 8,22145 + 2,96925x - 0,33371x^2 \quad (1),$$

Выявлено, что по показателю температуры воды прудов, период, благоприятный для выращивания русского осетра в возрасте двухлеток, трехлеток, четырехлеток и пятилеток – II декада мая – II декада сентября (130 дней, 65% средней продолжительности рыбоводного сезона для выращивания карпа и растительных рыб (апрель - II декада октября). Наибольшее значение температуры воды в прудах по данным 4 –летних наблюдений ($26,93 \pm 0,48^\circ\text{C}$) отмечалось в период «II декада июня - III декада июля», пиковое значение приходится на II декаду июля. В этот период рекомендуется увеличивать проточность в прудах или использовать средства аэрации воды.

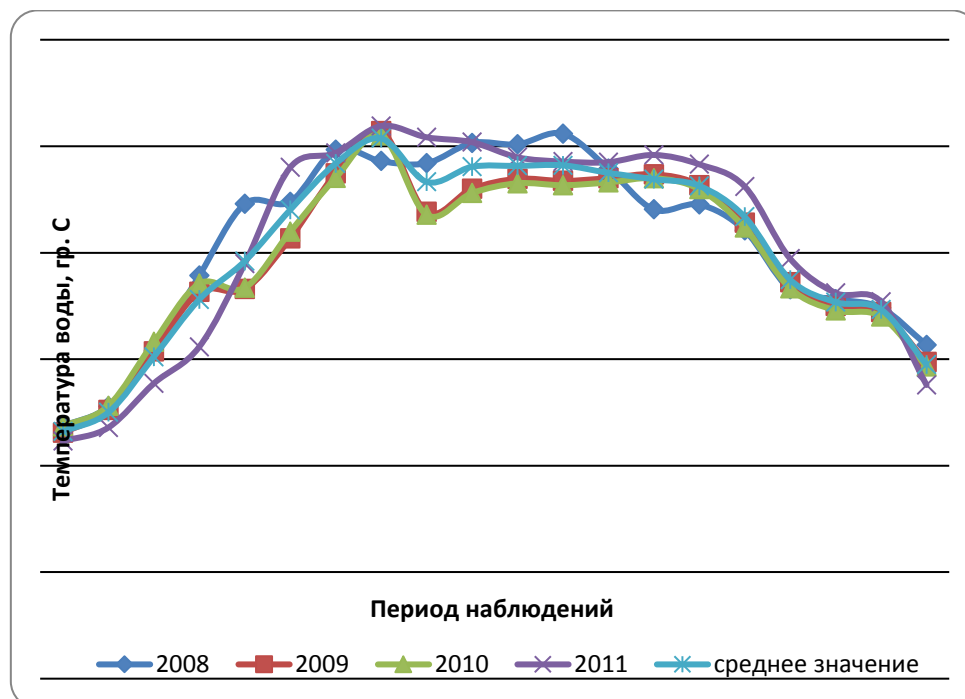


Рис. 2. График изменений температуры воды экспериментальных прудов за период 2008 – 2011 гг.

В целом по результатам 4-летних исследований температура воды экспериментальных прудов находилась в пределах, рекомендуемых российскими учеными [7,8].

Значения проточности в экспериментальных прудах за 4 года проведения исследований (2008 – 2011 гг.) при выращивании различных возрастных групп русского осетра представлены в таблице 2.

Значение коэффициента вариации проточности прудов при исследовании многолетней динамики данного параметра не превышало 3,72% т.е., наблюдаемые различия были малыми [9].

Достоверных различий проточности экспериментальных прудов на протяжении рыбоводного сезона, по данным 4-летних наблюдений не выявлено.

Таблица 2. Проточность в экспериментальных прудах за период 2008 – 2011 гг., л/мин*га⁻¹

Месяц	Декада	Год проведения исследований				Среднее значение
		2008	2009	2010	2011	
Апрель	I	3012,03±0,04	3036,44±0,05	3030,03±0,08	3039,58±0,08	3029,52±6,16
	II	3021,21±0,05	3048,66±0,07	3041,21±0,14	3049,29±0,08	3040,09±6,56
	III	3018,11±0,06	3033,38±0,07	3026,12±0,10	3030,47±0,09	3027,02±3,32
Май	I	3012,00±0,06	3021,16±0,07	3024,05±0,11	3025,36±0,09	3020,64±3,01
	II	2990,62±0,08	3008,95±0,08	3003,64±0,10	3016,81±0,10	3005,01±5,51
	III	2957,01±0,11	2969,23±0,10	3015,12±0,15	2978,35±0,11	2979,93±12,5
Июнь	I	2911,19±0,13	2935,63±0,12	3012,21±0,14	2987,25±0,10	2961,57±23,2
Июнь	II	2892,86±0,14	2944,80±0,11	3005,91±0,16	2957,63±0,12	2950,30±23,2
	III	2847,04±0,14	2929,52±0,12	2997,24±0,15	2935,81±0,12	2927,40±30,8
Июль	I	2834,82±0,15	2935,63±0,10	2928,92±0,17	2964,19±0,10	2915,89±28,1
	II	2785,95±0,14	2938,69±0,11	3012,86±0,16	2983,37±0,11	2930,22±50,4
	III	2773,73±0,12	2938,69±0,12	2987,95±0,17	2986,27±0,10	2921,66±50,6
Август	I	2758,45±0,13	2935,63±0,12	2996,57±0,18	2976,19±0,11	2916,71±54,3
	II	2798,17±0,12	2932,58±0,12	2987,29±0,17	2951,67±0,13	2917,43±41,3
	III	2819,55±0,11	2929,52±0,14	2991,89±0,18	2934,91±0,12	2918,97±36,0
Сентябрь	I	2843,99±0,11	2932,58±0,11	3008,89±0,17	2942,69±0,14	2932,04±33,9
	II	2877,59±0,12	2932,58±0,14	2999,64±0,14	2929,98±0,13	2934,95±25,0
	III	2883,70±0,10	2938,69±0,12	2976,93±0,18	2978,25±0,13	2944,39±22,2
Октябрь	I	2889,81±0,11	2941,84±0,12	3002,87±0,17	2925,28±0,12	2939,95±23,6
	II	2923,41±0,10	2944,80±0,14	2998,25±0,16	2949,98±0,13	2954,11±15,8

Уравнение регрессии показателя проточности в экспериментальных прудах за период исследований ($R^2 = 0,80436$) имеет вид:

$$y = 3080,317 - 22,996x + 0,833x^2 \quad (2),$$

График изменений проточности в экспериментальных прудах, по данным многолетних исследований автора, представлен на рисунке 3.

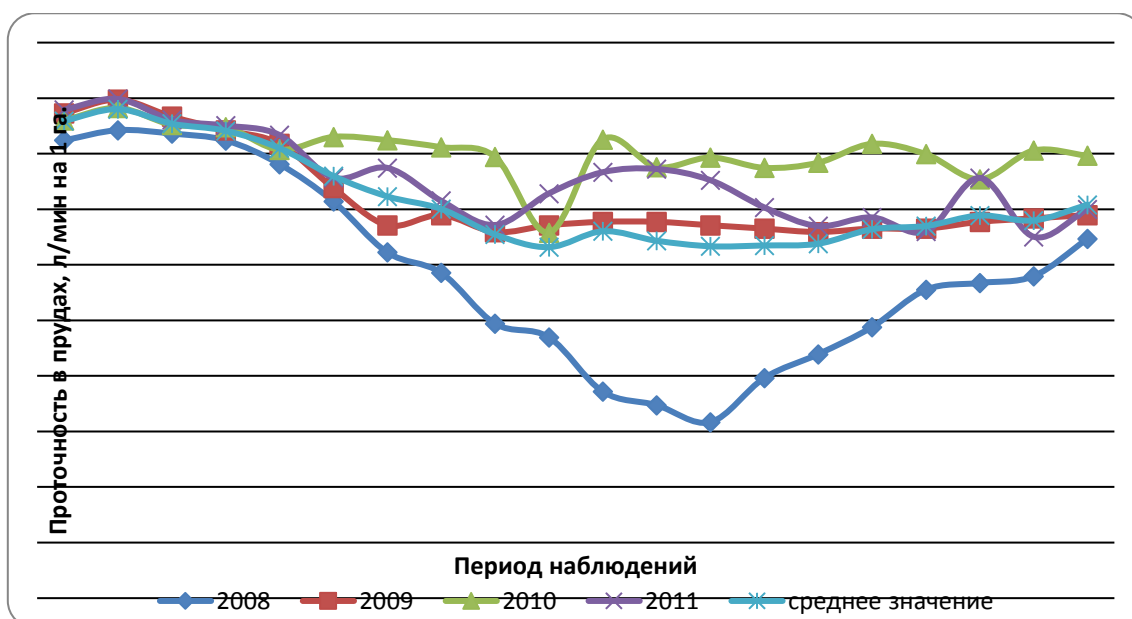


Рис. 3. График изменений проточности в экспериментальных прудах за период 2008–2011 гг.

Наименьшее значение проточности ($2705,28 \text{ л/мин}\cdot\text{га}^{-1}$) в среднем за 4 года исследований отмечено в I декаде августа.

Водообмен в прудах при экспериментальном выращивании русского осетра от двухлеток до пятилеток составил $3,41610 - 3,77628$ суток, что составляет $75,91 - 83,92\%$ от нормативного значения, рекомендуемого российскими учеными [8].

Таким образом, по значениям температуры воды и проточности прудов последние являются благоприятными для выращивания русского осетра.

Практика выращивания двухлеток, трехлеток, четырехлеток и пятилеток русского осетра в прудах карпового рыбоводного хозяйства, по гидротехническим характеристикам соответствующим летне-маточным и летне-ремонтным, показала, что при наблюдаемой динамике температуры воды и проточности в прудах возможно достижение уровня рыбопродуктивности по русскому осетру 200 кг/га в поликультуре с растительноядными рыбами (белый амур и белый толстолобик). При этом показатели роста и текущее состояние выращиваемых особей русского осетра удовлетворительные, заморных явлений не наблюдалось.

Выводы

1. По показателю температуры воды прудов, период, благоприятный для выращивания русского осетра в возрасте двухлеток, трехлеток, четырехлеток и пятилеток – II декада мая – II декада сентября (130 дней, 65% средней продолжительности рыбоводного сезона для выращивания карпа и растительноядных рыб (апрель - II декада октября)). Наибольшее значение температуры воды в прудах по данным 4 –летних наблюдений ($26,93 \pm 0,48^\circ\text{C}$) отмечалось в период «II декада июня - III декада июля», пиковое значение приходится на II декаду июля.

2. Водообмен в прудах при экспериментальном выращивании русского осетра от двухлеток до пятилеток составил $3,41610 - 3,77628$ суток, что составляет $75,91 - 83,92\%$ от нормативного значения, рекомендуемого российскими учеными.

3. При выращивании двухлеток, трехлеток, четырехлеток и пятилеток русского осетра в прудах карпового рыбоводного хозяйства, по гидротехническим характеристикам соответствующим летне-маточным и летне-ремонтным, при наблюдаемой динамике температуры воды и проточности в прудах возможно достижение уровня рыбопродуктивности по русскому осетру 200 кг/га в поликультуре с растительноядными рыбами (белый амур и белый толстолобик). При этом показатели роста и текущее состояние выращиваемых особей русского осетра удовлетворительные, заморных явлений не наблюдается.

Список литературы

1. Адаптация и совершенствование биотехники осетроводства в разных рыбоводных зонах Казахстана. Раздел: Алматинская область. Отчет о НИР (заключительный). Алматы, 2008. 64 с.
2. Разработка технологии товарного выращивания осетровых видов рыб и их гибридов в условиях полносистемных рыбоводных хозяйств Казахстана. Отчет о НИР (промежуточный). Алматы, 2009. 143 с.
3. Разработка технологии товарного выращивания осетровых видов рыб и их гибридов в условиях полносистемных рыбоводных хозяйств Казахстана. Отчет о НИР (промежуточный). Алматы, 2010. 49 с.
4. Разработка технологии товарного выращивания осетровых видов рыб и их гибридов в условиях полносистемных рыбоводных хозяйств Казахстана. Отчет о НИР (заключительный). Алматы, 2011. 98 с.
5. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 541 с.
6. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб / Чебанов М.С., Галич Е.В. Анкара: ФАО, 2010. 319 с.
7. Крылова В.Д. Биотехника товарного выращивания бестера и ленского осетра в трехлетнем цикле // Рыбное хозяйство. Аналитическая и реферативная информация. Серия: Воспроизводство и пастбищное выращивание гидробионтов: Вып.2. М.: ВНИЭРХ, 2003. 42 с.
8. Васильева Л.М., Абросимова Н.А. Биологическое и техническое обоснование для организации товарной фермы по выращиванию осетровых рыб; Астрахань, 2000. 23 с.
9. Лакин Г.Ф. Биометрия: Высшая школа М., 1990. 293 с.

ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОДНОЙ СРЕДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПРУДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РУССКОГО ОСЕТРА В ВОЗРАСТЕ ОТ ДВУХЛЕТОК ДО ПЯТИЛЕТОК

Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С.

«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Алматы қ.

Андатпа

Екі, үш, төрт және бес жастық орыс бекіресін тәжірибелік өсірудегі су температурасының динамикасы және тәжірибелік тоғандардың суының ағын сандық және графикалық берілген. Балық өсіру кезіндегі төрт жылдық су температурасының және максисалды көрсеткіштері көрсетілген. Алынған нәтижелерді ресейлік мәліметтермен салыстыру жұмысы жүргізілді. Орыс бекіресін өсіруге су температурасының және су ағымының соңғы көрсеткіштері ең қолайлы болған. Екі, үш, төрт және бес жастық орыс бекіресін өсіргендегі ең қолайлы кезеңдерге қорытынды жасап өтілді. Төрт жылдық мәлімет бойынша ең қолайлы судың температурасы көрсетілген. Орташа шамамен өсімдік қоректі балықтардың өсіру кезеңі берілген (сәуір –II декада қазан); екі және бес жастық бекіре балығын өсірудегі тоғанның суы орташа ауысуы; ресейлік ғалымдардың ұсынысынан жоғары көрсеткіштер көрсетті. Өсімдік қоректі балықтармен (ақ амур және ақ дөңмандай) орыс бекіресін поликультурада өсіргендегі су температурасы мен су ағымының нәтижелері орыс бекіресінің балық өнімділігі 200кг/га жеткенін көрсеткен, өсіріліп жатқан орыс бекіресінің өсу көрсеткіштері мен жағдайлары қанағаттандырарлық, өлім көрсеткіштері байқалмаған

Кілт сөздер: тоғанның балық шаруашылығын, тәжірибелік тоғандар, судың температурасын, тоған ағыны, су ортасының динамикасының параметрлері.

THE DYNAMIC OF FUNDAMENTAL PARAMETERS OF WATER HABITAT OF
EXPERIMENTAL PONDS BY BRREDDING THE RUSSIAN STURGEON IN AGE
FROM TWO-YEARS TO FIVE-YEARS

Fedorov Y.V., Badryzlova N.S.

“Kazakh scientific and research institute of fishery” LLP Almaty, Kazakhstan

Annotation

The dynamic of values of temperature of water, water flowing of experimental ponds used for breeding the two-years, three-years, four-years and five-years of Russian sturgeon are presented in numerical and in graphical execution. The minimal and maximal values of temperature of water and water flowing of experimental ponds during the fish-breeding season according to materials got for 4 years of making by researches are shown. Comparison of got results with analogical got by Russian researchers is given. The fact that the experimental ponds are favorable for the breeding of russian sturgeon according to the values of temperature of water and water flowing is shown. The conclusions in which the favorable period for the breeding the two-years, three-years, four-years and five-years of russian sturgeon, maximal value of temperature of water in ponds according to database of observations during 4 years, the percent of middle duration of fish-breeding season for breeding the common carp and plant-eating fishes which is from April to second decade of October, the middle value of flowing in ponds by the experimental breeding of russian sturgeon in age from two-years to five-years, the percent of the value of this parameter from the value recommended by russian researchers, are given. The fact that achievement the level of fish-productivity according to the russian sturgeon 200 kg/ha by breeding in polyculture with the plants-eating fishes which are the grass carp and the white silver carp, by the observable temperature of water and the flowing in the ponds, is shown. The parameters of growth breeding sturgeons are satisfactory by this phenomenon and we can't observe the overseas in ponds.

Keywords: fish-breeding in ponds, experimental ponds, temperature of water, flowing of ponds, dynamic of parameters of water habitat.

ӘОЖ 631.174

ҚАНТ ҚҰМАЙЫНЫҢ КЕЙБІР СОРТТАРЫНЫҢ ӨСУ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ЖӘНЕ
БОС ПРОЛИН МӨЛШЕРІНЕ ТҰЗДЫ ОРТАНЫҢ (NaCl) ӘСЕРІ

Байсеитова Г.А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, г. Алматы

Аңдатпа

Мақалада қант құмайының (*Sorghum saccharatum Pers.*) кейбір сорттарының (15 сорт) өсу көрсеткіштеріне және бос пролиннің мөлшеріне хлорлы натрий тұзының әртүрлі концентрацияларының әсерін зерттеу нәтижелері келтірілді. Зерттелінген сортүлгілер тұздың әсерінен болған стресске әртүрлі жауап реакциясын көрсететіндігі, біреулері жоғары сезімтал болса, ал басқалары стресс факторға төзімді болатындығы анықталды. Зерттелген сорттарды алынған мәліметтерге қарай отырып 3 топқа бөлуге болады: галофилдер (Казахстанская-20, Ларец, Сахарное-32, Север), галофобтар (Казахстанское -16, Порумбень-7, Ростовский, Узбекистон-18, Янтарь ранний) және осы екеуінің ортасындағы «аралықтар». Алынған нәтижелер қант құмайының тұзға төзімді сорттарын алуға және егін шаруашылығының тиімділігін арттыру үшін қажет деген қортынды жасауға негіз бола алады.

Кілт сөздер: қант құмайы, сорттар, өну, өсу, биомасса, пролин, тұзды орта, тұзға төзімділік.

Кіріспе

Топырақтың тұздану мәселесі әлемнің көптеген елдерінде кеңінен белгілі. Солардың ішінде айтарлықтай жоғары тұзданған аймақтар: Австралия, Қытай, Египет, Индия, Ирак, Мексика, Пакистан, Россия, Сирия, Түркия, АҚШ мемлекеттері [1-7]. Солтүстік және Орталық Азиядағы тұзды топырақ көлемі 200 млн. га жерді қамтиды, ал бұл әлемдегі осындай тұзды топырақтың жалпы мөлшерінің 20%-ын құрайды [2]. Тек қана Африка және Оңтүстік Азия елдерінде сор және сортаң аймақтардың көлемі 183 млн га жуық жерді алып жатыр. Осы аймақтар келешекте құнды, ауыл шаруашылығына жарамды, егістік аймақтары ретінде пайдалануға болатыны әбден мүмкін деген болжамдар айтылуда [3]. Розановтың (1984) мәліметі бойынша Орталық Азиядағы 1 млн. га жердің тұздануы әсерінен Қазақстандағы 60 - 70% ауыл шаруашылық жерлер жарамсыз болып, ол егістік өнімін 30 - 33% - ға дейін төмендететіндігі көрсетіледі [4]. Қазіргі уақытта Қазақстан аумағының 75% -ы деградацияға мен шөлге айналуға ұшыраған. Оның ішінде жайылымдардың 26,2% -ы деградацияның аса жоғары деңгейіне жетті. Сонымен қатар, құмдар (30 млн. гектарға дейін), сортаңданған және тұзды жерлер (93 миллион гектардан астам) кең таралған [5].

Ауыл шаруашылығында топырақтың тұздану мәселесін ушықтыратын тағы бір жәйт - халық санының артуы. Сол себепті өндіріске, муниципалды қорларға, ауыл шаруашылық секторларына қажетті су қорлары шектеліп, тұщы су қорлары азайып, ауыл шаруашылық дақылдары, астық өнімдері күрт төмендеуде. Бұл құбылыс дамушы, халқы көп және қуаң жерлерде әлі күнге дейін жалғасып, қоршаған ортаның ластануына әкеліп соғуда. Осы жағдайларды ескере отырып, құрамында белгілі бір мөлшерде тұзы бар, жер асты суларды, дренажды және ағынды суларды ауыл шаруашылығында пайдалануға қазіргі таңда аса зор назар аударылуда. Сондықтан осы мәселенің түйінін шешуші фактор ретінде тұзданған орта жағдайындағы ауыл шаруашылық өсімдіктердің тұзға төзімді түрлерін алып, сор және сортаң жерлердің тұздарын айықтыру үшін, тұзданған суда және құрғақ жерлерде өсетін галофитті өсімдіктердің тұзға тұрақтылық механизмдерін білудің маңызы зор [6].

Сонымен бірге тұзды стресс жағдайында өсімдіктің суды сіңіру қабілеті төмендейді, бұл тікелей топырақтағы осмотикалық потенциалдың және арнайы иондардың артуымен, тургор қысымының төмендеуімен байланысты және өсімдік ұлпасында физиологиялық реттілік бұзылып, соңында өсімдік өнімін айтарлықтай төмендетеді [8].

Қант құмайы өзінің тұзды ортаға төзімділігімен және жоғары өнімділігімен көптеп зерттеліп келеді. Бұл өсімдік оңтүстікте құнарлылығы аз, құрғақ, тұзды жерлерде жоғары потенциалмен өсетін бірден-бір перспективті дақыл болып табылады. Құмай дақылы тек қана қолайсыз орталарда өсуімен ғана шектелмейді, бұл дақыл адамзат қажеттілігіне жан-жақты қолданылады. Пайдалану жағына қарай құмай дәнді, техникалық, шөптік (судан шөбі) және қантты құмай болып бөлінеді. Қантты құмай басқа туыстардан сабақ шырынында 10%-дан 20%-ға дейін қант мөлшерінің болуымен ерекшеленеді. Табиғатта сахарозаны осынша көп мөлшерде жерүсті мүшелерінде түзетін басқа өсімдіктер кездеспейді. Қантты құмай жасыл шөп, сүрлем және пішен, дәні концентрленген азық ретінде пайдаланылады ал сабағынан алынатын қантты шырыны кондитер өнімдерін дайындауға қолданыла алады.

Осыған байланысты Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағының тұзданған топырақтарына өсіруге, селекциялық жұмыстарға ұсыну үшін қант құмайы сорттарын тұзға төзімділігіне салыстырмалы түрде зерттеу жүргізілді. Тұзға төзімділіктің критерийлері ретінде дәннің өну энергиясы мен өңгіштігі, өскіннің жерүсті және тамыр ұзындығы, жекелеген мүшелердің биомассасы, осмотикалық белсенді қосылыс – пролин мөлшері және фотосинтез пигменттерінің мөлшері зерттелді. Құмай сорттарының фотосинтез пигменттерінің мөлшеріне тұзды ортаның әсерін зерттеу нәтижелерімен <https://doi.org/10.1051/bioconf/20181100003> сілтемесінен таныса аласыздар.

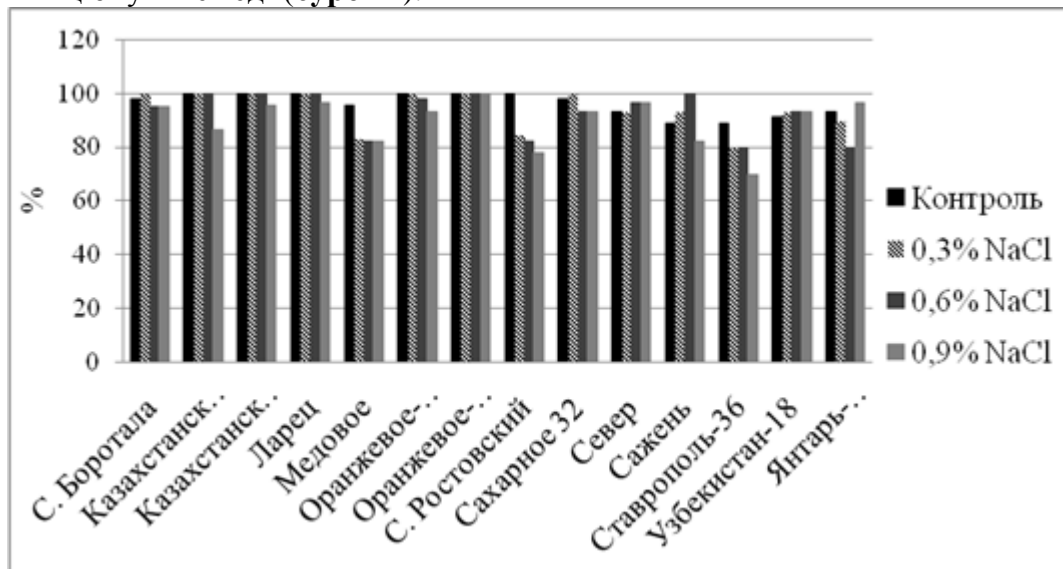
Материалдар мен әдістер

Зерттеу зер заты ретінде отандық және шетел селекциясынан шыққан қант құмайының 15 сорты алынды.

Зертханалық жұмыстар тәжірибе тазалығы мақсатында факторостатты жағдайда су культурасында жүргізілді. Дәндер алдымен сабынды сумен жуылып, калий перманганатының әлсіз ерітіндісімен залалсыздандырылды. Залалсыздандырылған дәндер NaCl-дың әртүрлі концентрацияларымен ылғанданған сүзгі қағаздар салынған петри табақшаларына ретімен орналастырылды. 3,5,7 күнде өнген дәндер саналды. Тұзды ортаның құмай дәндерінің өсуіне әсерін зерттеу үшін дистильденген су құйылған арнайы ыдысқа дәндерді ретімен орналастырып, бетін жауып қараңғылап өнуге қойылды. Бұл ыдыстардағы су 3 тәуліктен кейін NaCl-дың әртүрлі концентрациялы ерітіндісімен алмастырылды. 10-шы күні морфометриялық өлшемдер жүргізілді (өскіндердің жер үсті және жер асты мүшелерінің ұзындығы см-мен өлшеніп, биомассасын анықтау үшін өскіндерді жекелеген мүшелерге бөліп $t-60^{\circ}\text{C}$ -та салмағы тұрақтанғанша кептірілді), осы ыдыстан бос пролин мөлшерін анықтауға жапырақтан материал алынып Бейтс әдісі бойынша бос пролин мөлшері анықталды [9]. Тәжірибелер 3 қайталаумен жүргізілді және алынған мәліметтер Н.Л. Удольская бойынша және Excel 97 бағдарламаларымен статистикалық өңдеуден өткізілді [10]. Кателігі 5% дан аспайтын мәліметтер ғана дұрыс деп алынды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

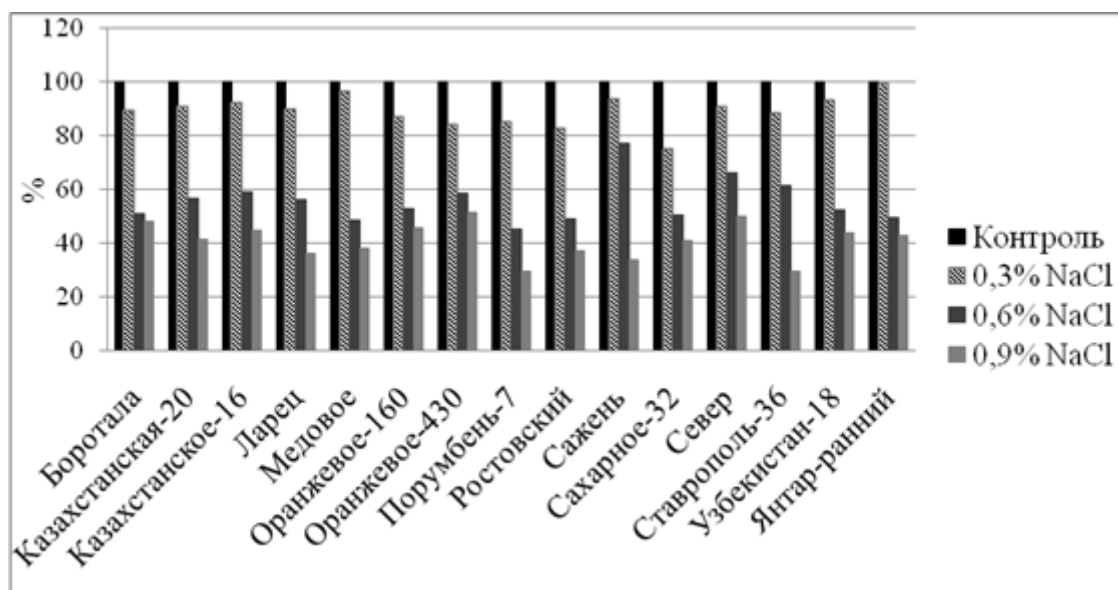
Тұзды орта құмай өсімдігінің өсуінің бастапқы кезеңдерінен-ақ әсер етті. Дәндердің тұзды ортаға жауап реакциясы тұздың концентрациясына және сонымен қатар құмай генотипіне тәуелді. Дәннің тұзды ортада өнуі бойынша алынған мәліметтерге сүйене отырып тұзға төзімділіктің мынадай қатарын құруға болады: Север>Оранжевое-430 >Узбекистан-18 > Казахстанское-16 > Ларец > Казахстанская -20 > Оранжевое-160 >Боротала>Сахарное-32 > Янтарь ранний>Сажень > Медовое > Ростовский > Ставрополь-36. Бұл қатарда Север сорты жоғары төзімділік танытып, ал Ставрополь-36 ең төменгі төзімділікті көрсетіп тұр. Кейбір сорттарға: Оранжевое 430, Север, Узбекистан-18 тұздың 0,3-0,9% концентрациясы қолайлы әсер етті. Тұздың төменгі концентрациясы (0,3%) Боротала, Сахарное-32, Сажень сорттарының өнуін қарқындырады, керісінше Медовое, Ростовский,Ставрополь-36, Янтарь ранний сорттарының өнуін тежеді (сурет 1).



Сурет 1 – Құмай сорттары дәнінің өнгіштігіне тұзды ортаның әсері

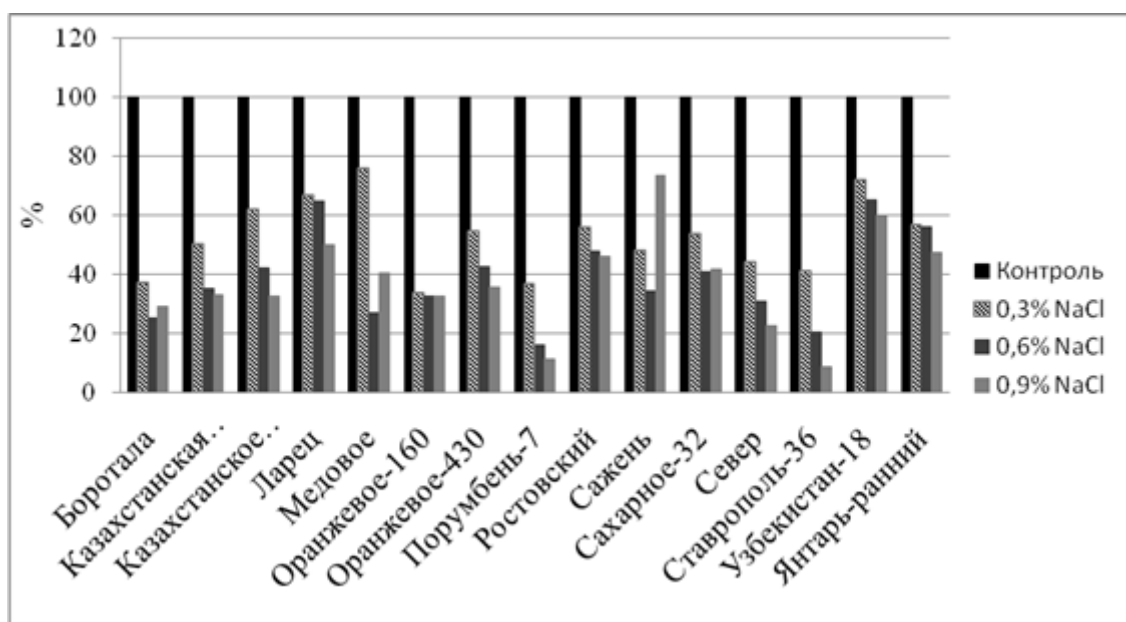
Хлоридті тұзданудың өскіндерге әсерін зерттеу үшін өнген дәндер 7 тәулік тұздың әртүрлі концентрациялы ерітіндісінде өсірілді. 10 шы күні өскіндердің морфометриялық параметрлері өлшенді.

2-ші суреттен көріп отырғанымыздай, NaCl әсерінен өскіндердің жер үсті мүшесінің өсуі тұздың концентрациясына тәуелді тежелген.



Сурет 2 – Қант құмайы сорттарының өскіндерінің жер үсті мүшелерінің өсуіне тұзды ортаның әсері

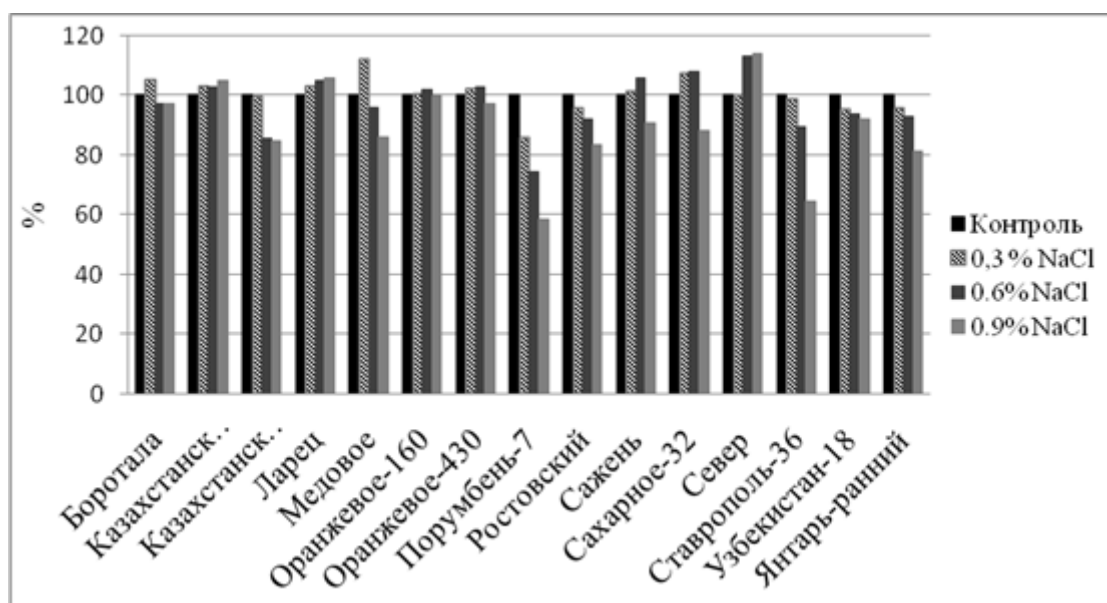
Порумбень-7, Ставрополь-36, және Сажень сорттарының өскіндерінің өсуі 0,9% NaCl концентрациясында қатты тежелген. Керісінше, Оранжевое-430, Север, Боротала сорттары салыстырмалы түрде жоғары төзімділік танытты. Тамыр жүйесінің өсуі бойынша да осыған ұқсас мәліметтер алынды. Бірақ тамыр жүйесі стресс фактордың әсеріне жер үсті мүшесіне қарағанда өте сезімтал болатындығы байқалды (сурет 3).



Сурет 3 – Қант құмайы сорттарының өскіндерінің тамырының өсуіне тұзды ортаның әсері

Ставрополь-36 мен Порумбень-7 сорттарында тамыр жүйесінің өсуі ең қатты тежеліп, тұздануға жоғары сезімталдық көрсетті. Осы көрсеткіш бойынша Узбекистан-18, Ларец, Ростовский және Янтарь ранний сорттары салыстырмалы төзімділік танытты.

Қолайсыз фактордың әсерін өсімдіктің биомасса жинақтау қарқыны нақтырақ көрсетеді. Порумбень-7 мен Ставрополь-36 сорттарында тұздың концентрациясы өскен сайын жер үсті мүшелерінің биомассасы төмендеді. Керісінше Север, Ларец және Казахстанская-20 сорттарында биомассасы көбейді (сурет 4).



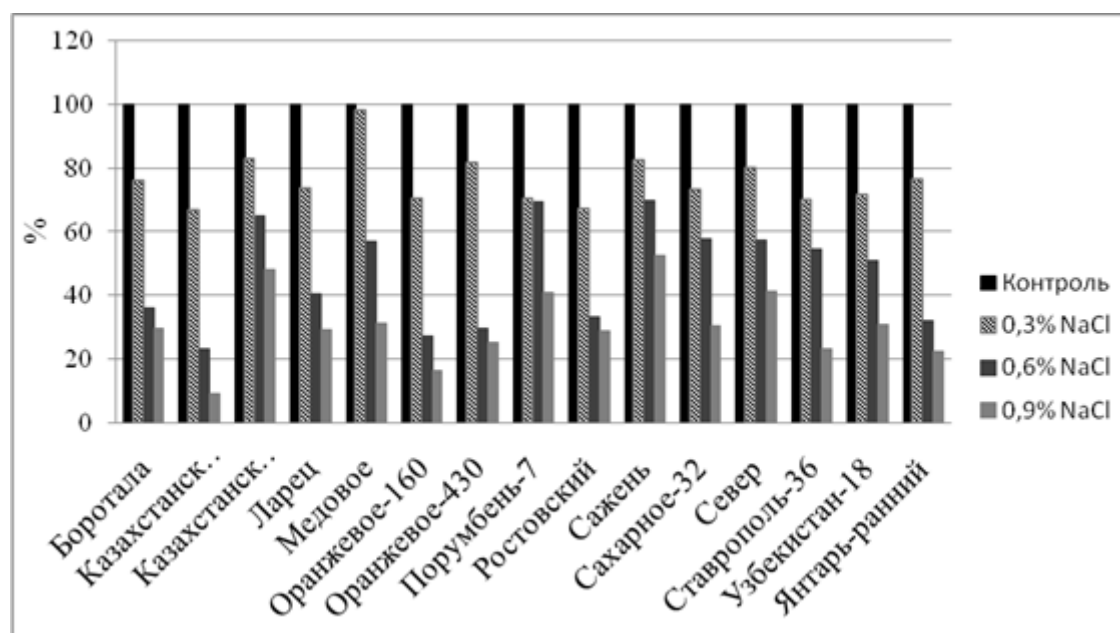
Сурет 4 - Қант құмайы сорттарының өскіндерінің жер усті мүшелерінің құрғақ биомассасына тұзды ортаның әсері

Тұздың ең жоғары (0,9%) концентрациясы Север, Ларец және Казахстанская-20 сорттарының өскіндерінің тамыр биомассасын жоғарылатты. Биомасса жинақталуының тежелуі тұздың концентрациясына тәуелді жүретіндігі байқалды, яғни өскіндер өскен ортада тұздың концентрациясы артқан сайын тамыр биомассасы төмендеді, кей сорттар (Север, Ларец және Казахстанская-20) бұндай тәуелділік танытпады (**сурет 5**).

Сонымен, морфометриялық параметрлердің көрсеткіштері бойынша тұзды ортаның әсерінен қант құмайы сорттары дәнінің өнуі, өсуі және биомасса жинауы тежелді. Зерттелінген сортүлгілер тұздың әсерінен болған стресске әртүрлі жауап реакциясын көрсетті, біреулері жоғары сезімталдық танытса, басқалары стресс факторға төзімділік көрсетті.

Зерттелген сорттарды алынған мәліметтерге қарай отырып 3 топқа бөлуге болады: галофилдер (Казахстанская-20, Ларец, Сахарное-32, Север), галофобтар (Казахстанское -16, Порумбень-7, Ростовский, Узбекистан-18, Янтарь ранний) және осы екеуінің арасындағы «аралықтар».

Өсімдік клеткасына ортаның тұздануы кезінде иондардың шамадан тыс мөлшерінің өнуі оның гомеостазын өзгертеді, макромалекулалардың қызметін және құрылымын бұзады, оттегінің белсенді формаларының шамадан тыс түзілуіне бастама болады [11]. Тұздану тікелей уытты әсерінен басқа, тамыр таралған ортада су потенциалының күрт төмендеуімен байланысты өсімдіктерде осмотикалық стресс тудырады [12].



Сурет 5 - Қант құмайы сорттарының өскіндерінің тамырының құрғақ биомассасына тұзды ортаның әсері

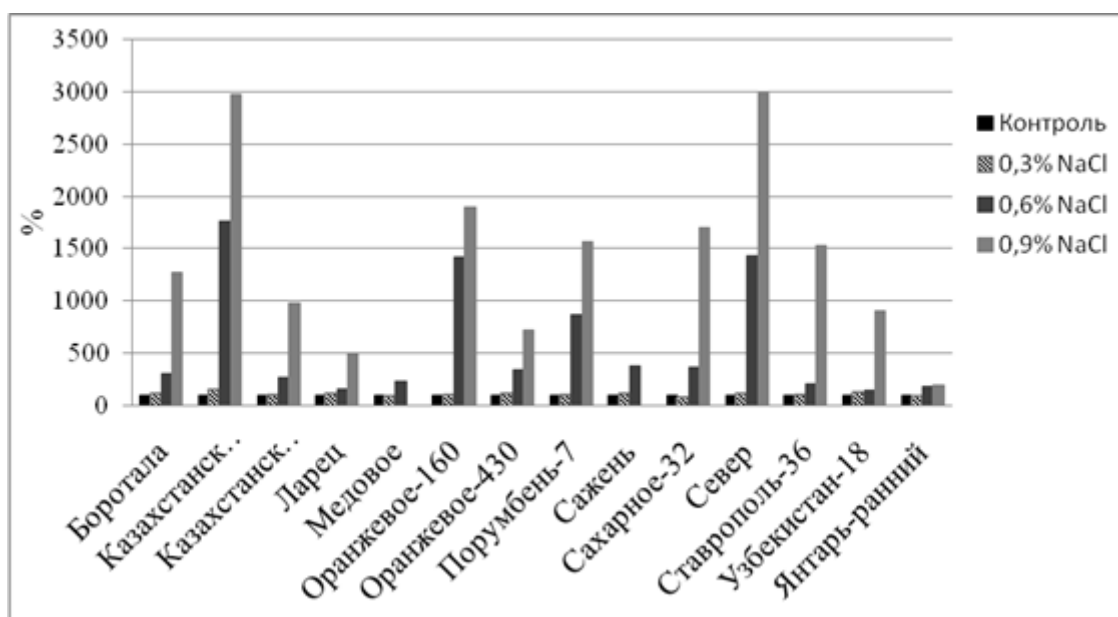
Ең кең таралған және маңызды осмолиттердің бірі – пролин иминокышқылы. Бірақ қазіргі кезде ғалымдар арасында гликофиттерде пролин осмотикалық қызмет атқармайды немесе ол осмотикалық қызметте негізгі тетік емес деген пікірлер бар.

Соңғы жылдары пролин - биологиялық белсенділігін және табиғи құрылымын сақтай отырып макромолекулаларды әртүрлі әсерлерден қорғауға қабілетті химиялық шаперон ретінде көп айтылып жүр.

Пролинді химиялық шаперон ретіндегі түсініктің дамуының адаптациялық процесстерді түсінуде, химиялық өндіріс және медицина үшін ферменттерді сақтаудың жаңа технологиясын жасауда практикалық маңызы зор. Ортаның стресс жағайы кезінде өсімдіктерде пролиннің антиоксидантты рөлі жөнінде мәліметтер де бар [13].

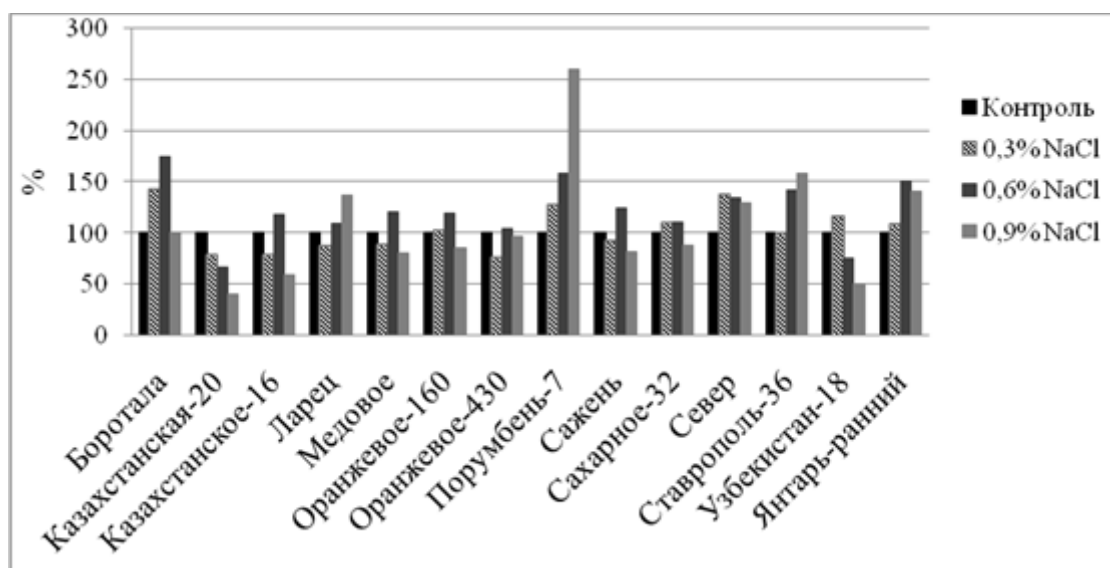
Ортаның тұздануына жауап ретінде құмайдың зерттелген барлық сорттарының жапырақтарында бос пролиннің мөлшері жылдам жинақталды. Бұл әсіресе тұздың жоғары концентрациясында өскен өскіндерде ерекше байқалды (Сурет 6). Пролиннің ең жоғары концентрациясы Казахстанская-20, Север, Оранжевое 160 сорттарында тіркелді. Бұл сорттарда пролиннің мөлшері бақылаумен салыстырғанда 14 тен (0,6% NaCl концентрациясында) 30 есеге (0,9 % NaCl - да) дейін артты.

NaCl-дың төмен концентрациясы жапырақтарда бос пролиннің мөлшеріне әлсіз әсер етті. Сондай-ақ, 6 суреттен Янтарь ранний, Медовое, Сажень сорттарында бос пролиннің мөлшері тұздың барлық концентрацияларында тұрақты болғандығы яғни пролиннің мөлшері күрт өзгермегендігі байқалады.



Сурет 6 – Қант құмайы сорттарының өскіндерінің жапырақтарындағы бос пролиннің мөлшеріне тұзды ортаның әсері

Пролиннің жалпы мөлшері өскіндердің жапырағына қарағанда тамырында көбірек болды. Бірақ ортаның тұздануының әсерінен өзгеру дәрежесі жер үсті мүшелермен салыстырғанда төмен болды (сурет 7). Бұл стрессорлардың әсерінен түзілуін бастайтын пролиннің синтезделуі хлоропласттарда глутаматтық жолмен жүретіндігімен түсіндіріледі.



Сурет 7 – Қант құмайы сорттарының тамырындағы пролин мөлшеріне тұзды ортаның әсері

NaCl концентрациясының өсуі Порумбень-7, Ставрополь-36, Янтарь ранний, Ларец сорттары өскіндерінің тамырларында пролин жинақталуын қарқындандырды және Казахстанская-20 сортының тамырында керісінше пролин мөлшерін төмендетті. Казахстанская 20 және Порумбень -7 сорттары тұзға төзімділік бойынша бір-бірінен бірқатар морфологиялық және физиолого-биохимиялық параметрлері бойынша айтарлықтай ерекшеленетіндігін көруге болады.

Жалпы алғанда, қант құмайы сорттарының тамырында пролин жинақталуының ортадағы натрий хлор тұзының концентрациясына тәуелділігі төмен екендігі байқалды. Қант құмайының салыстырмалы түрде тұзға төзімді екі сортында ғана (Казахстанская-20, Узбекистан-18) хлорлынатрий тұзының концентрациясы артқан сайын пролин мөлшерінің

төмендеуі байқалды. Север сортында да тұз концентрациясы артқан сайын пролин мөлшерінің төмендеу тенденциясы көрінеді. Сонымен стрессорларға төзімділік пен пролин мөлшерінің арасында тұрақты корреляциялық байланыс болмайды деп айтуға болады. Осыған ұқсас қорытындыларды басқа да зертеушілер жасаған [14].

Қорытынды

Сонымен қорыта келгенде қоректік ортадағы хлорлы натрий тұзының төменгі мөлшерінің өзі қант құмайы өсімдігінің өніп-өсуіне кері әсер ететіндігі белгілі болды. Бұл мәліметтер өсімдіктің дәнінің өнуінен бастап дәннің қор затының жұмсалуды, өсуі, құрғақ биомасса жинау көрсеткіштерінде айқын байқалады. Тәжірибеге алынған сорттар арасында біршама ерекшеліктер де бар екендігі анықталды. Мысалы, өсімдіктің жекелеген мүшелерінің биомасса жинақтауы байынша сезімталдылық қатары тұтас өсімдіктің биомассасымен жасалған ретке сәйкес келе бермейтіндігі байқалды.

Зерттелген сорттарды алынған мәліметтерге қарай отырып 3 топқа бөлуге болады: галофилдер (Казахстанская-20, Ларец, Сахарное-32, Север), галофобтар (Казахстанское -16, Порумбень-7, Ростовский, Узбекистан-18, Янтарь ранний) және осы екеуінің арасындағы «аралықтар».

Зерттелген сорттардың өскіндерінің жапырағында бос пролиннің мөлшері хлорлы натрий тұзының концентрациясы артқан сайын артып стресске жауап реакциясын көрсетті. Жер асты бөлігінде пролин мөлшері хлорлы натрий тұзының концентрациясына тәуелділік көрсетпеді. Жалпы алғанда өскіндерде пролин мөлшері ортада тұздың мөлшеріне тәуелді көбейетіндігі анықталды.

Әдебиеттер тізімі

1. Rhoades J.D. Diagnosis of salinity problems and selection of control practices // *Agric. Salinity Assessment and Mgt. Amer. Soc. Civil Engineers, New York*. 1990. – P. 18-41.
2. Pitman M.G., Andre Lauchli. Global impact of salinity and agricultural systems // *Environment - Plants – Molecules*. 2002. – P. 1- 49.
3. Dudal R., Purnell M.F. Land resources: salt-affected soils // *Proceedings of the Research for Development Seminar on "Forage and fuel production from salt-affected wasteland"*, W. Australia. 1985.
4. Rozanov B.G. Aridization and human caused desertification // *Pochvovedeniye*. 1984. №12.
5. Современное состояние почвоведения и агрохимии, проблемы и пути их решения: Материалы международной научной конференции. Алматы: 2015. – 156 с.
6. Мырзабаева М.А. «Өсімдіктердің абиотикалық және биотикалық стресс барысында биохимиялық қорғаныш механизмдерін зерттеу» Философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация.- Астана, 2013. 105 бет.
7. Строгонов Б.П. Физиологические основы солеустойчивости растений. Москва. Изд-во АН СССР, 1962. – С.366.
8. Feigin A., Pressman E., Imas P., Miltau O. Combined effects of KNO₃ and salinity on yield and chemical composition of lettuce and Chinese cabbage. // *Irrigation Science*. 1991. - №12. – P.223-230.
9. Bates I.S., Waldren R.P., Teare I.D. Rapid Determination of Free Proline for Water Stress Studies // *Plant Soil*, 1973. - v. - 39. - P. 205-207.
10. Удольская Н.Л. Введение в биометрию Алма-Ата, 1976. - 72 с.
11. Flowers T.J. (2004) Improving crops alttolerance. *J. Exp. Botany*, 55. С. - 307-319.
12. Кузнецов, Шевякова, Кузнецов В.В., Шевякова Н.И. (1999) Пролин при стрессе: биологическая роль, метаболизм, регуляция. *Физиология растений*, 46. С. - 321-336.
13. Miranda D., Fischer G., e.all Salinity effects on proline accumulation and total antioxidant activity in leaves of the cape gooseberry (*Phys. PeruvianaL.*). // *J.Appl. Bot. Food Quality*, 2014.-v. - 87. -P.67-73

14. Колупаев и др., 2014 Пролин: Физиологические функции и регуляция содержания в растениях в стрессовых условиях. Весник Харьковс. Универ. сер. биология, 2014. - №2.- (32).

ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕНИЯ(NaCl) НА РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КОЛИЧЕСТВО СВОБОДНОГО ПРОЛИНА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ САХАРНОГО СОРГО

Байсеитова Г.А.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

Проведена оценка влияния разных концентраций растворов NaCl на всхожесть семян, рост и накопление биомассы, содержание свободного пролина в отдельных органах проростков сахарного сорго. Хлоридное засоление среды оказало существенное влияние на растения с начальных этапов роста и развития, подавляя всхожесть семян, рост и формирование всходов, процессы накопления и распределения биомассы между органами. Засоляющие ионы натрия и хлора стимулировали синтез пролина в надземных органах и корнях проростков сахарного сорго. Испытуемые сорта по разному реагировали на засоление и проявили различную устойчивость к стрессовому фактору. Выявлены сорта галофилы, галофобы и промежуточные – нейтральные образцы по отношению к засолению.

Ключевые слова: сахарное сорго, сорта, всхожесть, рост, биомасса, пролин, засоление, солеустойчивость.

INFLUENCE OF SALINITY (NaCl) ON GROWTH INDICATORS AND THE FREE PROLINE CONTENTS OF SOME SWEET SORGHUM VARIETIES

Baiseitova G.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Annotation

The effect of different concentrations of NaCl solutions on seed germination, growth and accumulation of biomass, and the content of free proline in separate organs of sugar sorghum were estimated. Chloride salinization of the environment had a significant effect on plants from the initial stages of growth and development, suppressing seed germination, growth and formation of sprouts, biomass accumulation and distribution between organs. Salinizing ions of sodium and chlorine stimulated the synthesis of proline in the aerial organs and roots of sugar sorghum sprouts. Test varieties reacted differently to salinity, and showed different resistance to stress factors. Was revealed grade halophiles, galofoby and intermediate - neutral patterns in relation to salinity

Key words: sugar sorghum, varieties, germination, growth, biomass, proline, salinity, salt tolerance.

УДК 633.18

КҮРІШТІҢ МАРЖАН, АЙСАУЛЕ СОРТТАРЫ БИОМАССАСЫНЫҢ

ЖИНАҚТАЛУЫНА АУЫР МЕТАЛДАР ӘСЕРІ

Жайлыбай К.Н., Медеуова Ғ.Ж., Абильмажинова Д.З., Жарқынбек А.

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.

Аңдатпа

Өсімдіктер организмінде ауыр металдардың артық мөлшерде жинақталуы олардың ағзасында жүретін тіршілік үшін маңызды физиологиялық-биохимиялық процестерге қауіп төндіреді. Осыған сәйкес, мақалада күріш өсімдігі сорттарының биомассасының жинақталуына ауыр металдар (мыс-Си, мырыш-Zn, кадмий-Cd,) тұздары ерітінділерінің әртүрлі концентрациясының әсері зерттелді. Ауыр металдардың концентрациясы артқан сайын күріш өсімдігінің биомассасы тәуелді түрде төмендейді. Күріш өсімдігінің Маржан, АйСауле сорттарының биомасса жиналуына ауыр металдар мыс пен мырышқа қарағанда кадмийдің әсері басым екені дәлелденді. Ауыр металдардың улы әсері төмендегі ретпен: кадмий > мыс > мырыш күшейетіні анықталды. Күріш өсімдігінің Маржан сорты АйСауле сортымен салыстарғанда кадмий мен мырыш металдары тұздарының әсеріне төзімсіз екенін көрсетті.

Кілт сөздер: күріш, сорттар, ауыр металдар: мыс, мырыш, кадмий, биомасса құралуына әсері.

Кіріспе

Ғылыми-техникалық прогресс қоршаған ортаның көптеген мөлшерде зиянды заттармен ластап, қалыптасқан табиғи тепе-теңдіктің бұзылуымен қатар жүруде. Республиканың көптеген аймақтары газ, сұйық және қатты күйдегі өндіріс қалдықтарымен, транспорт шығарындыларымен, сульфаттармен және ауыр металдармен ластануда. Қоршаған ортаның зиянды заттармен ластану деңгейі жоғары болуына байланысты олардың өсімдіктер мен жануарлар ағзасына түсуіне, тигізетін зияны мен биологиялық рөлін зерттеуге ерекше көңіл бөлініп отыр. Өндіріс орындары орналасқан аудандардың, қалалардың атмосферасына көп мөлшерде әр түрлі химиялық қосылыстар, ауыр металдар түсіп таралуда. Ауыр металдардың 60-80% микроэлементтердің қатарына жатады және де ферменттер мен физиологиялық активті заттар құрамына енеді. Микроэлементтердің тағам өнімдерінде жетіспеуі зат алмасудың бұзылуына, нәтижесінде көптеген аурулардың дамуын туындатады. Ал, ауыр металдардың өсімдіктер мен жануарларда артық мөлшерде жинақталуы олардың ағзасында жүретін тіршілік үшін маңызды физиологиялық-биохимиялық процестерге қауіп төндіреді. Яғни, ауыр металдардың суда, топырақта, атмосферада қалыпты (залалсыз) мөлшерде болуы керек. Себебі, трофикалық тізбектер арқылы таралып, өсімдіктер және жануарлар өнімдері арқылы адам ағзасына түседі де, оларға кері әсер етеді. Өндіріс қалдықтарының, транспорттан шыққан зиянды заттардың қоршаған орта нысандарына түсуін, жинақталуы мен миграциясы, өсімдіктер ағзасына енуі және зиянды әсерлері заңдылықтарын зерттеу теориялық және практикалық маңызы бар өзекті мәселелер қатарына жатады [1-12].

Жер қыртысының беткі бөлігіне түскен ауыр металдар топырақта, әсіресе, гумус арасында жиналып, сілтісізденгенде, өсімдіктер қоректенгенде, жер қыртысы эрозияға ұшырағанда біртіндеп жойылады. Ауыр металдарды жер қыртысының сіңіруі топырақтың орта реакциясына тәуелді. Сонымен қатар топырақ ерітіндісінің аниондық құрамының да зор маңызы бар. Қышқыл ортада қорғасын, мырыш, мыс сіңіріледі, сілтілік ортада – кадмий мен кобальт сіңуі байқалған. Ауыр металдар топырақ құрамында органикалық заттармен күрделі комплекс түзуге қабілетті [2,3,4]. Сондықтан, жоғарыда айтылған күрделі экологиялық мәселелер осы зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттерін анықтады.

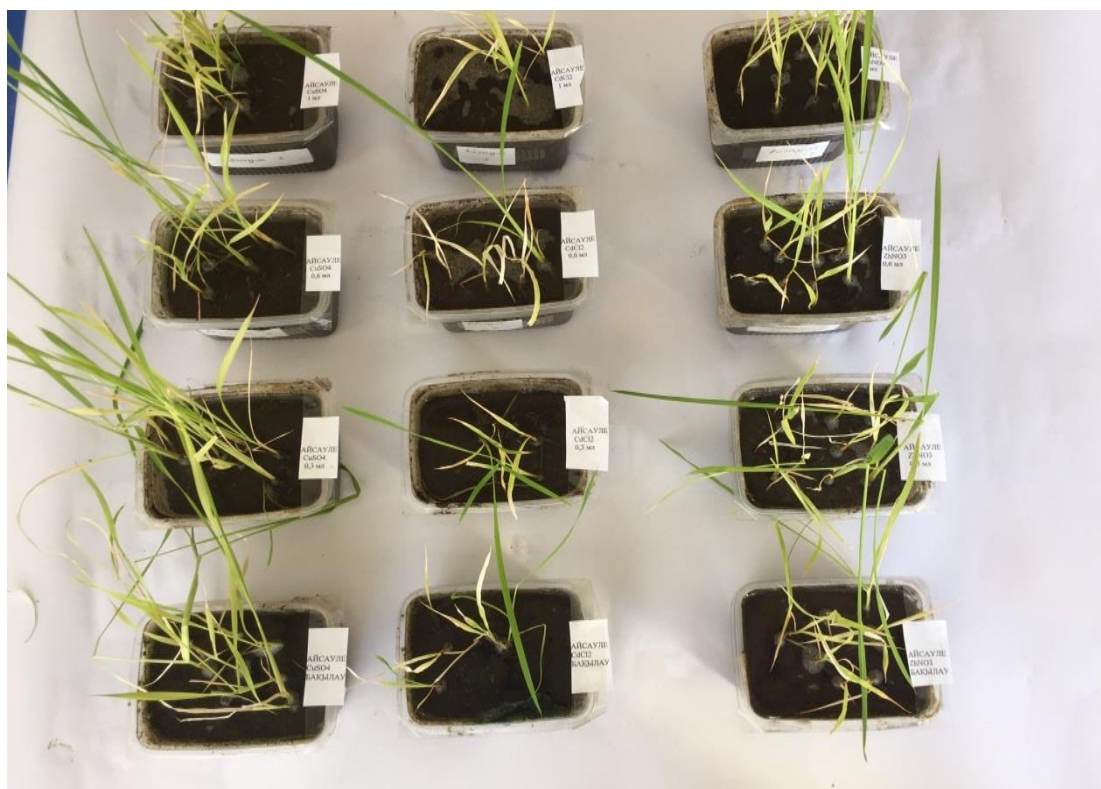
Зерттеу жұмысының мақсаты

Күріш өсімдігінің Маржан (стандарт) және АйСауле (жаңадан аудандастырылған) сорттарының құрғақ биомасса жинауына кадмий, мыс және мырыш металл тұздарының әртүрлі концентрацияларына реакциясын салыстырмалы түрде зерттеу.

Зерттеу жұмысының нысандары және әдістемелері

Зерттеу нысаны ретінде күріш өсімдігінің Маржан және АйСауле сорттарының дәндері және ауыр металл ретінде мыс (CuSO_4), мырыш (ZnNO_3) және кадмий (CdCl_2) тұздарының әртүрлі (5 мг/л, 10 мг/л, 25 мг/л) концентрациялы ерітінділері алынды. Тәжірибе 20 вариант бойынша ылғалды ортада жүргізілді. **АйСауле сорты үшін:** 1 – бақылау варианты, 2 вариант – 5 мг/л CuSO_4 тұзы ерітіндісі; 3 вариант – 10 мг/л Cu тұзы ерітіндісі; 4 вариант – 25 мг/л Cu тұзы ерітіндісі; 5 вариант - 5 мг/л ZnNO_3 тұзы ерітіндісі; 6 вариант – 10 мг/л Zn тұзы ерітіндісі; 7 вариант – 25 мг/л Zn тұзы ерітіндісі; 8 вариант – 5 мг/л CdCl_2 тұзы ерітіндісі; 9 вариант – 10 мг/л Cd тұзы ерітіндісі; 10 вариант – 25 мг/л Cd тұзы ерітіндісі; **Маржан сорты үшін:** 11 вариант – бақылау; 12 вариант – 5 мг/л CuSO_4 тұзы ерітіндісі; 13 вариант – 10 мг/л Cu тұзы ерітіндісі; 14 вариант – 25 мг/л Cu тұзы ерітіндісі; 15 вариант - 5 мг/л ZnNO_3 тұзы ерітіндісі; 16 вариант – 10 мг/л Zn тұзы ерітіндісі; 17 вариант – 25 мг/л Zn тұзы ерітіндісі; 18 вариант – 5 мг/л CdCl_2 тұзы ерітіндісі; 19 вариант – 10 мг/л Cd тұзы ерітіндісі; 20 вариант – 25 мг/л CdCl_2 (Маржан сорты) тұзы ерітіндісіне есептелген. Әр вариант 3 қайталаумен жүргізілді.

Зерттеуге алынған өсімдік дәндерін өндіруге қоймас бұрын, толық қалыптасқан дәндерді іріктеп алып, 3-4 қайтара қара сабынмен жуып, 16% сутегі тотық ерітіндісінде 5-10 минут өндеп, одан кейін бірнеше қайтара дистильденген сумен жуып, залалсыздандырылды. Тұқымдар өндіруге ауыр металсыз бақылау варианты және 18 вариант ауыр металл тұздары ерітінділерінің әртүрлі концентрациялары бойынша қойылды.



1-сурет. 10 күндік күріштің «АйСауле» сортының зертханалық жағдайда өсуі



2-сурет. 10 күндік күріштің «Маржан» сортының зертханалық жағдайда өсуі

Зерттеу нәтижелері

Ауыр металдардың (Cu, Zn, Cd) күріш өсімдігінің АйСауле сортының құрғақ биомасса жинауына әсерін қарастырайық (1 кесте, 1 сурет).

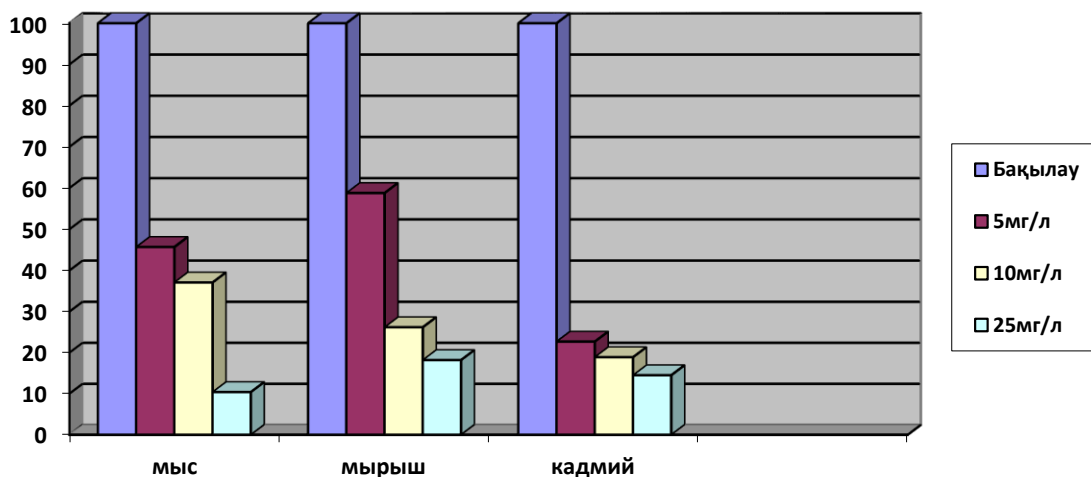
Күріштің *АйСауле сортының* 10 күндік күріш өсімдігінің 1 бақылау варианты бойынша салмағы -1, 613 мг (Cu), 1,297 мг (Zn), 1,133 мг (Cd), 2 вариантында – 0, 737 мг, 3 вариантта – 0,598 мг, 4 вариантта – 0, 168 мг, 5 вариант бойынша 0,762 мг, 6 вариант - 0,340 мг, 7 вариант - 0,236 мг, 8 вариант – 0,257 мг, 9 вариант –0,214 мг, 10 вариант бойынша 0,166 мг (1 кесте, 1 сурет), 11 бақылау варианты бойынша - 1, 579 мг (Cu), 1,516 мг (Zn), 1,505 мг (Cd), 12 вариант – 0, 281 мг, 13 вариант – 0,227 мг, 14 вариант – 0, 113 мг, 15 вариант бойынша 0,660 мг, 16 вариант - 0,442 мг, 17 вариант - 0,209 мг, 18 вариант – 0,874 мг, 19 вариант –0,598 мг, 20 вариант бойынша 0,374 мг болды (1 кесте, 1 сурет).

1-кесте. Ауыр металдардың 10 күндік күріш өсімдігінің АйСауле сортының құрғақ биомасса жинауына әсері

Тәжірибе варианты	Өсімдіктің орташа құрғақ салмағы (Cu)		Өсімдіктің орташа құрғақ салмағы (Zn)		Өсімдіктің орташа құрғақ салмағы (Cd)	
	мг	%	мг	%	мг	%
Бақылау	1, 613	100	1,297	100	1,133	100
5 мг/л	0,737	45,7	0,762	58,8	0,257	22,7
10 мг/л	0,598	37,1	0,340	26,2	0,214	18,9
25 мг/л	0,168	10,4	0,236	18,2	0,166	14,5

1-кестеде және 1 суретте көрсетілгендей бақылау – ауыр металсыз варианты бойынша тәжірибедегі *АйСауле сорты* өсімдігінің құрғақ биомасса салмағын 100% деп есептейміз.

Мыстың (Cu) төменгі концентрациясында (5 мг/л) *АйСауле сорты* өсімдігінің құрғақ салмағы 45,7% көрсетті, яғни бақылау вариантымен салыстырғанда 54,3%-ға тежелген (азайған). Дәл осы концентрацияда мырыштың (Zn) әсер етуі нәтижесінде өсімдіктің құрғақ



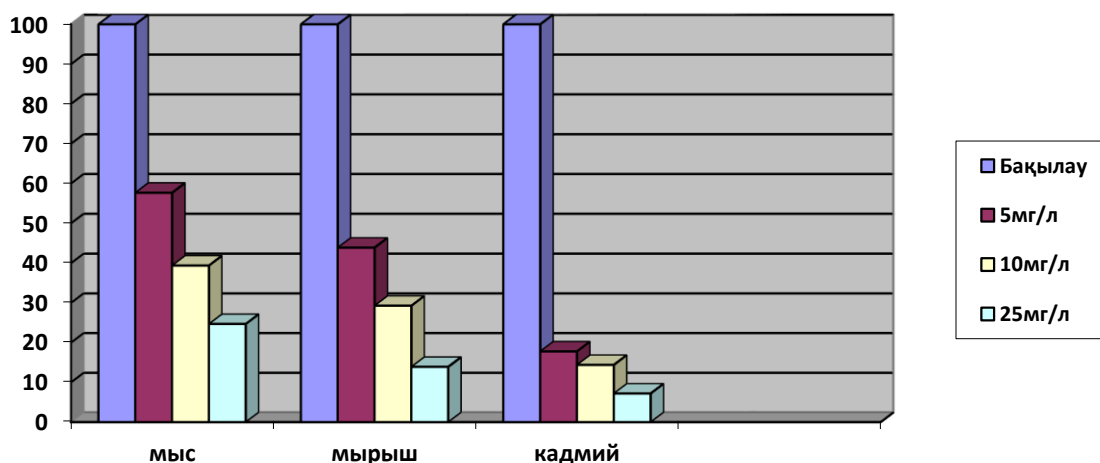
1-сурет. Ауыр металдардың 10 күндік күріш өсімдігінің АйСауле сортының құрғақ биомасса жинауына әсері

салмағы 58,8% көрсетті, бақылау вариантымен салыстырғанда 41,2% тежелген. Осы концентрацияда кадмий (Cd) ауыр металы ионы әсер етілген өсімдіктің құрғақ массасы 22,7% көрсетті, яғни бақылау вариантымен салыстырғанда 77,3% тежелген.

Мыстың орташа (10 мг/л) концентрациясында өсімдіктің құрғақ салмағы 37,1% көрсетті, бақылау вариантымен салыстырғанда өсімдіктің құрғақ биомасса жинауы 62,9% азайған. Осы концентрацияда мырыш әсер етілген вариант бойынша 26,2% көрсетті, яғни 73,8% тежелген. Ал кадмий әсер етілген вариантты қарайтын болсақ, құрғақ салмағы 18,9% көрсетті, яғни бақылау вариантымен салыстырғанда 81,1% тежелгендігін көрсетіп отыр.

Мыстың жоғары концентрациясында (25 мг/л) *АйСауле сорты* өсімдігінің құрғақ салмағы 10,4% көрсетті, бақылау вариантымен салыстырғанда 89,6% тежелген. Дәл осы концентрацияда мырыштың әсер етілген вариантында 18,2% көрсетіп, бақылау варианмен салыстырғанда 81,8% тежелгендігін байқадық. Осы концентрацияда кадмийдің әсер ету нәтижесінде 14,5% көрсетті, яғни құрғақ биомасса жинауы 85,5% тежелгендігін көрсетеді.

2-кестеде және 2-суретте көрсетілгендей бақылау – ауыр металсыз варианты бойынша тәжірибеде өскен *Маржан сорты* өсімдігінің құрғақ биомасса жинауы 100% көрсетті.



2-сурет. Ауыр металдардың 10 күндік күріш өсімдігінің Маржан сортының құрғақ биомасса жинауына әсері

2-кесте. Ауыр металдардың 10 күндік күріш өсімдігінің Маржан сортының құрғақ биомасса жинауына әсері

Тәжірибе варианттары	Өсімдіктің орташа құрғақ салмағы (Cu)		Өсімдіктің орташа құрғақ салмағы (Zn)		Өсімдіктің орташа құрғақ салмағы (Cd)	
	мг	%	мг	%	мг	%
Бақылау	1,516	100	1,505	100	1,579	100
5 мг/л	0,874	57,7	0,660	43,9	0,281	17,8
10 мг/л	0,598	39,4	0,442	29,3	0,227	14,4
25 мг/л	0,374	24,7	0,209	13,9	0,113	7,2

Мыстың (Cu) төменгі концентрациясында (5 мг/л) *Маржан сорты* өсімдігінің құрғақ салмағы 57,7% көрсетті, яғни бақылау вариантымен салыстырғанда 42,3% ға тежелген (азайған). Дәл осы концентрацияда мырыштың (Zn) әсер етуі нәтижесінде өсімдіктің құрғақ салмағы 43,9% көрсетті, бақылау вариантымен салыстырғанда 56,1% тежелген. Осы концентрацияда кадмий (Cd) ауыр металы ионы әсер етілген өсімдіктің құрғақ массасы 17,8% көрсетті, яғни бақылау вариантымен салыстырғанда 82,2%-азайған.

Мыстың (Cu) орташа (10 мг/л) концентрациясында өсімдіктің құрғақ салмағы 39,4% көрсетті, бақылау вариантымен салыстырғанда өсімдіктің құрғақ биомасса жинауы 60,6% тежелген. Осы концентрацияда мырыш (Zn) әсер етілген вариант бойынша 29,3% көрсетті, яғни 70,7% тежелген. Ал кадмий (Cd) әсер етілген вариантты қарайтын болсақ, құрғақ салмағы 14,4% көрсетті, яғни бақылау вариантымен салыстырғанда 85,6% тежелгендігін көрсетіп отыр.

Мыстың (Cu) жоғары концентрациясында (25 мг/л) өсімдіктің құрғақ салмағы 24,7% көрсетті, бақылау вариантымен салыстырғанда 75,3% тежелген. Дәл осы концентрацияда мырыштың (Zn) әсер етілген вариантында 13,9% көрсетіп, бақылау варианмен салыстырғанда 86,1% тежелгендігін байқадық. Осы концентрацияда кадмийдің (Cd) әсер ету нәтижесінде 7,2% көрсетті, яғни құрғақ биомасса жинауы 92,8% тежелгендігін көрсетеді (**2 кесте, 2 сурет**). Ауыр металдар тұздарының концентрациясы артқан сайын өсімдіктердің биомассасы тәуелді түрде төмендейді. Күріш өсімдігінің *АйСауле* сортының биомасса жинауына ауыр металл кадмийдің мыс пен мырышқа қарағанда әсері басым екендігі дәлелденді. Мыстың жоғары концентрациясында мырыш және кадмиймен салыстырғанда улы әсері көбірек байқалды.

Күріш өсімдігінің *Маржан* сортының құрғақ биомасса жинауына ауыр металдардың әсері, яғни мыс мен мырышқа қарағанда кадмийдің улы әсері басым болды.

Қорытынды

Күріш өсімдігінің *АйСауле сорттының* құрғақ биомасса жинақтауына ауыр металдардың улы әсері мына ретпен байқалады: кадмий > мыс > мырыш. Ал *Маржан* сортының құрғақ биомассасының жинақталуы ауыр металдардың зиянды әсерінен төмендегі ретпен төмендейді: кадмий > мырыш > мыс. Күріш өсімдігінің *Маржан* сорты мыс пен мырыш тұздарының 5 мг/л концентрациясында төзімдірек болғанымен, басқа концентрацияларда (10 және 25 мг/л) *АйСауле* сортымен салыстарғанда кадмий мен мырыш металдары тұздарының әсеріне төзімсіз екенін көрсетті.

Әдебиеттер тізімі

1. Курамшина З.М., Смирнова Ю.В., Хайруллин Р.М. Токсичность кадмия и никеля для растений *Sinapis alba*, инокулированных эндофитными штаммами *Bacillus subtilis* // Физиология растений.- 2018,- Том 65, №2.- С.133-142.
2. Nagajyoti P., Lee K., Sreekanth T. Heavy metals, jccurrence and toxicity for plants: A review // Environ. Chem. Lett.- 2010.- V. 8,- P.199-216.
3. Lyanguzova I.V., Goldvirt L.K., Fadeeva I.K. Spatiotemporeae Dynamics of the Al-Fe-Humus Podzols in the Impact Zone of a Nonferrous Metallurgical Plant // Eurasian Soil Science.- 2016.-V.49.- №10,- P.1189-1203. DOI: 10.1134/S1064229316100094.

4. Такишева Г.А., Тажимбетова Г.А. Ауыр металдардың қоршаған ортаға түсу жолдары // ҚазҰУ хабаршысы. Биология сериясы.- 2011, №2.- Б.335-337.
5. Morrow H. Cadmium and cadmium alloys. Kirk-Othmer. Encyclopedia of chemical technology.- 2010.- John Wiley & Sons.- P.1-36.
6. Фрид А.С., Шуравилин А.В., Гота Ботхина Саад М.А., Борисочкина Т.И. Миграция меди, цинка, кадмия в аридных почвах Египта, орошаемых природными и городскими сточными водами //Агрехимия.- 2014, №11.- С.62-73.
7. He Z.L.L., Yang X.E., Stoffekkt P.J. Trace elements in agroecosystems and impacts on the environment // J. Trace Elem. Med. Biol. 2005. V.19.- P.125-140.
8. Anjum N.A., Ahmad I., Mohmood I. et al. Modulation of glutathione and its related enzymes in plants responses to toxic metal and metalloids – A review //Environ. Exp. Bot.- 2012.- V.75.- P.307-324.
9. Infan M., Hasan S.A., Hayat S., Ahmad A. Photosynthetic variation and yield attributes of two mustard varieties against cadmium phytotoxicity //Cogent Food & Agriculture.- 2015.- V.1.- 1106186. <http://dx.doi.org/10.1080/23311932.2015.1106186>.
10. Rajkumar M., Sandhya S., Prasad M.N., Freitas H. Perspectives of plant associated microbes in heavy metal phytoremediation //Biotechnology Advances.- 2012.- V.30.- P.1562-1574.
11. Ann C., Karen S., Jos R. et al. The cellular redox state as a modulator in cadmium and copper responses in *Frabidopsis thaliana* seedlings // J. Plant Physiol - 2011.-V.168.- P.309-316.
12. Amirjani M.R. Effects of cadmium on wheat growth and some physiological factors // Int. J. Forest Soil Erosion. - 2012.- V.2, №1.- P.50-58.

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА НАКОПЛЕНИЕ БИОМАССЫ СОРТОВ РИСА МАРЖАН, АЙСАУЛЕ

Жайлыбай К.Н., Медеуова Г.Ж., Абильмажинова Д.З., Жаркынбек А.

Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы

Аннотация

Излишнее накопление тяжелых металлов в растениях оказывают неблагоприятное влияние на физиолого-биохимические процессы, на рост и накопления биомассы. В связи с этим, изучены влияние различных концентраций растворов солей тяжелых металлов (меди- Cu, цинка- Zn, кадмия- Cd) на накопление биомассы сортов риса. При увеличении концентрации растворов солей тяжелых металлов накопления биомассы сортов риса значительно снижаются. Влияние кадмия на накопление биомассы сортов риса значительно больше по сравнению с растворами солей меди и цинка. Установлено, что стрессовое (ядовитое) влияние растворов солей тяжелых металлов осуществляются по ниже следующему порядку: кадмий > медь > цинк. Сорт риса Маржан оказалось менее устойчивым по сравнению с сортом риса АйСауле.

Ключевые слова: рис, сорта, тяжелые металлы: медь, цинк, кадмий, влияние тяжелых металлов на накопление биомассы.

HEAVY METALS (CD, CU, ZN) INFLUENCE ON BIOMASS ACCUMULATION BY MARZHAN AND AISAULE RICE CULTIVARS

Zhailybai K.N., Medeuova G.Zh., Abilmazhinova D., Zharkynbek A.

Kazakh State Women Teachers Training University, Almaty

Annotation

Heavy metals accumulation in a plant results in negative effect on physiological and biochemical processes going on in an organism. In this respect, the present article considers particular

features of heavy metals (Cadmium - Cd, Cuprum - Cu, Zinc - Zn) on biomass accumulation by rice cultivars. Increase in heavy metals content results in significant slowing down the biomass accumulation in rice cultivars in the beginning of vegetation. Cadmium exerts significantly greater influence on biomass accumulation by Marzhan and AiSaule rice cultivars as compared to copper and zinc. Effect of heavy metals on biomass accumulation by rice cultivars is in the following order: cadmium > copper > zinc.

Key words: rice, varieties, heavy metals: cadmium, copper, zinc, effect of heavy metals on biomass accumulation by rice cultivars.

УДК 634.10-634.1-15

ВЛИЯНИЕ ОМОЛАЖИВАЮЩЕЙ ОБРЕЗКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГРУШЕВЫХ ДЕРЕВЬЕВ В ПЕРИОДЕ СТАРЕНИЯ

Кампитова Г.А., Канатбеков Е.К.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

В статье приведены результаты изучения влияния разной степени омолаживающей обрезки на рост, развитие и урожайность грушевых деревьев в период плодоношения и усыхания. На основании результатов проведенных исследований по изучению влияния омолаживающей обрезки на продуктивность насаждений груши установлена степень омолаживающей обрезки, определена экономическая эффективность проведения обрезки в старых садах.

Ключевые слова: грушевые деревья, омолаживающая обрезка, степень укорачивания, плодоношение, урожайность, эффективность.

Введение

Груша является одной из хорошо известных плодовых культур, распространенной во многих странах северного и южного полушария с мягким климатом. Ее плоды обладают многими ценными качествами, пригодны для употребления в свежем виде и для переработки [1,2].

Большинство насаждений груши в Казахстане произрастают на юге и юго-восточном регионе. Однако и здесь, в самых благоприятных климатических условиях, площади занятые этой культурой, ограничены. Одной из причин уменьшения доли груши в промышленном ассортименте плодовых культур является отсутствие научных рекомендаций по технологии выращивания, в том числе и обрезке [3].

Обрезка является одним из важных агротехнических мероприятий по уходу за плодовыми деревьями и повышения их урожайности. Хорошие результаты этот прием может дать лишь тогда, когда будут учитываться все факторы, влияющие на его продуктивность [4].

В период начала старения плодовых деревьев ослабевает сила роста, снижается урожайность и ухудшается качество плодов. И одной из основных задач плодоводов является разработка приемов усиления роста и регулирования урожайности взрослых деревьев.

Особенно большую роль в этот период играет укорачивание, и чем больше ослабевает сила роста деревьев, тем большее значение оно приобретает.

Укорачивание на многолетнюю древесину, чаще называемое омолаживанием или восстановительной обрезкой, испытывали многие ученые в различных регионах. В большинстве случаев отмечалась положительная реакция взрослых деревьев на укорачивающую обрезку. Однако, эффективность ее чаще всего определялась степенью

укорачивания, состоянием растений, сортовыми особенностями, сроками проведения обрезки, природно-климатическими условиями и уровнем агротехники.

В исследованиях по омолаживающей обрезке довольно трудным оказался вопрос о степени укорачивания.

Поэтому основной задачей наших исследований является изучение влияния степени укорачивания многолетней древесины на продления продуктивного периода, повышения урожайности и качества плодов 28-ми летних грушевых насаждений находящихся в периоде плодоношения и усыхания КХ «Весна» Карасайского района, Алматинской области.

Материалы и методы

Для решения этой задачи были заложены опыты в саду 1990 года посадки.

Объектами исследования служили грушевые деревья сорта - Талгарская красавица на клоновом подвое айва А, в условиях КХ «Весна» Карасайского района, Алматинской области, расположенной в предгорной зоне Заилийского Алатау, высота над уровнем моря 1080 м. Исследования проводились в 2017-2018 годы. В схему опыта по определению продуктивности грушевых деревьев в периоде плодоношения и усыхания после омолаживающей обрезки включены следующие варианты: 1. Санитарная обрезка (Контроль); 2. Снижение высоты кроны; 3. Снижение высоты кроны и укорачивание на 2-3 летнюю древесину; 4. Снижение высоты кроны и укорачивание на 4-5 летнюю древесину; 5. Снижение высоты кроны и укорачивание на 6-7 летнюю древесину

Повторность опыта - 3-х кратная по 3 учетных дерева в каждой повторности. Схема посадки сада 6х4м.

Для изучения влияния кратности обрезки все операции проводились в в начале марта 2017 и 2018 года. Деревья сформированы по разреженно-ярусной системе кроны, во всех вариантах проводилась ежегодная санитарная обрезка.

При закладке опытов и проведении учетов руководствовались методическими рекомендациями КазНИИПиВ [5], Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур[6]. Основные материалы обработаны математическим методом дисперсионного анализа по Доспехову А.С. (1985) [7].

Результаты исследований и их обсуждение

Под влиянием обрезки значительно изменяется сила роста деревьев, и следовательно, их размер. Размер деревьев необходимо регулировать не допуская их чрезмерного разрастания в стороны и в высоту. В промышленном садоводстве предпочтение отдают низкорослым деревьям, так как за ними легче ухаживать, с них удобнее и быстрее снимать плоды. По данным П.С. Гельфандбейна [8] производительность труда на уборке урожая с таких деревьев повышается 1,5-2 раза.

Результатами наших исследований установлено, что у деревьев в опытных вариантах активизируются ростовые процессы. Омолаживающая обрезка со снижением высоты кроны оказывает большое влияние на рост деревьев в высоту.

При проведении снижающей обрезки и укорачивании многолетней древесины показатель высоты деревьев в опытных вариантах колебался по годам. Если в 2017 году высота деревьев увеличилось на 0,62-0,71 м, в 2018 году на 0,96-1,07м, тогда как в варианте снижение высоты кроны по годам заметных колебаний не наблюдается. В контрольном варианте деревья достигли высоты 5,40м.

Причиной заметного уменьшения высоты деревьев в опытных вариантах, может быть то, что ежегодное укорачивание многолетней древесины вызывает образование приростов не в верхушечной, а в центральной части проводника.

Обрезка в сильной степени изменяет не только высоту, но и диаметр кроны деревьев. Следует отметить, что снижение высоты кроны способствовало увеличению диаметра кроны, особенно при ежегодном проведении этой операции. Укорачивание многолетней древесины наряду со снижением кроны позволило уменьшить диаметр кроны; значительное уменьшение диаметра наблюдается в вариантах с ежегодным снижением и укорачиванием 4-5 и 6-7 летней древесины.

Следовательно, после укорачивающей и снижающей обрезки размеры деревьев уменьшаются, что создает благоприятные условия для опрыскивания, прохода тракторов и сельскохозяйственных машин при выполнении работ по уходу за почвой и плодовыми растениями в саду и уборке урожая, это особенно выражено по показателям площади проекции кроны (табл.1)

Таблица 1. Площадь проекции кроны в зависимости от степени и частоты укорачивания многолетней древесины

Варианты опыты	2017		2018	
	м ²	%	м ²	%
Санитарная обрезка (контроль)	106,4	100	108,2	100
Снижение высоты кроны	94,5	88,8	98,7	91,2
Снижение высоты и обрезка на 2-3- летн. древесину	74,1	69,6	67,7	62,6
Снижение высоты и обрезка на 4-5- летн. древесину	58,7	55,1	50,3	46,5
Снижение высоты и обрезка на 6-7- летн. древесину	64,3	60,4	52,4	48,4

Анализируя данные таблицы 1 следует отметить, что площадь проекции кроны в опытных вариантах, как при ежегодной обрезке значительно ниже, чем в контроле. Сильное уменьшение площади проекции кроны наблюдается в вариантах с ежегодным снижением кроны и омолаживанием на 4-5 и 6-7 летнюю древесину. Наблюдения показали, что обрезка на снижение кроны и укорачивание многолетней древесины положительно повлияло не только на общее состояние деревьев, но и оказало воздействие на ростовые процессы.

В отличие от яблони у груши заметно проявляется корреляция роста - сильно обрезанные ветви дают вспышку роста жировым побегам[9, 10].

В наших исследованиях снижение кроны и укорачивание многолетней древесины вызвало образование жировых побегов, причем чем сильнее и чаще проводили обрезку, тем больше образовалось жировых побегов, соответственно длина побегов у деревьев подверженных ежегодной обрезке была больше, чем при однократной обрезке. Так, количество жировых побегов при ежегодной обрезке составило 11-15 шт, а средняя длина побегов находилась в пределах 60-95 см.

При проведении ежегодного снижения высоты кроны и укорачивания многолетней древесины количество листьев в 1 м³ уменьшилось, но при этом увеличилась площадь одного листа. В результате, общая площадь листовой поверхности была больше, чем в контроле на 28-79,1% (табл. 2).

Таблица 2. Влияние степени и кратности укорачивания многолетней древесины на количество и площадь листьев в 1 м³ кроны (2018 г)

Варианты опыта	Ср. площадь листа, см ²	Кол-во листьев в 1 м ³	Общая площадь листовой поверхности в 1 м ³	
			см ²	%
Санитарная обрезка (контроль)	11,7	573	6704,1	100
Снижение высоты кроны	14,8	581	8598,8	128,3
Снижение высоты и обрезка на 2-3- летн. древесину	16,6	565	9379,0	139,8
Снижение высоты и обрезка на 4-5- летн. древесину	19,5	561	10939,5	163,2
Снижение высоты и обрезка на 6-7- летн. древесину	22,7	529	12008,3	179,1
НСР _{0,05}	4,83			
S _x , %	15,1			

Увеличение листовой поверхности, в результате снижения высоты и укорачивания многолетней древесины, способствовали повышению продуктивности фотосинтеза (рис. 1).

Анализируя показатели продуктивности фотосинтеза листьев в связи с омолаживающей обрезкой и снижением высоты кроны можно отметить, что в обоих опытах наиболее продуктивно листья работали на исследуемых вариантах. При этом, необходимо отметить то, что при ежегодной обрезке, в опытных вариантах продуктивность фотосинтеза заметно выше, чем при проведении обрезки один раз в 4 года, она составляет 0,80-1,01 мг/дм².

Следовательно, ежегодная обрезка оказало положительное влияние на увеличение продуктивности фотосинтеза листьев груши сорта Талгарская красавица.

Опыты многих исследователей показывают, что сильная обрезка взрослых плодоносящих, и в особенности стареющих деревьев приводит к повышению урожайности, иногда значительному.

Результаты наших исследований показывают, что груша сорта Талгарская красавица в условиях предгорной зоне Алматинской области в возрасте 28-29 лет не наращивает урожай в результате применения омолаживающей обрезки. Из данных таблицы 43 видно, что наблюдается снижение урожая как при обрезке один раз в 4 года, так и ежегодной обрезке, причем при ежегодной наблюдается резкое снижение урожая. Средняя урожайность деревьев находилась при обрезке один раз в 4 года в пределах 5,41-7,81 т/га, при ежегодной – 4,12-68,4 т/га.

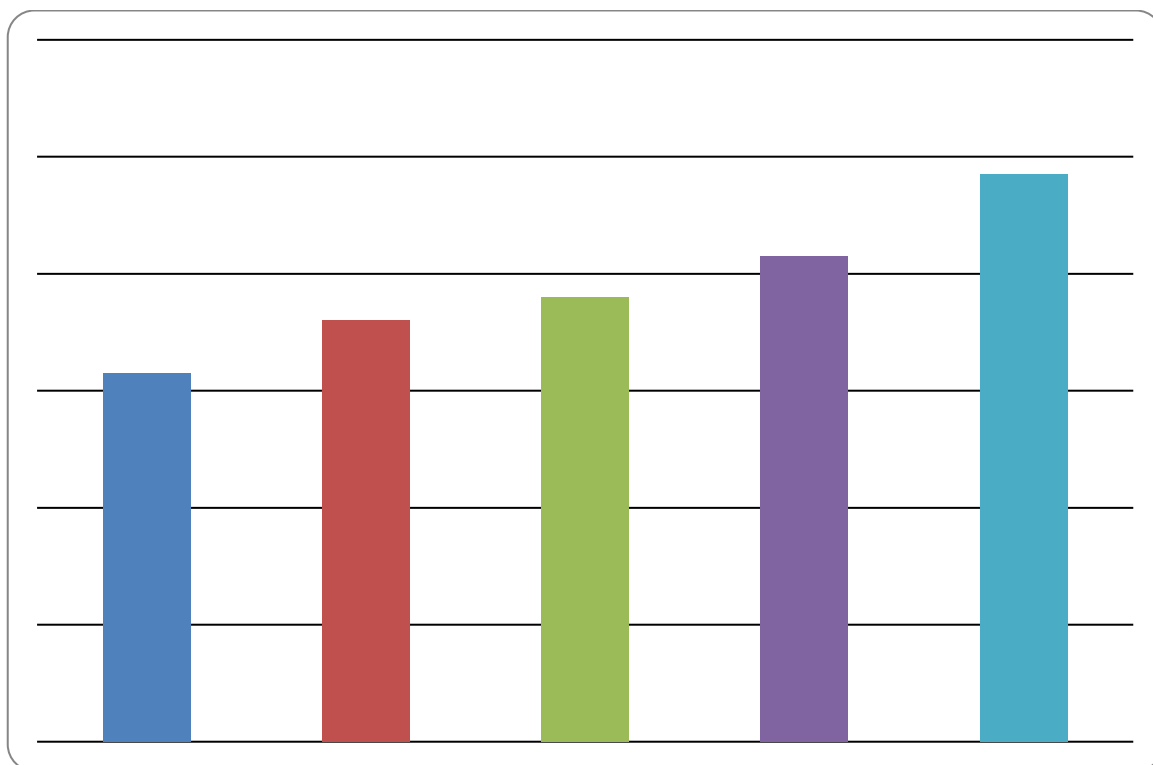


Рисунок 1 - Урожайность груши сорта Талгарская красавица после проведения снижения высоты кроны и омолаживающей обрезки, т/га (ср. за 2017-2018 гг.)

Такая тенденция объясняется тем, что в опыте 1 после проведения обрезки в первый год, на следующий год на образовавшихся сильных приростах закладывается плодовые почки, а на третий год затухает рост побегов и соответственно закладка плодовых почек уменьшается. Несмотря на то, что ежегодное укорачивание многолетней древесины способствует усилению ростовых процессов, вследствие чего образуются большое количество жировых побегов, ежегодно удаляется большое количества плодовых образований. Таким образом, в садах 28-29 летнего возраста, укорачивание многолетней древесины положительно повлияла на общее состояние деревьев – активизировались ростовые процессы, улучшилась облиственность, т.е. сформировалась хорошая вегетативная масса, но применения этого приема для продления

продуктивного периода фермерским и крестьянским хозяйствам практически не представляет интереса.

Следовательно, мнение исследователей о том, что укорачивание многолетней древесины стареющих насаждений способствует повышению урожая в наших исследованиях не подтвердилось.

Наряду с величиной урожая важное значение в хозяйственном отношении имеет товарное качество плодов, на которое отражается проведение обрезки. Большинство исследователей дают утвердительный ответ, отмечая при этом, что обрезка прежде всего ведет к укрупнению плодов и повышению товарности урожая.

В результате проведенного химического анализа плодов было отмечено, что сильной разницы с контролем в показателях не наблюдается почти по всем вариантам. При ежегодной обрезке в опытных вариантах наблюдается более высокое содержание витамина "С" - на 0,65 – 0,71 мг/%, общего сахара на 0,28 – 0,78%, сухого вещества на 0,4 – 0,7% по сравнению с контрольным и незначительное повышения содержания общей кислотности.

Таким образом, ни химический состав плодов определенное влияние оказало ежегодное омолаживание, особенно отмечаются варианты при укорачивании 4-5 и 6-7 летней древесины.

Товарное качество урожая по вариантам опыта определяли согласно ГОСТа 21713-76 - свежие груши поздних сроков созревания.

При проведении ежегодной обрезки удельный вес стандартных плодов в среднем в контрольном варианте равен 64,5%.

Наиболее эффективным приемом резкого уменьшения нестандартных плодов является ежегодное снижение высоты кроны на 3,7 м и проведение укорачивания 4-5 и 6-7 летней древесины. В этих вариантах товарность урожая составила 90,7-91,9%, или на 27,2-28,4% больше чем в контроле. Это не менее важно, чем соответствующее увеличение урожайности и позволяет обеспечить более высокий доход с обрезанных насаждений.

Оценивая эффективность степени и кратности снижения высоты кроны и омолаживающей обрезки установлено, что применение среднего и сильного укорачивания многолетней древесины один раз в 4 года увеличивает выход высококачественной товарной продукции, что обеспечило повышение прибыли на 1 га, однако из-за низкой урожайности и высоких производственных затрат уровень рентабельности не превысил 6,33-7,40%.

Низкая урожайность, высокие производственные затраты на ежегодную обрезку не позволили превысить уровень рентабельности выше 2,25-3,62%. Проведение ежегодного укорачивания многолетней древесины со снижением их высоты с экономической точки зрения является не рентабельным агротехническим мероприятием.

Полученные результаты дают основание сделать выводы, что в условиях предгорной зоне Алматинской области в грушевых насаждениях сорта Талгарская красавица 28-29-летнего возраста наблюдается очень большой выпад, снижается урожайность, особенно качество плодов.

Следовательно, в данной зоне до достижения такого возраста необходимо раскорчевать деревья, а при затруднений проведения раскорчевки для продления сроков использования сада можно рекомендовать частично сильное укорачивание на 6-7 летнюю древесину, что несколько повышает продуктивность сада.

Выводы

Применение снижения высоты кроны и укорачивание многолетних ветвей груши в разной степени в грушевых насаждениях в периоде усыхания и старения способствует усилению ростовых процессов, улучшению физиологического состояния растений, но особо не влияет на повышение урожайности, однако повышается выход стандартных плодов.

Срок эксплуатации грушевых насаждений сорта Талгарская красавица на клоновом подвое Айва «А» целесообразно ограничить 30 годами. После достижения насаждений такого возраста рекомендуется проведение раскорчевки сада.

Список литературы

1. Рылов Г.П. Груша, айва, хеномолес //Приусадебное хозяйство.1993. -6. С. 2-3.
2. Кагазжева А.А. Биологическая характеристика и селекционная оценка восточно-азиатски сортов груши в условиях предгорной зоны северо-западного Кавказа //Автореферат диссертация на соискание ученой степени канд. с.-х. наук. Краснодар, 2005. –24 с.
3. Аяпов К.Д., Кампитова Г.А., Петров Е.П. Состояние культуры груши в южной зоне Казахстана //Рекомендация производству. Алматы, 2005. -10 с.
4. Кампитова Г.А., Тажибаев Т.С. Влияние степени укорачивающей обрезки на физиологические процессы и плодоношение. //Алматы. ТОО Издательство «Бастау», 2005. – стр. 33-36.
5. Труды института плодоводства и виноградарства. – Алма-Ата: 1961. -т.І. – часть 2. – 249 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИСПК 1999. – С.608
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985, -с.246.
8. Гельфандбейн П.С., Муханин В.Г. Рекомендации по формированию и обрезке молодых деревьев яблонив интенсивных садах. – М.: Россельхозиздат, 1971. - 40 с.
9. Кудрявец Р.П. Обрезка плодовых деревьев и ягодных кустарников: Альбом.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос. 1998. –224 с.
10. Девятов А.С. Как правильно формировать и обрезать плодовые деревья и ягодные кусты. – Мн.: Ураджай, 1995. -С.6-7.

АЛМҰРТ АҒАШТАРЫНЫҢ ЕСКІРГЕН КЕЗІНДЕ ӨНІМДІЛІГІНЕ ЖАСАРТА ШЫРПУДЫҢ ӘСЕРІ

Кампитова Г.А., Қанатбеков Е.Қ.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Мақалада алмұрт ағаштарының жеміс салу және қурау кезіндегі өсу, даму және өнімділігіне әр түрлі дәрежедегі жасарта шырпудың әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Алмұрт бақтарының өнімділігіне жасарта шырпудың әсерін зерттеу бойынша жүргізілген нәтижелері негізінде жасарта шырпудың дәрежесі орнатылды және ескірген бақтарда шырпу жүргізудің экономикалық тиімділігі анықталды.

Кілт сөздер: алмұрт ағаштары, жасарта шырпу, қысқарта шырпу дәрежесі, жеміс салуы, өнімділік, тиімділік.

THE EFFECT OF ANTI-AGING PRUNING ON THE PRODUCTIVITY OF PEAR TREES DURING THE AGING PERIOD

Kampitova G.A., Kanatbekov E.K.

Kazakh National Agrarian University

Annotation

The article presents the study results of the effect of varying degrees of anti-aging pruning on the growth, development and yield of pear trees during the fruiting and drying period. Based on the results of studies the degree of anti-aging pruning has been established. The economic efficiency of pruning in old gardens has been determined.

Key words: pear trees, rejuvenating pruning, degree of shortening, fruiting, yield, productivity.

ӘОЖ 631.52: 577.21: 632.1: 632.3/4

TILLETIA CARIES ҚАТТЫ ҚАРА КҮЙЕГЕ ТӨЗІМДІ *Bt*-ГЕНДЕРІ БАР БИДАЙДЫҢ ИЗОГЕНДІ ЛИНИЯЛАРЫНЫҢ ФИТОПАТОЛОГИЯЛЫҚ СКРИНИНГІ

Маденова А.К.¹., Атишова М.Н.¹., Кохметова А.М.¹., Ғалымбек К.¹., Кумарбаева М.Т.²

¹Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты,

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Аңдатпа

Бидайдың қатты қара күйе (*Tilletia caries*, T. Laevis) ауруы бүкіл әлемдегі ең қауіпті ауруларының бірі болып саналады. Қатты қара күйенің эпифитотия кезінде пайда болған астықтың 50% -ға дейін шығымдылығы жоғарлайды және дәннің сапасы төмендеп нан жасауға жарамсыз болып қалады. Қатты қара күйеге төзімді *Bt*-ген тасымалдаушылары болатын бидайдың 26 изогенді линиялары зерттелінді. Қатты қара күйе патогеніне дала жағдайында бағалауда Кривченко (1974) методикасы қолданылды. Жасанды жағдайда бидайдың қатты қара күйесінің изогенді линияларына фитопатологиялық және генетика-селекциялық зерттеу жүргізілді. Нәтижесінде қатты қара күйеге иммунды 23 линия, соның ішінде *Bt-0*, *Bt-1*, *Bt-2*, *Bt-3*, *Bt-4*, *Bt-5*, *Bt-6*, *Bt-7*, *Bt-9*, *Bt-10*, *Bt-11*, *Bt-14*, *Bt-15*, *Bt-8,9,10* идентификацияланды. Ең үлкен дәрежеде қатты қара күйеге *Bt-0* Heines VI, *Bt-3* Ridit, *Bt-7* M82-562 to 570, RB/TK3055 линиялары (15% дейін) залалданды. Зерттелген материалдың құрылымдық талдауы негізінде өнімділік белгілері талдау нәтижесі бойынша бидайдың 9 изогенді линиясында өнімділік белгілері жоғары деңгейде болды. Іріктелініп алынған қатты қара күйеге төзімді эффективті *Bt*-ген тасымалдаушылары аурудың төзімділігін арттыру мақсатында гибридизация бағдарламасында қолданылады. Алынған мәліметтер қатты қара күйеге төзімді сорттар шығаруда және органикалық ауылшаруашылығына ендіруде үлкен қызығушылық тудырады.

Кілт сөздер: қатты қара күйе, бидай, изогенді линия, төзімді, *Bt*-ген.

Кіріспе

Әлемдегі ең қауіпті бидай ауруларының бірі қатты қара күйе. Аурудың қоздырғыштары *Tilletia caries* и *T. Laevis* саңырауқұлақтары болып табылады [1, 2]. Еуропада қатты қара күйеден өнімнің ысырап болуы 50% құрайды, кейбір жылдары аталған аурудың әсерінен өнімнің толығымен ысырап болуы байқалды [1, 5]. 20-шы ғасырдың алғашқы жартысында Америка Құрама Штаттарында қатты қара күйе басқа барлық ауруларға карағанда өнімнің түсімі мен сапасына көп кері әсер етті [1]. Аурудың тараудың негізгі көзі зақымдалған дән. Бидайдың ауру жұқтыруы өну кезінде жүзеге асады, оған себеп салқын және ылғалды жағдай. Зақымдалған масақтар жеңіл салмақты, салбырамайды, сұр-күлгін түсті, майшабақтың иісі шығады [2]. Қойшыбаев бидайдың алдын ала өңделмеген дәндерін егу кезінде қара күйемен 10%-ға дейін зақымдалып, өнімнің тікелей ысырап болуына ғана емес, дәннің сапасының айтарлықтай төмендеуіне әкеледі, қара күйенің спорасында улы токсинді қасиетті алкалоид триметиламин бар, ол адам мен ауылшаруашылық жануарларының денсаулығына кері әсер ететінін көрсетті. Аса зақымдалған дәнді тамақ дайындауға және жануарлардың жемі ретінде қолдануға болмайды [2, 3, 4].

Бүгінгі таңда қатты қара күйеге төзімділік гендерінің *Bt1–Bt15* және *BtP* шамамен 16 түрі белгілі [5]. Белгілі бір географиялық облыстарда қандай төзімділік гендері эффективті екенін білу үшін күйе ауруларының расаларын айқындау мен бақылау маңызды [6]. Қазіргі уақытта бидайдың кешенді төзімді сорттары жоқ деуге болады. Бидайдың төзімді сорттарын құру әсіресе эпифитотия жылдары өндірістің тұрақтылығын, сондай-ақ сапасын және далалық жағдайда санитарлық-эпидемиологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етеді. Ресейлік ғалымдардың зерттеуі бойынша қатты қара күйе донорлары жаздық бидайдың Baart (*Bt1*), Canus (*Bt2*, *Bt5*), Redman (*Bt3*) және күздік бидайдың Альбидум 114 мен Заря [7, 8] сорттары

болып табылады. Румыниялық генетиктердің анықтауында, бұл F94976G-M2-11, F94978G-M1-51, F94975G-M1-11, F95602GM1-21, F94895G-M1-21 және F94889G-M1-31 линиялары *Bt11*, *Bt13*, *Bt10*, *Bt8*, *Bt12* және *Bt5* гендерінің көздері болып табылады. Бұл линиялар Dropia сортының негізінде құрылған және қазіргі уақытта Румынияның үлкен егістігінде егілуде. Ал түрік линиясы P11783838*Bt8*, *Bt9*, *Bt10* гендерінің көзі болып табылады [9]. Румынияда және Қырғыстанда бидайдың қатты қара күйесінің жергілікті популяциясына жоғары төзімділік көрсеткен үлгілерге АҚШ-тан – Burt, Celorow, Franklin, Ark, Hyslop; Франциядан – Marines; Англиядан – Regent, Болгариядан – Русалка, ТМД-дан – Заря, Прикубанская, Красноводопадская 23, Красноводопадская 28 және т.б. [9, 10]. Қазақстан селекциясының күздік бидайларының төзімділігін зерттеу кезінде Милянопус 223 сорты ерекшеленді [11]. Құрамында *BtZ* гені бар Заря сорты селекционерлер үшін үлкен қызығушылық туғызуда [10]. Қатты қара күйеге төзімділік негізінен бидайдың идентификацияланған 15 төзімділік гендерінде байқалады [1, 12]. Қатты қара күйеге төзімділік гендерінің ішінде *Bt10* геніне көп көңіл бөлінеді, өйткені әдеби деректерге сай бұл ген қатты қара күйенің дүние жүзіндегі барлық расаларына эффективті болып табылады [13].

Қатты қара күйеге қарсы тұрақтылықтың негізгі гендерімен байланысқан бірқатар молекулалық маркерлер әзірленді. Олар скринингтің көмегімен алынған қатты қара күйеге төзімді және бидайдың сорттарда жақсы шаруашылықты құнды белгілері мен төзімді *Bt*-гендердің интрогрессиясын алуда қолданады. Аурудың белгілері өсімдіктердің пісіп-жетілу кезеңінде ғана көрінеді, сондықтан төзімді сортты таңдау көп уақыт алады [14]. Орта факторлардың әсері сонымен қатар бидайдың төзімділігін бағалауды қиындатады. Егер егіс алқабында аурудың көрінуі төмен болса, зерттеушілерге линияларды төзімділік деңгейімен немесе әлсіздігін жіктеуге қиын болады [15]. Осыған байланысты ассоциаланған төзімді гендермен молекулалық маркерлерді қолдану, төзімділікке скрининг үрдісін жылдамдатады және күрделі еңбек тестін дала жағдайында қажет етпейді.

Тұқымның жоғары өнімді және сапасы керемет болу мақсатында органикалық өндірушілер бидайдың ауруға төзімді сорттарына сенім артуы қажет [7]. Күйе ауруларымен күресудің ең эффективті жолы бидайдың қатты қара күйесіне төзімді жаңа үлгілерін өндіріске ендіру арқылы жүзеге асатын өсімдіктердің генетикалық қорғанысы болып табылады. Сонымен дәнді химиялық өңдеудің орнына өсімдіктердің ауруларымен күресу үшін органикалық заттар қажет. Құрамында төзімділік гендері бар бидай сорттары жалпы ауруларға қарсы химиялық фунгицидтердің орнына қолданылатын альтернативті тәсіл ретінде пайдаланылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу нысаны ретінде қатты қара күйеге төзімді 26 *Bt*-изогенді линиялары алынды. Изогенді линия - Зерттеу жұмыстары Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ҒЗИ карантинді тәлімбағында жүргізілді. Күздік бидайды инокуляция жасау тоңазытқышта немесе салқын ғимаратта сақталған ағымдағы жылдың қара күйе спорасы қолданылды. Дәнді дақылдардың сорттарының немесе үлгілерінің қара күйе ауруларымен зақымдалуын есепке алу масақ бойынша жүргізілді [2]. Green Seeker (Trimble Navigation Limited, USA) – аппараты арқылы өсімдіктің биомассасының индексі өлшенді (NDVI – Normalized Difference Vegetative Index) [16]. NDVI көрсеткіш егістіктің күйіне мониторинг жүргізу үшін, потенциалды өнімді анықтап, күйзеліс факторларын, зиянкестер мен аурулардың әсерін анықтау үшін қолданылды. Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайында изогенді линиялардың қатты қара күйемен зақымдалуын бағалау В.И. Кривченко (1974) шкаласы бойынша бағаланды [17]: 0 – жоғары төзімді сорттар немесе 1%-ға дейін зақымдалған үлгілер; 1 – практикалық төзімді, масақтың зақымдалуы 5%-дан көп емес; 2 – әлсіз сезімтал, масақтың зақымдануы 10-25%-дан көп емес; 3 – орташа сезімтал, масақтың зақымдануы 30-50%; 4 – аса сезімтал, масақтың зақымдануы 75-100%. Бидай пісіп жетілген соң жиналып, оған құрылымдық анализ жүргізілді. Мәліметтерді статистикалық өңдеу Excel бағдарламасы бойынша есептелінді.

Зерттеу нәтижелері мен оларды талдау

Қатты қара күйеге төзімді изогенді линияларына құрылымдық элементтеріне талдау нәтижесінде өсімдік биіктігі бойынша ең жоғары көрсеткіш (160 см) *Bt-15* Carlton, DW линиясында, ең төмен көрсеткіш 95 см *Bt-5* M82-34, Promose линиясында көрсетілді (**кесте**). Негізгі масақтың ұзындығы бойынша *Bt-3* M84-532 to 538, RB/RDT, *Bt-9*M84-597 to 605, RB/CI 7090, *Bt-9* M82-2098 линиялары көрсеткішке (12,04-15,16) аралығында ие болды. Масақтың дән саны бойынша ең жоғары көрсеткіш 20,2-24,6 аралығында 9 линия ие болды. Масақтағы дән саны бойынша ең жоғарығы көрсеткіш 73 дана, ең төменгісі 30 дана болды. Масақтың дән салмағы бойынша жоғары көрсеткіш *Bt-5* M82-34, Promose, *Bt-6* M84-552 to 560, RDT, *Bt-0* Heines VI, *Bt-1* SEL 2092, *Bt-2* SEL1102, *Bt-3* Ridit, *Bt-4* Turkey 1558, *Bt-5* Hohenheime, *Bt-9* M82-2098, *Bt-8,9,10* M82-2123 және *Bt-11* M82-2102 (1,63-2,98) линияларда көрсетті. Шаруашылық құнды белгілерінің маңыздыларының бірі 1000 дәннің салмағы. Бұл белгі бойынша бойынша *Bt-0* Heines VI, *Bt-1* SEL 2092, *Bt-2* SEL1102, *Bt-5* Hohenheime, *Bt-3* Ridit, *Bt-4* Turkey 1558, *Bt-9* M82-2098, *Bt-11* M82-2102 және *Bt-8,9,10* M82-2123 линиялары (48,46-58,65 г.г.) ерекшеленді.

Фенологиялық бақылау бойынша ең жылдам пісіп жетілетін үлгілерге *Bt-14* Doubi, DW, *Bt-9* M84-597 to 605, RB/CI 7090, *Bt-10* M82-625, SEL M83-162 (масақтану күні 21.05.18 және 23.05.18). Кеш пісіп жетілетін қатар ретінде *Bt-4* Turkey 1558, *Bt-11* M82-2102, *Bt-5* Hohenheime (масақтану күні 08.06.18-09.06.18) анықталды.

Фитопатологиялық зерттеу нәтижелеріне сәйкес *Tilletia caries* ауруының изогенді линияларының басым бөлігі жасанды індет аясында төзімділік танытты. Зерттеу нәтижесінде 23 изогенді линия қатты қара күйеге жоғары төзімділік көрсетті (*Bt-0* M84-504 to 510, RedBobs, *Bt-1* M84-512 to 520, RB/WF 38, *Bt-2* M84-522 to 530, RB/SEL 1403, *Bt-3* M84-532 to 538, RB/RDT, *Bt-4* M82-542 to 550, RB/TK 3055, *Bt-5* M82-34, Promose, *Bt-5* Red Bobs/Hohenheimer, *Bt-6* M84-552 to 560, RDT, *Bt-7* M82-562 to 570, RB/TK3055, *Bt-8* M78-9496, RB/PI 178210 (White Seed), *Bt-10* M82-625, SEL M83-162, *Bt-14* Doubi, DW, *Bt-15* Carlton, DW, *Bt-1* SEL 2092, *Bt-2* SEL1102, *Bt-4* Turkey 1558, *Bt-5* Hohenheime, *Bt-6* Rio, *Bt-7* Sel 50077, *Bt-9* M82-2098, *Bt-10* R63-6968, *Bt-11* M82-2102, *Bt-8,9,10* M82-2123) *Bt-0* Heines VI және *Bt-3* Ridit линиялары орташа төзімділік көрсетіп 5-10% -дейін зақымдалды. *Bt-7* M82-562 to 570, RB/TK3055 линиясы төзімсіздік (15%) танытты.

NDVI индекс биомассасы көрсеткішінің көмегімен бидай егістігінің жағдайына мониторинг жүргізілді және қатты қара күйеге төзімді үлгілердің көпшілігі жоғары көрсеткішпен (0,76-0,85) сипатталды. Ең жоғары көрсеткіш *Bt-7* Sel 50077, *Bt-5* Hohenheime, *Bt-5* M82-34, *Bt-9* M82-2098, Promose линияларда 0,83-0,85 аралықта көрсетті.

Кесте – Фитопатологиялық және құрылымдық бағалау, Алмалыбақ, 2018

№	Үлгілердің атауы	Масақтану күні	Ө. Ұ см	NDVI-1	Масақтың ұзындығы, см	Масақтағы масақша саны, дана	Масақтағы дән саны, дана	Масақтағы дән салмағы, г	1000 дәннің салмағы, г	Bt %
1	<i>Bt-0</i> M84-504 to 510, RedBobs	30.05	135	0,78	10,9±1,10	16,5±2,06	43±7,8	1,49±0,34	33,64±2,50	0
2	<i>Bt-1</i> M84-512 to 520, RB/WF 38	29.05	135	0,76	11,2±1,07	18,2±1,33	46±5,1	1,43±0,31	29,87±4,89	0
3	<i>Bt-2</i> M84-522 to 530, RB/SEL 1403	24.05	137	0,77	11,1±0,63	19,2±1,72	38±3,5	1,35±0,07	36,84±2,95	0

4	<i>Bt-3</i> M84-532 to 538, RB/RDT.	26.05	135	0,81	12,0±1,05	18,6±1,69	32±2,7	1,24±0,12	37,31±3,55	0
5	<i>Bt-4</i> M82-542 to 550, RB/TK 3055	27.05	150	0,79	11,2±0,79	18,4±1,20	39±3,3	1,48±0,23	37,31±3,55	0
6	<i>Bt-5</i> M82-34, Promose	31.05	95	0,85	10,3±0,98	22,6±1,36	43±7,9	1,63±0,37	36,80±3,51	0
7	<i>Bt-5 Red</i> Bobs/Hoh enheimer	02.06	120	0,78	10,3±1,91	16,6±2,37	38±6,4	1,18±0,51	37,23±3,72	0
8	<i>Bt-6</i> M84-552 to 560, RDT	29.05	147	0,79	11,2±0,68	16,3±1,19	45±5,7	1,64±0,27	29,82±5,76	0
9	<i>Bt-7</i> M82-562 to 570, RB/TK30 55	30.05	143	0,79	10,6±0,85	16,3±1,55	36±5,3	1,21±0,21	35,54±6,05	15
10	<i>Bt-8</i> M78- 9496, RB/PI 178210 (White Seed)	30.05		0,8	10,7±0,80	17,8±0,98	35±4,8	1,25±0,15	33,10±3,43	0
11	<i>Bt-9</i> M84- 597 to 605, RB/CI 7090	23.05	135	0,8	12,4±0,96	20,5±1,57	34±5,0	0,88±0,20	35,48±2,60	0
12	<i>Bt-10</i> M82-625, SEL M83-162	23.05	144	0,77	10,4±0,61	16,3±1,19	35±3,8	1,27±0,19	24,33±5,77	0
13	<i>Bt-14</i> Doubi, DW	21.05	114	0,79	10,6±1,13	16,6±1,62	34±2,1	1,14±0,23	36,03±4,44	0
14	<i>Bt-15</i> Carlton,D W	01.06	160	0,82	5,6±0,52	17,1±1,51	35±8,1	1,16±0,52	40,35±5,06	0
15	<i>Bt-0</i> Heines VI	03.06	135	0,83	9,6±1,04	21,3±2,05	53±8,8	2,58±0,50	49,4±8,54	5,5
16	<i>Bt-1</i> SEL 2092	02.06	132	0,82	8,3±0,48	21,2±1,78	51±4,1	2,62±0,10	48,46±2,60	0
17	<i>Bt-2</i> SEL1102	02.06	120	0,82	6,3±0,47	21,9±0,94	64±4,5	2,01±0,53	55,00±2,52	0
18	<i>Bt-3</i> Ridit	29.05	140	0,8	5,5±0,44	20,6±1,11	52±6,1	2,45±0,39	50,59±3,95	6,5

19	<i>Bt-4</i> Turkey 1558	08.06	115	0,81	15,3±1,11	23,9±1,37	54±4,8	2,04±0,33	57,21±3,75	0
20	<i>Bt-5</i> Hohenheim	09.06	120	0,84	11,9±1,35	19,2±1,60	53±4,2	1,84±0,45	49,46±6,20	0
21	<i>Bt-6</i> Rio	03.06	135	0,8	7,6±0,78	17,6±2,15	30±5,2	0,98±0,17	34,08±2,96	0
22	<i>Bt-7</i> Sel 50077	07.06	150	0,83	10,5±0,22	18,3±1,10	43±2,1	1,61±0,12	33,80±5,24	0
23	<i>Bt-9</i> M82- 2098	01.06	133	0,84	15,2±0,74	24,6±1,36	54±5,3	2,56±0,36	50,4±2,03	0
24	<i>Bt-10</i> R63-6968	04.06	115	0,82	10,5±0,80	17,8±0,98	41±7,2	1,33±0,41	30,48±4,64	0
25	<i>Bt-11</i> M82- 2102	08.06	117	0,77	5,2±0,27	20,2±1,40	73±6,4	2,98±0,39	58,65±5,90	0
26	<i>Bt-8,9,10</i> M82- 2123	04.06	118	0,81	5,8±0,50	18,9±2,17	58±6,8	2,58±0,09	50,7±3,78	0

Қорытынды

Сонымен, құрылымдық бағалау бойынша *Bt0*, *Bt1*, *Bt2*, *Bt3*, *Bt4*, *Bt5*, *Bt9*, *Bt11* және *Bt8*, *9*, *10* изогенді линиялары өнімділік құндылығы бойынша ең жоғары нәтиже көрсетті. Фенологиялық зерттеу бойынша 3 линияда жылдам пісіп жетілетіндігі байқалды. NDVI индекс биомассасы көрсеткіші бойынша 4 изогенді линия (0,83-0,85) ершеленді. Бидайдың 23 изогенді линиялары жасанды индет аясында ауруға төзімді ген тасымалдаушылары ретінде иммундылық танытып, қатты қара күйеге төзімділіктің жоғары деңгейін көрсетті. Іріктелініп алынған қатты қара күйеге төзімді эффективті *Bt*-ген тасымалдаушылары аурудың төзімділігін арттыру мақсатында гибридизация бағдарламасында қолданылады. Алынған мәліметтер қатты қара күйеге төзімді сорттар шығаруда және органикалық ауылшаруашылығына ендіруде үлкен қызығушылық тудырады.

Зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасының Ғылым және Білім министрлігінің гранттық қаржыландыру жобасының шеңберінде қаржыланды №АР05131091.

Әдебиеттер тізімі

1. Goates B.J. Common bunt and dwarf bunt // In book: Wilcoxson R.D., Saari E.E. (eds.), Bunt and Smut Diseases of wheat: Concepts and methods of disease management // Mexico, D.F.: CIMMYT, 1996. – P. 12-25.
2. Койшыбаев М. Болезни зерновых культур Алматы, 2002. – С.367
3. Койшыбаев М., Яхьяви А., Рсалиев Ш.С., Жанарбекова А.Б. Достижения и перспективы селекции озимой пшеницы на устойчивость к болезням в Центральной Азии // Биологические основы селекции и генофонда растений. Международная научная конференция. 3-4 ноября 2005 г. – С. 117-121.
4. Чекмарев В.В., Зеленева Ю.В., Фирсов В.Ф., Левин В.А. Методические рекомендации по испытанию химических препаратов и других средств против твердой головни пшеницы на искусственном инфекционном фоне // Тамбов:Издательский дом ТГУ имени Г.Р. Державина, 2011. – С. 46
5. Goates B.J. Identification of new Pathogenic Races of common bunt and Dwarf fungi, and Evaluation of known races using an expanded set of differential wheat lines // Plant Disease march. 2012. –V. 96. –P. 361-369

6. Matanguihan J.B., Jones S.S. A new pathogenic race of *Tilletia caries* possessing the broadest virulence spectrum of known races // Plant Health Progress. – 2011. Online publication. Doi:10.1094/PHP-2010-0520-01-RS
7. Падерина Е.В., Чмут Л.Я. Проблемы селекции зерновых культур на иммунитет // Селекция и семеноводство. 1995. №1. – С. 15-18.
8. Коновалов Ю.Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям. – М.:Колос, 1999. – 135 с.
9. Oncica F., Saulescu N.N. Sources of resistance to bunt (*Tilletia* spp.) in modern semidwarf winter wheat (*Triticum aestivum* L.) // Romanian Agricultural Research. 2007. – Vol. 24. – P. 29-32
10. Позднякова Н.Н., Аубекерова Н.Г., Сулейманова Ш.С. Современное состояние селекции устойчивых к болезням сортов зерновых колосовых культур // Мат. междунар. конф. «Современные методы защиты и сохранения биоразнообразия Кыргызстана». – Бишкек, 2010. – С. 151-155.
11. Койшыбаев М. Протравливание семян зерновых культур в Казахстане // Защита и карантин растений. 2000. – № 1. – С. 14-16.
12. Hoffmann J.A., Metzger R.J. Current status of virulence genes and pathogenic races of the wheat bunt fungi in the northwestern USA // Phytopathology. 1976. – Vol. 66. – P. 657-660.
13. Menzies J.G., Knox R.E., Popovic Z., Procnier J.D. Common bunt resistance gene Bt10 located on wheat chromosome 6D // Canadian Journal Of Plant Science. 2006. – Issue 86. – P. 1409-1412
14. Bartos P., Sip V., Chrpova J., Vacke J., Stuchlfkova E., Blazkova V. Achievements and prospects of wheat breeding for disease resistance // Czech J. Genet. Plant Breed. 2002. –V.38. –P. 16-28
15. Wang S., Knox R., DePauw R., Clarke F., Clarke J., Thomas J. Markers to a common bunt resistance gene derived from ‘Blizzard’ wheat (*Triticum aestivum* L.) and mapped to chromosome arm 1BS. Theor. Appl. Genet. 2009. – V. 119. – P. 541-553
16. Chu D., Lu L., Zhang T. Sensitivity of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) to Seasonal and Intranasal Climate Conditions in the Lhasa Area, Tibetan Plateau, China // Arctic, Antarctic, and Alpine Research. 2007. – Vol. 39 (4) – P. 635-641.
17. Кривченко В.И. Изучение головне устойчивости зерновых культур / В.И. Кривченко // Генетика и селекция болезнеустойчивых сортов культурных растений. М., 1974. – С. 156-170.

Маденова А.К., Атишова М.Н., Кохметова А.М., Ғалымбек К., Кумарбаева М.Т.

¹Институт биологии и биотехнологии растений,

²Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ СКРИНИНГ ИЗОГЕННЫХ ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ С БТ-ГЕНАМИ УСТОЙЧИВОСТИ К ТВЕРДОЙ ГОЛОВНЕ *TILLETIA CARIES*

Аннотация

Твердая головня (*Tilletia caries*, *T. Laevis*) является одной из самых разрушительных болезней пшеницы в мире. В случае эпифитотии твердой головни это может привести к потерям урожая зерна до 50% и снижению качества зерна, которое становится непригодным для хлебопечения. Изучено 26 изогенных линий пшеницы, являющиеся носителями *Bt*-генов устойчивости к твердой головне *Tilletia caries*. Использован метод Кривченко (1974) полевой оценки к патогену твердой головни. Проведено фитопатологическое и генетико-селекционное изучение устойчивости изогенных линий пшеницы к твердой головне на искусственном фоне. В результате идентифицировано 23 иммунных к твердой головне линии, включающие *Bt-0*, *Bt-1*, *Bt-2*, *Bt-3*, *Bt-4*, *Bt-5*, *Bt-6*, *Bt-7*, *Bt-9*, *Bt-10*, *Bt-11*, *Bt-14*, *Bt-15*, *Bt-8,9,10*. В наибольшей степени твердой головней (до 15%) поражаются линии *Bt-0*, *Bt-3* Ridit, *Bt-7* M82-562 to 570,

RB/TK3055. На основе структурного анализа изучаемого материала по элементам продуктивности выделено 9 изогенных линий пшеницы, характеризовавшихся оптимальными уровнями большинства признаков продуктивности. Отобранные носители эффективных *Bt*-генов устойчивости к твердой головне вовлечены в программы гибридизации по повышению устойчивости к болезни. Полученные данные представляют интерес для создания сортов, устойчивых к твердой головне и их внедрения в органическое земледелие.

Ключевые слова: твердая головня, пшеница, изогенная линия, устойчивость, *Bt*-гены.

Madenova A.K., Atishova M.N., Kokhmetova A.M., Galymbek K., Kumarbaeva M.T.

¹*Institute of Biology and Biotechnology of Plants,*

²*Kazakh National Agrarian University, Almaty*

PHYTOPATHOLOGICAL SCREENING OF WHEAT ISOGENIC LINES WITH *BT* RESISTANCE GENES TO COMMON BUNT *TILLETIA CARIES*

Annotation

The common bunt (*Tilletia caries*, *T. Laevis*) is one of the most devastating diseases of wheat in the world. In the case of the epiphytotic of a common bunt, this can lead to grain yield losses up to 50% and a decrease in grain quality, which becomes unsuitable for bakery. 26 isogenic wheat lines, which are carriers of the *Bt* resistance genes to *Tilletia caries*, were studied. The method of the field evaluation to the pathogen of the common bunt (Krivchenko, 1974) was used. Phytopathological, genetically and breeding studies of the wheat isogenic lines to a common bunt under artificial background were carried out. As a result, there were identified 23 immune to common bunt lines including *Bt-0*, *Bt-1*, *Bt-2*, *Bt-3*, *Bt-4*, *Bt-5*, *Bt-6*, *Bt-7*, *Bt-9*, *Bt-10*, *Bt-11*, *Bt-14*, *Bt-15*, *Bt-8,9,10*. The lines *Bt-0*, *Bt-3* Redit, *Bt-7* M82-562 to 570, RB / TK3055 were most affected by the common bunt (up to 15%). On the basis of the structural analysis of the studied material, nine isogenic wheat lines were identified by the productivity elements, characterized by optimal levels of most productivity traits. Selected carriers of effective resistance *Bt*-genes to a common bunt are involved in hybridization programs to increase resistance to disease. The obtained data are of interest for the development of varieties that are resistant to a common bunt and their introduction into organic farming.

Key words: common bunt, wheat, isogenic lines, resistance, *Bt*-genes.

УДК 635.112:631.5

СОРТОИЗУЧЕНИЕ СТОЛОВОЙ МОРКОВИ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Казахский национальный аграрный университет

Сапаева Д.К., Петров Е.П.

Аннотация

В статье приведены результаты исследований по сортоизучению столовой моркови. Изучали отечественные и интродуцированные сорта: Нантская 4, Лосиноостровская 13, Бейби F₁, Шантенэ роял, Шантенэ королевская, Осенний король, Флакке, Королева осени, Перфекшн, Красный великан. Проведены фенологические наблюдения, выполнены химические анализы продуктивных органов, проведен учет урожая и подсчитана экономическая эффективность выращивания. Установлены наиболее продуктивные сорта для климатических условий Алматинской области.

Ключевые слова: морковь, сорт, посев, урожай, прибыль.

Введение

Морковь является популярной овощной культурой семейства Сельдерейные. Корнеплоды столовой моркови содержит 15 % белка, 0,3 % жира, 8 % углеводов, 1,2 % клетчатки, 0,8 % зольных веществ, 5 мг% витамина С, 9 мг% каротина, 0,06 мг% витамина В₁, 0,06 мг% витамина В₂, 0,4 мг% витамина РР [1].

Высокие дегустационные качества, высокая биологическая полноценность способствуют широкому использованию моркови в пищу как в свежем, так и переработанном виде в качестве компонентов при приготовлении разнообразных блюд. Используется морковь и в детском питании.

Одним из способов повышения урожайности моркови может быть использование высокоурожайных сортов.

Методика исследований

Работа по сортоизучению столовой моркови проведена в ТОО «Green land Alatau» Алматинской области в 2018 г. Подготовка почвы заключалась в уборке растительных остатков, внесение 20 т/га перегноя, зяблевой вспашке, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети. Закладка опыта проведена согласно методике полевого опыта в овощеводстве [2].

Изучали сорта столовой моркови: Нантская 4 (контроль), Лосиноостровская 13, Бейби F₁, Шантенэ роял, Шантенэ королевская, Осенний король, Флакке, Королева осени, Перфекшн, Красный великан.

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 45 см, между растениями в ряду 5 см. В период вегетации проведены три прополки вручную, культивация, совмещенная с подкормкой минеральным удобрением и 9 поливов.

Фенологические наблюдения проводили по форме, принятой государственным сортоиспытанием. С момента посева и до уборки урожая отмечены сроки появления единичных и массовых всходов, появления первого настоящего листа, начало утолщения корня, дата уборки. Определение мощности развития растений проводили в фазу технической спелости моркови. Определяли высоту и диаметр розетки листьев, число листьев и их площадь эталонным методом.

Для анализа биологической полноценности корнеплодов изучаемых сортов моркови брали средние пробы. Определяли содержание аскорбиновой кислоты по ГОСТ 24556-89 [3], сахара по микромодификации метода Бертрана, каротина [4]. Определение нитратов проведено ионометрическим методом [5]. Учет урожая поделяночный.

Полученные результаты исследований

Проведение фенологических наблюдений за изучаемыми сортами моркови позволило установить различия в сроках вступления в очередные фазы развития. При посеве в открытый грунт 10 мая, наиболее поздние всходы были у сортов Шантенэ роял, Шантенэ королевская, Флакке, Королева осени, Перфекшн, Красный великан (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние сортовых особенностей на фенологию столовой моркови

Сорт	Посев	Появление всходов, %		Появление первого настоящего листа, %		Начало утолщения корня, %		Уборка
		10	75	10	75	10	75	
Нантская 4 (контроль)	10.05	28.05	1.06	7.06	11.06	21.06	24.06	21.09
Лосиноостровская 13	10.05	28.05	1.06	6.06	9.06	19.06	22.06	21.09
Бейби F ₁	10.05	28.05	1.06	6.06	9.06	19.06	22.06	21.09
Шантенэ роял	10.05	29.05	2.06	8.06	13.06	23.06	27.06	21.09
Шантенэ королевская	10.05	29.05	2.06	8.06	13.06	23.06	27.06	21.09
Осенний король	10.05	28.05	1.06	7.06	11.06	21.06	24.06	21.09
Флакке	10.05	29.05	2.06	8.06	13.06	23.06	27.06	21.09
Королева осени	10.05	29.05	2.06	8.06	13.06	23.06	27.06	21.09

Перфекшн	10.05	29.05	2.06	8.06	13.06	23.06	27.06	21.09
Красный великан	10.05	29.05	2.06	8.06	13.06	23.06	27.06	21.09

Проведение биометрии растений моркови (**таблица 2**) показало, что наибольшую высоту розетки имеют растения сорта Перфекшн (29,9 см), несколько меньше она у сорта Красный великан (28,7 см). Самая низкая розетка листьев у сорта Шантенэ роял (26,0 см), Наибольший диаметр розетки листьев имеет сорт Перфекшн (33,9 см), наименьший – у сорта Шантенэ роял (30,9 см). Наибольшую площадь листьев имеет сорт Нантская 4 (381 см²). Самая маленькая площадь у сорта моркови Красный великан (307 см²).

Таблица 2 – Биометрия разных сортов столовой моркови перед уборкой

Сорт	Высота розетки, см ²	Диаметр розетки, см ²	Число листьев, шт.			Площадь листьев растений, см ²
			крупных	средних	мелких	
Нантская 4 (контроль)	26,5	32,0	3,3	3,8	3,0	381
Лосиноостровская 13	27,5	33,0	3,1	3,6	3,8	355
Бейби F ₁	27,0	32,3	3,5	3,2	3,5	345
Шантенэ роял	26,0	30,9	3,4	3,6	3,5	349
Шантенэ королевская	26,9	31,5	3,0	4,1	4,0	339
Осенний король	25,7	30,6	3,0	3,8	3,9	333
Флакке	28,0	32,7	2,9	3,8	4,1	343
Королева осени	27,0	32,5	2,6	4,1	3,8	337
Перфекшн	29,9	33,9	2,7	4,1	3,4	324
Красный великан	28,7	32,5	2,7	3,9	4,4	307

Биологическую полноценность продуктивных органов моркови определяет содержание в них сухого вещества, сахаров, каротина, аскорбиновой кислоты, нитратов. Более высокое содержание сухого вещества было в корнеплодах моркови сортов Осенний король, Королева осени, Перфекшн, Красный великан; наименьшее – у сорта Лосиноостровская 13.

Наибольшее содержание сахаров в корнеплодах моркови сортов Красный великан, Бейби F₁, Флакке (**таблица 3**); наименьшее – у сортов Лосиноостровская 13 и Перфекшн. Каротина больше накапливается в корнеплодах моркови Лосиноостровская 13 (11,4 мг%). Наибольшим содержанием витамина С было в корнеплодах моркови сортов Королева осени и Красный великан.

Таблица 3 – Содержание сухого вещества, сахаров, каротина, аскорбиновой кислоты, нитратов в продуктивных органах моркови

Сорт	Сухое вещество, %	Сахара, % на сырое вещество	Каротин, мг %	Аскорбиновая кислота, мг%	Нитраты, мг/кг
Нантская 4 (контроль)	15,8	7,3	10,3	14,3	96
Лосиноостровская 13	14,3	6,2	11,4	13,2	84
Бейби F ₁	15,4	7,5	10,2	14,4	90
Шантенэ роял	15,2	7,4	9,6	15,1	87
Шантенэ королевская	15,2	6,6	10,4	13,6	98
Осенний король	16,1	7,2	9,5	14,5	95
Флакке	15,5	7,5	8,6	14,2	86
Королева осени	16,3	6,3	9,7	15,0	95
Перфекшн	16,0	6,2	10,2	14,8	92
Красный великан	16,3	7,8	9,9	14,9	84

Допустимый уровень содержания нитратов, согласно СанПиН – 42-123-4619 и СанПиН 4.01.71.03 [6] в корнеплодах моркови – 400 мг/кг. Меньше нитратов накапливали корнеплоды сортов моркови Лосиноостровская 13 и Красный великан; больше их было у сортов Шантенэ королевская, Нантская 4. Таким образом, содержание нитратов в корнеплодах различных сортов моркови в 4,1-4,8 раза ниже предельно допустимой концентрации (ПДК).

Таблица 4 – Урожай и масса корнеплода различных сортов столовой моркови

Сорт	Урожай корнеплодов с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса корнеплода, г
	ц	%		
Нантская 4 (контроль)	551	100	-	125
Лосиноостровская 13	420	76,2	-	95
Бейби F ₁	441	80,0	-	100
Шантенэ роял	609	110,5	58	138
Шантенэ королевская	715	129,8	164	162
Осенний король	529	96,0	-	120
Флакке	591	107,3	40	134
Королева осени	711	129,0	160	161
Перфекшн	676	122,7	125	153
Красный великан	733	133,0	182	166
НСР _{0,5} 12,9				
Sx, % 2,2				

В таблице 4 представлена урожайность и масса корнеплода изучаемых сортов моркови. Достоверные прибавки урожая получены по сортам Шантенэ королевская, Королева осени, Красный великан, Перфекшн, Шантенэ роял, Флакке. Наибольшая прибавка урожая получена по сортам Красный великан, Шантенэ королевская, Королева осени, Перфекшн.

Наиболее крупные корнеплоды были у сортов Красный великан, Шантенэ королевская, Королева осени.

Наиболее высокая выручка получена по сорту Красный великан (2565500 тг/га), затем идут сорта Шантенэ королевская (2502500 тг/га), Королева осени (2488500 тг/га), Перфекшн (2366000 тг/га). Самая малая выручка получена при выращивании моркови сорта Лосиноостровская 13 – 1470000 тг/га (**таблица 5**).

Самый высокий доход принесло выращивание моркови сорта Красный великан (1192678 тг/га), а самый низкий – сорта Лосиноостровская 13 (192952 тг/га).

Наибольшую рентабельность дало выращивание моркови сорта Красный великан (101,7%). Наименее рентабельным было выращивание моркови сорта Лосиноостровская 13 (15%).

Таблица 5 – Экономическая эффективность выращивания столовой моркови

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Чистый доход, тг/га	Себестоимость 1ц, тг	Рентабельность, %
Нантская 4 (контроль)	551	1928500	1317132	611368	2390	46,4
Лосиноостровская 13	420	1470000	1277048	192952	3040	15,1
Бейби F ₁	441	1543500	1283474	260026	2910	20,3
Шантенэ роял	609	2131500	1334879	196621	2192	59,7
Шантенэ королевская	715	2502500	1367308	1135192	1912	83,0
Осенний король	529	1851500	1310400	541100	2477	41,3
Флакке	591	2068500	1329372	739128	2249	55,6

Королева осени	711	2488500	1366090	1122410	1921	82,1
Перфекшн	676	2366000	1355381	1010619	2005	74,6
Красный великан	733	2565500	1372822	1192678	1873	101,7

Обсуждение результатов НИР

В процессе выполнения работы было установлено, что изучаемые сорта моркови различаются по времени вступления в очередные фазы развития, имеют различный габитус надземной части. Различаются сорта моркови по накоплению в продуктовых органах сухого вещества, сахаров, каротина, аскорбиновой кислоты. Поскольку корнеплоды моркови богаты каротином, то при изготовлении из них продуктов детского питания, предпочтительно использовать сорта имеющие повышенное его содержание (Лосиноостровская 13, Нантская 4, Перфекшн, Бейби F₁).

Важным при выращивании моркови, является её урожайность. Поэтому для повышения рентабельности необходимо выращивать сорта моркови с высокой потенциальной урожайностью, такие как Красный великан, Шантенэ королевская, Королева осени, Перфекшн.

В настоящее время имеется большое количество сортов моркови, выведенных в различных почвенно - климатических условиях. Для адаптации этих сортов к конкретным условиям места выращивания, данное направление исследований по сортоизучению необходимо продолжать.

Выводы

1. Установлено, что достоверные прибавки урожая моркови дали сорта Красный великан, Шантенэ королевская, Королева осени, Перфекшн, Шантенэ роял, Флакке.
2. Для увеличения продуктивности столовой моркови в Алматинской области следует выращивать сорта Красный великан, Шантенэ королевская, Королева осени, Перфекшн, Шантенэ роял, Флакке.

Список литературы

1. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. – 272-273.
2. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1979. –210 с.
3. ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей (Количественное определение аскорбиновой кислоты). 1.01.1990.
4. Лобанкова О.Ю., Агеев В.В., Есауленко А.Н. и др. Лабораторный практикум по пищевой Химии. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 327 с.
5. Методические указания по определению нитратов в продукции растениеводства, № 5048. – М.: Минздрав СССР, 1989. – 49 с.
6. Бюллетень нормативных правовых актов центральных исполнительных и иных государственных органов Республики Казахстан №27-28, 2003.
– Алматы: Зан. – С. 160.

Сапаева Д.К., Петров Е.П.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА АСХАНАЛЫҚ СӘБІЗДІҢ СОРТЫН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Осы мақалада сәбіздің сорттық анықтауы ғылыми-зерттеу нәтижелері жазылған. Біз Нантская 4, Лосиноостровская 13, Бейби F₁, Шантенэ роял, Шантенэ королевская, Осенний король, Флакке, Королева осени, Перфекшн, Красный великан сияқты интродукциялық сорттарды зерттедік. Фенологиялық бақылаулар жүргізіліп, азық-түлік органдарының

химиялық анализі жүргізілді, астық есепке алынды және өсірудің экономикалық тиімділігі есептелді. Алматы облысында климаттық жағдайына байланысты ең көп өнім беретін сорттар анықталды.

Кілт сөздер: сәбіз, сорт, себу, егін жинау, пайда.

Sapayeva D., Petrov E.

Kazakh National Agrarian University

VARIETY STUDY OF TABLE CARROTS IN ALMATY REGION

Annotation

The article presents the results of studies on sorting table carrots. We studied domestic and introduced varieties: Nantskaya 4, Losinoostrovskaya 13, Baby F₁, Shantena royal, Shantena korolevskaya, Flacce, Koroleva oseny, Perfection, Krasnyi velikan. Phenological observations were carried out, chemical analyzes of the food organs were performed, the crop was accounted for and the economic efficiency of cultivation was calculated. The most productive varieties for climatic conditions of Almaty region are established.

Key words: carrot, variety, crop, yield, profit.

ӘОЖ 633.31

КАРТОП ДАҚЫЛЫН ӘРТҮРЛІ ҚОЙМАЛАРДА САҚТАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Абаева Қ.Т., Жумагельдинов Б.Қ., Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Картопты сақтау кезінде шығынды азайту үшін оны белгіленген уақыт сақталуы үшін жағдайлар жасалуы керек. Зерттеулер көрсеткендей, қауіпсіз сақтаудың ұзақтығы түйнек түріне, картоп ылғалдылығы мен температурасына байланысты болады. Температура мен ылғалдылық жоғары болған сайын сақтау мерзімі азая береді. Қабылданатын картоп дақылды, картоптың мөлшері мен сапасы туралы мәліметтерді біле отырып, белгілі бір жағдайда дақылды сақтау мен өңдеудің тиімді режимдерін таңдау өндірушілердің қажетті техникалық базаларымен байланысты.

Кілт сөздер: дәрумендер, түйнек, сақтау, режимдер, қоймалар, түйнек, қарқындылығы, ылғалдылығы, температура.

Кіріспе

Сақтау режимдері — картоп массаларын сақтау үшін жасалатын жағдайлар. Бұл кезде түйнек массасындағы өмір сүрушілік минимумға дейін жеткізіледі. Белгіленген уақыт өткен соң картоп тұрақтылығын жоғарылату үшін шаралар қолданылуы керек. Осы мақсатта әртүрлі сақтау режимдерін таңдайды. Түйнектің физиологиялық активтілігін сипаттайтын дем алу қарқындылығы о-ге жақын шамаға дейін төмендетіледі. Түйнек массаларын сақтаудың режимдерін қарамас бұрын түйнектің дем алуының қарқындылығы оның ылғалдылығына, температурасына және ауадағы оттектің жеткіліктілігіне байланысты екендігін ескерген жөн. Түйнек массаларында болатын микроорганизмдердің 99,9%-ы аэробты болып табылады. Картоптың құрамы С, В₁, В₂, В₆, В₉, РР, К дәрумендерінің бай көзі, кальций, темір, магний, натрий және фосфор бар. Картоп түйнегінде 23,7% құрғақ зат болады, оның ішінде: 17,5% крахмал, 0,5% қант, 1 — 2% белок, 1%-ке жуық минералды тұздар, С, Вр В₂, В₆, РР, К

витаминдері бар. Ал ең басым бөлігін 75% - су құрайды. Картоп ең қолжетімді тауарлардың бірі болып табылады. Оны кез келген уақытта сатып алуға болады, ешқандай арнайы шаралар керек емес, тек құрғақ жерде сақтау керек.

Картоптың құрамындағы кальций және калий біздің ағзамызда ас тұзының зиянды әсерін бейтараптандырады. Өз кезегінде, магний жүректі нығайтады, оның арқасында біз кез келген күйзелісті бастан жақсы өткереміз, сондықтан картопты күйзеліске бой беретін адамдардың қолдануына кеңес беріледі. Оның құрамындағы балластық зат асқазан-ішек жолының жұмысына пайдалы әсер етеді. Фосфор біздің тістерімізге және қызыл иекке пайдалы әсер етеді, сондай-ақ өсу процестеріне қатысады, сондықтан ол жас балаларға өте пайдалы. Темір иммунитеттің ұлғаюына әсер етіп, нашар көңіл-күйді болдырмайды.

Материалдар және зерттеу әдістемелері

Зерттеуге алынған картоп түйнегі дөңгелек, сопақ, ұзынша, түсі ақ, қызыл, көк, сары болады. Түйнекті көлденеңінен немесе ұзыннан кесіп қарағанда тығынды қабықтан, түйнек қабығынан, өткізуші сақиналардан, орталық ұлпалар қабығынан тұратынын анықталған. Түйнек қабығы және өткізуші сақина арасында камбий қабаты орналасады. Тығынды қабық түйнекті кеуіп қалудан және түрлі ауру қоздырғыштардан сақтайды. Картопты көбінесе үйінді немесе сусектерде, сонымен бірге контейнерлерде сақтай-ды. Тыныштық күйі мен өнудің алдын алу тәсілдері. Ауылшаруашылық дақылдарды сақтау технологиясы, өңдеудің толассыз әдістері.

Зерттеу нәтижелері

Картоптың, (*Solanum tuberosum*) 200 түрі бар, алқалылар тұқымдасына жататын өсімдіктердің ішіндегі көп тараған екпе дақыл. Жер үстіндегі сабағы мен жапырағы жыл сайын өлетін көп жылдық өсімдікке жатады. Бірақ қоныр салқын аймақтарда, қыстың қаттылығынан өсетін түйнек бүршіктері өлетін болғандықтан, бір жылдық өсімдік ретінде өсіріледі. Картоп берекелі және икемді дақыл болып табылатынын ұмыпау керек. Түсімнің төмен көлемін жинау мүмкіндігін жоққа шығару үшін оның барлық биологиялық ерекшеліктерімен танысу, топырақты өңдеу технологиясын бұзбай, сапалы тұқымдық материалды отырғызуға пайдалану керек. Картоп сақтаудың режимі 4 кезеңге бөлінеді: сауықтыру, салқындату, азықтық түліктік картопқа сақтау, тұқымдық картоп үшін сорттық сақтау.

Картоптың тамыр жүйесі көбінесе топырақтың жыртылатын қабатында орналасады. Өсе бастаған сабақ түйнегінде көп кідірмей-ақ екінші және негізгі тамыр жүйелері пайда болады да, артынан жыланбұтақ тамырлар өседі. Сабағы тік бұтақтанған, 3—4 қырлы, орташа биіктігі 0,5— 1 м, кейде қызғылт антацион түсті. Әр түптегі сабақ саны 4— 8 жетеді. Сабақтың жер астындағы бөлігінде түрі өзгешелеу, ұзындығы 5—40 см жететін сабақ бұтақтар — столондар пайда болады. Әр түптегі мұндай бұтақ саны 4—5, оның бәрі де түйнекпен аяқталады [1].

Картоп түйнегі — өте өзгеріп қысқарған сабақтың бұтағы. Картоп түйнегінің сабаққа жалғанатын жері ойықтау, оны кіндік бөлімі деп, оған қарама-қарсы көздері көп, өнуге ете икем жағын түйнектің ұшы деп атайды. Түйнектің төменгі және жоғарғы жағы деп бөледі. Төменгі жағының көздері тегістеу болса, жоғарғы жағы көп көзді дөңестеу келеді. Ең тез өнетін бүрлер түйнектің ұшы — жоғарғы жағындағы көздерден шығады.

Картоп жапырақтары күрделі сабақты, ұшында дара тұрған және төменінде 4—5 жұп жапырақшалардан, олардың ортасында орналасқан жапырақ бөлікшелерінен тұрады.

Гүл шоғыры 2—3—4 жапырақшасы біріккен тостағаншадан құралады. Жеке гүлі бес немесе алты жапырақты күлтесі ақ және көк түсті болады. Картоп өздігінен тозаңданатын өсімдіктерге жатады. Тұқымы екі ұялы, көп дәнді, шырынды, көк түсін жоймайтын, дөңгелек немесе сопақтау, помидорға ұқсас жеміс. Тұқымы ұсақ, сары немесе қоңыр, 1000 тұқымының салмағы 0,5—1,0 г.

Картопты сақтауда жиналған картопты қоймаға алып келгеннен кейін, КПС-15Б картоп ірік-теу пунктінде өңдейді. Зақымданған, шіріген және ауру түйнектер бөлініп шығарылады. Сақтау орнына бірнеше тасымалдағыштан тұратын СТХ-30 және тасымалдағыш-тиегіш ТЗК-30 арқылы жеткізіледі. Дұрыс жағдайда (1—3°С жылылық) 85—93% ауа ылғалдылығында сақталған картоп бұзылмайды. Ал жылылық жоғарылаған сайын түйнектер өне бастайды, бұл

жағдайда оның шығыны 2—3 есе, одан да көп ұлғаяды. Азықтық картоп түйнектерінің қоймаларда жиналу биіктігі 1,5—2,0 м тұқымдық картоптікі еліміздің орталық аймағында 1,2—1,5 м, оңтүстікте 0,8—1,0 м болуы тиіс. Тұұымдық картопты салқындатқыш қондырғысы бар орында ұстаған жөн. Қазіргі кезде тұқымдық және азықтық картопты контейнерлі КЛ-450, К-450М және контейнерсіз үймелі әдіспен жинап, сақтау нәтижелі.

Көптеген шаруашылықтарда картопты ұзындығы 15—20 м, тереңдігі 20—30 см, ені 2,0—22 м, кейде биіктігі 85—100 см көмбелерде сақтайды. Әрбір 3—5 м аралығына желдеткіш қояды. Көмбелерді жапқанда қалыңдығы картоп үсімейтіндей болуы керек. Ескертетін жай 1 см құрғақ сабан қабаты жылу өткізгіштігі жөнінен 4 см топыраққа тең. Сабанды жел ұшырып алып кетпес үшін топырақтың қалыңдығы 25—30 см кем болмауы керек. Кейбір шаруашылықтарда картопты ені 1 м, тереңдігі 0,0—1,0 м қалаған ұзындықта қазылған көмбелерде де сақтайды. Картоп оны құрғақ, салқын, қараңғы жерде сақтау керек. Ең дұрысы жер төле немесе азық сақтайтын салқын қойма болуы керек. Егер іші дымқыл, жылылау болса, арнайы шұңқыр, қазуы керек. Оны ауланың биіктеу, құрғақ жерін тандап, тереңдігі 60 см ден, 1,5 м ге дейін қазуы керек. Картопты көміп, үстінен міндетті түрде тақтай төсейді. Үстіне оның бір қабат құрғақ топырақ төсеп, сыртынан жарты метрдей сабаннан немесе жылуды нашар өткізетін кез келген материалмен жабады. Шұңқырға ауа өткізіп тұратын пластик түтік қойып, оның шұңқырдың түбіне дейін барғаны дұрыс. Ол ауа өткізіп, желдетіп тұру үшін керек. Бұны қолданған амалды картоп көктемге дейін сақталады.

Кез келген ауылшаруашылық дақылдарын сонымен қатар, картопты сенімді сақтауда міндетті түрде оның мөлшері мен сапасын қабылданғаннан бастап оны сыртқа шығарғанға дейін бақылап отыруды қажет етеді. Кәсіпорынның мүмкіндіктерін технологиялық ерекшеліктерін ескере отырып толығымен пайдалануға болады. Кейбір желілерде химиялық консервациялау немесе суықпен консервациялау қарастырылады[2].

Ауылшаруашылық дақылының ішіндегі картопты қабылдау және өңдеуді толассыз технологиялық желілерде жүргізеді. *Толассыз технологиялық желілер дегеніміз*—қабылдаудан сақтауға салғанға дейін көрсетілген сапада аралық сақтаусыз үзіліссіз өңдеуге арналған. Картопты толассыз өндегенде еңбек шығындары азаяды, өңдеу сапасы жақсараяды, жабдықтарды қолдану дәрежесі артады, картопты ұзақ уақыт сақтауға жағдайлар қалыптасады. *Толассыз технологиялық желілер* стационарлы немесе жылжымалы және өздігінен жүретін машиналар мен механизмдерден құралуы мүмкін. Стационарлық толассыз технологиялық желілер қоймалар, әр түрлі дақылдарды өңдеуге арналған зауыттар және цехтар, механизациялық жұмыс мұнарасы бар механизацияланған қоймалар комплекстерінің құрамына енеді. Жылжымалы механизация құралдары аз мөлшердегі партияларын уақытша құрылған үздіксіз технологиялық желілерде қолданады. Картоптың қажетті кондицияға жеткізілуін; оның мөлшерінің толық сақталуын және белгілі бір мақсатқа арналған партияларын сапасына қарай құру. Картоп түйнегінің 75%, ал сабағының құрамы 80-85% судан тұратын болғандықтан картоптың өсу барысында судың маңызы зор. Ғылыми тәжірибелер деректеріне сүйенсек, картоптан 1 тонна өнім алу үшін 100 тонна егу керек. Жер бетіне көктеп шыққанша картоп суды қажет етпейді, себебі тұқымның өз бойындағы су жеткілікті. Судың ең көп қажет ететін шағы - ол картоптың бүршік атып гүл жайған кезі. Осы уақытта өсімдік жасушасындағы нәрлі су құрамы 10% артып кетсе картоп сабағы солып, төменгі қабаттағы топырақтар сарғая бастайды. Керісінше 6%-дан төмендеген сайын судың артықшылығынан, топырақтағы ауа жетпей өсімдік әлсірей бастайды. Сондықтан, картоптың бүршік жарғаннан гүлі түсіп болғанға дейінгі мерзімде топырақ ылғалдылығын, оның толық су сыйымдылығын 60-80% мөлшерінде ұстап отыру қажет. Судың жалпы мөлшері картоп сортына және топырақ құрамына байланысты. Мысалы, картоптың әр гектарынан 20 т өнім алу үшін жаз бойы орта сазбалшықты топыраққа шамамен 2000 м³ су қажет, ал топырақ құмдауыт болса, су мөлшері 2500 м³ дейін жоғарылауы мүмкін. Осы судың шамамен 0,5%-ы ғана өсімдіктің органикалық құрамын түзуге кетеді, ал қалған бөлігі ауаға ұшады. Кейбір ыстық күндері картоптың әрбір түбі 4 л дейін су буландырады, ал әр гектардан 240 тонна су шығын болады. Су өсімдіктің бойы арқылы ауаға таралуының сол өсімдік үшін маңызы зор.

Себебі, әр түрлі минералды тұздар және тағы басқа қоректік заттар өсімдік тамыры арқылы өсімдік бойына осы кезде көтеріледі.

Картоптың суға деген талабы оның түйнек байлаған кезінен бастап өсе бастайды. Осы кезде картоптың өсіп-жетілуі, оның сабағы арқылы өткен судың мөлшеріне тікелей байланысты. Жапырақтың белгілі бір көлеміне, 1 кг құрғақ зат түзуге кететін су мөлшерін су шығындау коэффициенті дейміз. Осы ұғым арқылы өсімдік сапасының қай деңгейде екенін біліп отыруға болады.

Картоп өсу кезеңінде су тапшы болса фотосинтездік қарқыны төмендейді де, қоректік заттар тамыр арқылы аз келеді, осының салдары картоп өніміне кері әсерін тигізеді.

Судың шамадан тыс көп болғаны да зиян, себебі өсімдік құрамына құрғақ заттармен қатар крахмал аз түзіледі, саңырауқұлақ ауруына көп шалдығады, ауа және зат алмасу жүйесі бұзылады.

Барлық үздіксіз технологиялық желілер шамамен келесідей принципіалдық схема бойынша болады:

- картопты автомобильден түсіру (вагоннан, кемеден);
- картопты алдын-ала тазалау (қажет болған жағдайда);
- картопты алғашқы негізгі тазалау;
- шірінділерінен бөліп алып картопты желтету;
- екінші негізгі тазалау (қажет болған жағдайда);
- өлшеу;
- өңделген картопты қоймаларға орналастыру;
- картопты шығару.

Операциялардың саны бұдан да көп және басқаша болуы мүмкін, қабылданатын картоп сапасы мен қандай мақсатқа арналғандығына байланысты. Картоптың кәсіпорындарға кез келген орын ауыстыруы оның мөлшері мен сапасының есебін жүргізуді қажет етеді.

Картоптың қабылдау мен шығаруынан басқа орын ауыстыруын келесі операцияларды орындау үшін жүргізеді:

1. Картопты сақтау кезінде төзімділігін арттыру үшін кептіру.
2. Картопты шығаруға дайындау.
3. Бүлінген картоптың жекелеген партияларын залалсыздандыру.
4. Ұзақ сақтау алдында картопты салқындату.
5. Фракцияланғанда қоспаларды даярлау алдында картопты дайындау.
6. Инвентаризация кезінде картоптың массасын анықтау.
7. Картоптың жаңа партияларын қабылдау үшін қоймалардың бөліктерін босату.

Әр түрлі картоп сақтау қоймалары әр түрлі сақтау жағдайларын қамтамасыз етеді.

Асфальтталған алаңдарда картопты ашық аспан астында жабусыз сақтайды, сақтау жағдайлары ауа райына тәуелді болады. Құрғақ жылы ауа райы картопты салыстырмалы түрде ұзақ сақтауға мүмкіндік береді. Ауа райы жаңбырлы болғанда Дж. Э.Бейлидің мәліметтері бойынша алғашқы күндері шығын аз болады, себебі жаңбыр суы картоптың жоғарғы бетінен ағып кетеді, жоғарғы бетінен тек 6...8 см енеді. Біраз уақыт өткен соң үйіндінің төменгі қабаттарында лайланған сулы картоптар пайда болады да, картоптың тез бұылуына әсер етеді яғни су жиналады. Сонымен қатар, жаңбыр суы төменгі перифериялық қабаттарға сіңіріледі де ондағы физиологиялық процесстерді жылдамдатады.

Жылы картопты суық асфальтта орынын ауыстырғанда жылуылғал өткізгіштіктен картоп сапасына кері әсер болады, себебі ылғал жоғары темпе-ратуралы аймақтан жылу ағынымен бірге салқынырақ аймақтарға өткенде кон-денсацияланады. Асфальтталған алаңдарда сақталатын картоп зиянкестерден қорғалмайды: құстар, жәндіктер және кеміргіштер. Олардың әсерінен болатын шығындар бірнеше аптадан кейін айтарлықтай өсіп кетуі мүмкін.

Картопты букерлерде сақтау оны атмосфералық жауын-шашындардан сақтауға мүмкіндік береді, ал қалған жағдайлар асфальтталған алаңдардағыдай болады. Жаңа жиналған картоптың, негізінен тұқымдардың, аз мөлшердегі партияларын қабылдау, өңдеу

(вентиляциялау, кептіру), және сақтау үшін, вентиляцияланатын бункерлер қолданылады. Аз мөлшердегі дақылдарды сақтау үшін ауылшаруашылық қожалықтарында, фермаларда сарайлар қолданылады. Түйнек және тамыржемістілерді үнемі атмосфералық ауамен желдетіп отыру арқылы олар қажетті ылғалдылыққа дейін кептіріледі, соның нәтижесінде сақталу кезіндегі сапасының қауіпсіздігіне жағдай жасалады. Түйнек және тамыржемістілерді сенімді әрі ұзақ қоймаларда сақтауға болады. Қоймалардың конструкциясы картоп сақтау орындарына қойылатын барлық талаптарды орындауға мүмкіндік береді.

Жиналған картопты қоймаға алып келгеннен кейін, КПС-15Б картоп іріктеу пунктінде өңдейді. Зақымданған, шіріген және ауру түйнектер бөлініп шығарылады. Сақтау орнына бірнеше тасымалдағыштан тұратын СТХ-30 және тасымалдағыш-тиегіш ТЗК-30 арқылы жеткізіледі. Дұрыс жағдайда (1-3°C жылылық) 85-93% ауа ылғалдылығында сақталған картоп бұзылмайды. Ал жылылық жоғарылаған сайын түйнектер өне бастайды, бұл жағдайда оның шығыны 2-3 есе, одан да көп ұлғаяды.

Азықтық картоп түйнектерінің қоймаларда жиналу биіктігі 1,5-2,0 м тұқымдық картоптікі еліміздің орталық аймағында 1,2-1,5 м, оңтүстікте 0,8-1,0 м болуы тиіс. Тұұымдық картопты салқындатқыш қондырғысы бар орында ұстаған жөн. Қазіргі кезде тұқымдық және азықтық картопты контейнерлі КЛ-450, К-450М және контейнерсіз үймелі әдіспен жинап, сақтау нәтижелі[3].

Нәтижелерді талдау

Көптеген шаруашылықтарда картопты ұзындығы 15-20 м, тереңдігі 20-30 см, ені 2,0-22 м, кейде биіктігі 85-100 см көмбелерде сақтайды. Әрбір 3-5 м аралығына желдеткіш қояды. Көмбелерді жапқанда қалыңдығы картоп үсімейтіндей болуы керек. Ескертетін жай 1 см құрғақ сабан қабаты жылу өткізгіштігі жөнінен 4 см топыраққа тең. Сабанды жел ұшырып алып кетпес үшін топырақтың қалыңдығы 25-30 см кем болмауы керек.

Кейбір шаруашылықтарда картопты ені 1 м, тереңдігі 0,0-1,0 м қалаған ұзындықта қазылған көмбелерде де сақтайды.

Қоймаларды жергілікті құрылыс материалдарынан және тез тұрғызылуын, түйнек және тамыржемістілерді сақтауға болатындығын, салыстырмалы жоғары ылғалдылықтағы тұқымдарды сақтауға қолайлылығын, механизациялаудың жоғары дәрежесін қоймалардың артықшылықтарына жатқызуға болады. Механизация мұнарасы бар механизацияланған қоймаларда жоғары эффектілі үзіліссіз технологиялық желілер болады, олар қабылдау, өңдеу, сақтау және шығару жұмыстарының барлығын атқарады. Қоймаларда әр түрлі қондырғыларды пайдаланып активті вентиляциялау салыстырмалды түрде оңайырақ. Активті вентиляциялаушы қондырғыларды жасанды суытылған ауаны пайдалану арқылы салқындалуға, фумигациялауға және дегазациялауға пайдалануға болады. Қоймаларда герметизациялаудан кейін зиянкестерден (жәндіктер мен кенелер) тазарту үшін улы химикаттармен газдауға болады. Қоймаларда тек қана тұқымдық материалдар ғана емес, сонымен қатар силостарда сақталуы техникалық қиын дақылдарды, майкене, күнбағыс, рапс сияқты дақылдарды сақтауға мүмкіндік береді. Аз мөлшердегі партияларын сақтауда қоймаларға тең келетіні жоқ. Тегіс еденді қоймаларда қапталған, жәйшіктегі немесе үйінді өнімдерін де сақтауға болады.

Астықтың үлкен массаларымен жұмыс істегенде негізінен элеваторлар тиімді. Астықтың бастапқы температурасы силостарда және басқа да түрлі астық сақтау орындарында астық температурасы мен атмосфералық ауаның орташа температурасына байланысты. Егер астық ұзақ сақталатын болса, онда астықтың бастапқы температурасын астықтың бұзылуы тоқтайтын температураға дейін төмендету керек. Бұл кезде әсіресе астық жиналғаннан кейін де жоғары температура біраз уақыт сақталып тұратын оңтүстік аудандарында қиын. Үлкен диаметрлі силостарда астық баяу салқындайды да қызады. Сондықтан астықты суық күндері өздігінен салқындауы үшін диаметрі кішкентай силостарда, ал одан кейін төмен температурада ұзақ уақыт сақтау үшін диаметрлі үлкен силостарда сақтаған дұрыс. Температураның жоғарылауына жәндіктер де себепші болуы мүмкін [4].

Элеваторларда астықтың әр қабаттарының температурасын бақылап отыру автоматтандырылған қашықтан басқарылатын арнайы силостарда температура өлшеуге арналған қондырғылардың көмегімен жүзеге асырылады. Температураның 2...3°C –қа артуы қауырт шаралар жүзеге асырылуы үшін сигнал болып табылады. Силостағы жылудың тасмалдануы силостың материалы, оның күн радиациясынан қорғаныс дәрежесі және қосымша жылу-изоляцияның болуына байланысты[5].

Қазіргі кезде негізінен темірбетоннан және металдан жасалады. Темірбетонның жылуөткізгіштігі металлға қарағанда анағұрлым төмен. Темірбетонды қабырғалар күнделікті температура ауытқуларынан жақсы қорғайды, металл қабырғалар егер қажетті шаралар қолданбаса мүлдем қорғамайды. Металл силостардың монолиттік темірбетонды силостарға қарағанда көп артықшылықтары бар: құрылымының зауыттарда жасалуы; массасы жеңіл және үлкен арақашықтықтарға оңай тасымалданады; монтажының оңайлығы және еңбекті аз қажет ететіндігі; герметикалық силостар жасауға мүмкіндік бар. Металл силостар үшін болат, алюминий құймалары қолданылады. Металл - ылғал өткізбейтін материал.

Бірақ бұл силостардың кемшіліктері де бар:

- қабырғалары мен шатырының жоғары жылуөткізгіштігі;
- силостың ішкі қабырғаларын ылғалдың конденсациялануы, қабырғалары мен шатырының қосымша жылуизоляциялауды қажет етуі;
- сақталатын массадан бөлінетін кейбір химиялық қоспалардың әсерінен металдың коррозияға ұшырауы;
- периодты түрде сырлаудың қажеттілігі;
- астықты шығару кезінде қабырғада болатын аз мөлшердегі үйкеліс нәтижесінде силос қабырғаларына әсер ететін горизонтальді қысымның артуы.

Аз мөлшердегі массалармен жұмыс істейтін қожалықтарда мини-элеваторлар қолданады. Олар қоймаларға қарағанда әлдеқайда тиімді: тез тұрғызылады; бірдей сыйымдылықта аз аумақты алады; аз мөлшердегі жабдықтармен жоғары механизацияланады; эксплуатацияға қолайлы және өндітін цехтармен оңай байланысады. Олар негізінен темірбетоннан және металдан жасалады. Биіктігі салыстырмалы түрде аласы (15 м-ге дейін). Кейбір елдерде аз массаларын уақытша сақтау үшін фермаларда икемді силостар қолданылады. Силостардың сыйымдылығы 20 тоннадан 40 тоннаға дейін. Икемді силостар салыстырмалы түрде арзан, массасы жеңіл, оңай тасымалданады және кез келген жазық алаңға оңай құрылады, бөлшектелген күйде сақтағанға қолайлы.

Жер асты қоймалары жергілікті, стратегиялық қорларды және маусымдық артық қалған картоптарды ұзақ уақыт сақтауға арналған. Кең қолданысқа ие емес. Олар ыстық климатты, температура ауытқулары жоғары аудандарда қолайлы, себебі жыл бойғы орташа температураны салыстырмалы түрде тұрақты сақтайды. Жер асты қоймалары су кірмейтін, мықты бетті және зиянкестерден толық қорғалуы керек. Қоймалардың суға толып кетуін және оны бекітуге шығындардың аз болуы үшін қоймаларды жер асты сулары қойманың түбінен төмен жерлерге салады [6].

Қазіргі кезгі жер асты қоймалары су өткізбейтін бетондардан жасалады, металлмен де қамталғандары кездеседі. Жер асты қоймаларының артықшылықтары:

- оңай салынады; құны төмен;
- күндік және жылдық температура ауытқуларынан қорғау;
- арасындағы ауадағы оттегі концентрациясының азаюы мен көміртегі диоксиді жиналуының әсерінен жәндіктер мен көк саңырауқұлақтарының дамымауы; зиянкестер кіре алмайды;
- зақымдалған түйнектер сақтау мүмкіншілігі (зиянкестер өліп қалады). Үлкен және негізгі кемшілігі-жоғары еңбек шығыны және түсіру-шығару жұмыстарының құнының жоғары болуы. Піскен картоп жердегі далада қалдырылмайды, оны ылғалданудың алдын алу үшін оны қазып шығарады; 2 апта бойы қара желдетілетін қоймаға құйыңыз, сондықтан түйнек кірден және құмнан кептіріледі; сақтау температурасын +8...+10°C дейін төмендетіп,

түйнек қысылып, дәмдік қасиеттер жақсарады. Картопты тығыз ұстау оңай емес. Ұзақ уақыт бойы түйнектерді сақтау шарттары:

- ылғалдылығы 85-90%;
- жарық болмауы;
- ауа температурасы + 2 ... +3 °С;
- жақсы желдету.

Қылшақпен араласқан кезде түйнек тығыздығы жақсы сақталады. Ол картоптың ыдырауына жол бермейтін артық ылғалды сіңіреді, көгерудің және саңырауқұлақтың пайда болуына жол бермейді. Жоғарыдан қосымша жылу үшін түйнек қабыршақпен, сабанмен, үгінділер қабатынан жабылған. Кейде картоптың қабаттары зиянкестер мен кеміргіштерді қорқыту үшін көмірмен папирленген. Тұқымдық картоп және тамақ үшін арналған бөлек сақталады. Орта және кеш дамуы бар картоп сорттары ұзақ мерзімді сақтауға жарамды. Ерте картоп қалыпты тығыздығын қыста ғана сақтайды, ол бірінші болып жеуге қолданылады. Картопты егістіктен жинау кезінде, бірінші кезекте, сабағын алып тастау қажет, ал түйнектердің өзі топырақта 10 күннен кем емес топырақта қалуы тиіс. Нәтижесінде картоп толығымен піседі де, қабығы қатайды, бұзылулар азаяды, сонымен қоса өнімді сақтау артады.

Қорытынды

Асфальтталған алаңдарда картопты ашық аспан астында жабусыз сақтайды, сақтау жағдайлары ауа райына тәуелді болады. Құрғақ жылы ауа райы картопты салыстырмалы түрде ұзақ сақтауға мүмкіндік береді. Жылы кар-топты суық асфальтта орынын ауыстырғанда жылу-ылғал өткізгіштіктен картоп сапасына кері әсер болады, себебі ылғал жоғары температуралы аймақтан жылу ағынымен бірге салқынырақ аймақтарға өткенде конденсацияланады. Жер асты қоймалары, стратегиялық қорларды ұзақ уақыт сақтауға арналған. Ыстық климатты, температура ауытқулары жоғары аудандарда қолайлы, себебі жыл бойғы орташа температураны салыстырмалы түрде тұрақты сақтайды. Қазіргі жер асты қоймалары су өткізбейтін бетондардан жасалады.

Әдебиеттер тізімі

1. Абильдаев В.С., Бабаев С.А., Ахметова Ф.С. –Картоп дақылдары.– Алматы –2000 ж.
2. Әбілдаев В.С., Бөрібаева Л.А. Картоп өндіру анықтамасы, Қайнар, 2008 ж., 135 б.
3. Браун Э.Э., Нурғалиева Г.К. Особенности роста и развития сортов картофеля разной спелости в условиях Заподно-Казахстанской области, //Наука и знания, №4, Уральск, 2008, - С.3-6.
4. Абаева К.Т., Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б. -- Изучение и оценка по признакам морозостойкости озимой мягкой пшеницы, //«Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты» ғылыми журналы, №04 (076) 2017 Алматы, С.218-222.
5. Дьяченко В.С. Хранение картофеля, овощей и плодов. -М.: Агропромиздат, 1987. - 191 с.
6. Колтунов В.А., Струневич Л.М. Прогнозирования сохранности картофеля и овощей в системе логистики. — К.: Киев. нац. тор.- экон. ун-т, 2005. - 212 с.

Абаева К.Т., Жумагельдинов Б.К., Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.,

ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ В РАЗНЫХ СКЛАДАХ

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Чтобы снизить стоимость хранения картофеля, необходимо создать условия для обеспечения их сохранения в течение определенного периода времени. Исследования

показали, что продолжительность безопасного хранения зависит от типа клубней, влажности и температуры картофеля. Чем выше температура и влажность, тем дольше срок годности. Знание информации об урожае картофеля, размере и качестве картофеля, выбор эффективных режимов хранения и переработки сельскохозяйственных культур в определенных случаях связано с необходимой технической базой производителей.

Ключевые слова: витамины, клубни, хранилища, режимы, склады, клубни, интенсивность, влажность, температура.

Abayeva K.T., Zhumageldinov B.K., Myrzabayeva G.A., Idrisova A.B.

SPECIAL FEATURES OF CARD PAPER IN ANIMALS

Kazakh National Agrarian University

Annotation

To reduce the cost of storing potatoes, it is necessary to create conditions to ensure their preservation for a certain period of time. Studies have shown that the duration of safe storage depends on the type of tubers, humidity and temperature of potatoes. The higher the temperature and humidity, the longer the shelf life. Knowledge of information about the potato harvest, the size and quality of potatoes, the choice of effective modes of storage and processing of crops in certain cases is associated with the necessary technical base of producers.

Keywords: vitamins, tubers, storage, modes, warehouses, tubers, intensity, humidity, temperature.

УДК 332.628

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Ахмеджанов Т.К., Амиржанова Ж.Н.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Оценка земельно-имущественного комплекса предполагает определение рыночной стоимости всех объектов, которые находятся на балансе анализируемого земельно-имущественного комплекса, куда входит оценка зданий и сооружений, оценка машин и оборудования, оценка земли и земельных участков, оценка транспортных средств и иных активов. Оценка производится по заказу и в соответствии с поставленной целью оценки, на момент времени предоставления отчета об оценке.

Ключевые слова: Земельно-имущественный комплекс, оценка, кадастровая стоимость, рыночная стоимость, объект.

Введение

Земельно-имущественный комплекс является объектом гражданско-правовых отношений, поскольку составляющие его элементы (земельный участок и прочно связанные с ним другие объекты недвижимого имущества) представляют собой объекты имущества. В этой связи она обладает стоимостью, и адекватная оценка земельно-имущественного комплекса представляет собой одно из важнейших условий нормального функционирования и развития экономики и общества. Для того чтобы производить оценку земельно-имущественного комплекса, необходимо понять, для каких целей ее осуществляют.

Материалы и методы исследований

Методической основой исследования послужили труды ведущих казахстанских, российских и зарубежных авторов в области оценки и рынка недвижимости, а также тематические материалы специальной литературы.

Информационно-эмпирическую и нормативно-правовую базу исследования составляют Законы, Указы Президента, постановления Правительства Республики Казахстан, нормативно-законодательные акты. Для решения поставленных задач в исследовании применялись общенаучные методы аналитического и структурного, а также сравнительного анализа.

Результаты исследований

Совершенствование методических подходов к стоимостной оценке объектов земельно-имущественного комплекса должна включать комплексную оценку землепользования, с учетом баланса экологических и экономических интересов. На основе предъявляемых требований мною разработана блок-схема оценки земельно-имущественного комплекса.

(рис. 1).

При экологической оценке объектов недвижимости наряду с инвентаризацией и анализом негативных последствий загрязнения окружающей природно-антропогенной среды объекта недвижимости определяются и характеристики благоприятных (позитивных) экологических факторов, которые рассматриваются как позитивный экологический эффект, в существенной мере влияющий на рыночную стоимость объекта недвижимости. Например, если объект недвижимости находится в экологически чистой природно-антропогенной среде, то экологический эффект характеризуется рядом позитивных свойств:

- наличием природного ландшафта и возможностью его созерцания;
- высокой доступностью обитателей объекта земельно-имущественного комплекса к экологически чистым природным объектам;
- большим разнообразием зеленых насаждений и их высокой эстетичностью на территории размещения объекта недвижимости [1].



Рис. 1 – Блок-схема оценки земельно-имущественного комплекса

Экономическая оценка земельно-имущественного комплекса производится в целях налогообложения, страхования, сдачи в аренду, купли-продажи, выкупа земель в частную собственность, предоставления земель или права землепользования в качестве залога, а также в случаях передачи их в качестве взносов в уставные фонды хозяйственных товариществ либо

в качестве пая в производственные кооперативы, для определения стоимости земельной доли при выделении собственника (землепользователя) из общей долевой собственности на земельный участок, при включении земельных участков в активы хозяйствующих субъектов и в иных случаях, когда стоимость земельного участка или права землепользования не может быть определена соглашением сторон. Под стоимостью объекта недвижимости обычно понимают наиболее вероятную цену купли-продажи на конкурентном рынке или соответствующей операции (залог, страхование и т.д.) [2].

Оценочная стоимость земельно-имущественного комплекса определяется при выкупе гражданами и негосударственными юридическими лицами в собственность или постоянное землепользование для установленных законодательством целей и при продаже земельно-имущественного комплекса в частную собственность для других надобностей, не запрещенных Законом.

Определение кадастровой стоимости земельно-имущественного комплекса производится территориальными органами либо производственными подразделениями Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости по инициативе местных исполнительных органов, заявкам граждан и юридических лиц.

Для того чтобы произвести оценку земельно-имущественного комплекса в Департамент «Центр обслуживания населения» - филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» направляются заявки, в которых указываются цель оценки, местоположение земельно-имущественного комплекса и размер участка. Департамент или другой орган, которому поручено проведение оценки земельно-имущественного комплекса, проверяет наличие у заявителя документов о праве на земельно-имущественный комплекс, уточняет фактические границы и площадь оцениваемого земельно-имущественного комплекса, анализирует материалы, характеризующие земельно-имущественный комплекс.

Оценка земельно-имущественного комплекса по существу представляет собой определение его рентной стоимости. При его расчете оценщик исходит из основных экономических принципов:

- замены (подстановки) – стоимость земельно-имущественного комплекса определяется ценой, которую следует заплатить за приобретение равножелаемого земельно-имущественного комплекса, при этом предполагается, что такая замена не будет связана с дорогостоящей задержкой;
- спроса и предложения;
- предвидения – стоимость земельно-имущественного комплекса может повышаться или понижаться в связи с ожиданием какого-либо события в будущем;
- соответствия – земельно-имущественный комплекс достигнет своей максимальной стоимости, когда она используется в соответствии с экономическими и социальными стандартами, действующими в данном районе [3, 4].

Обсуждение результатов

Оценка земли подразделяется на массовую кадастровую оценку земельных участков и рыночную оценку единичного земельного участка.

Целью кадастровой оценки является единовременное определение кадастровой стоимости всех земельных участков в границах административно-территориальных образований (областей, районов, городов, поселков и т.п.) по оценочным зонам на определенную дату.

Целью рыночной оценки является определение рыночной или какой-либо другой стоимости единичного земельного участка на дату оценки независимыми оценщиками в соответствии с принятыми стандартами и методами оценки.

Кадастровая и рыночная оценки земли проводятся на основе комплексного применения 3-х подходов: доходного, сравнительного и затратного.

Затратный подход основан на том, что благоразумный инвестор не заплатит за земельный участок сумму большую, чем та, в которую обойдутся приобретение

соответствующего земельного участка и возведение на нем аналогичного по назначению и полезности здания в приемлемый для строительства период. Методы затратного подхода основаны на предположении, что затраты на строительство объекта (за минусом износа) в совокупности с рыночной стоимостью земельного участка, на котором этот объект находится, являются приемлемым ориентиром для определения рыночной стоимости всего объекта недвижимости. Четыре основных метода оценки земельных участков затратного подхода: метод сравнительной единицы (или метод удельной стоимости), поэтапный, сметный и индексный.

Сравнительный подход широко используется в странах с развитым земельным рынком. Подход основан на систематизации и сопоставлении информации о ценах продажи аналогичных земельных участков, т.е. на принципе замещения. Сравнительный подход включает методы сравнения продаж и переноса.

Доходный подход к оценке земельных участков позволяет получить оценку стоимости земли, исходя из ожидаемых потенциальным покупателем доходов, и применим только к земельным участкам, приносящим доход. К основным методам доходного подхода, используемых для объектов приносящих доход, относятся метод прямой капитализации и метод дисконтирования [4].

Программным элементом земельно-имущественного комплекса является соотношение в принимаемых решениях экономической эффективности и экологической последствий. Для решения спорных вопросов, возникающих в процессе оценки земельно-имущественного комплекса, следует учитывать следующее:

- проектируя сегодня земельную политику, необходимо делать опору на стратегическое планирование и на краткосрочное планирование;
- в системе управления государственной собственности должен быть единый орган, имеющий все полномочия собственника, комплекс профильных структурных подразделений (департаментов);
- подход к рассмотрению прав на землю и недвижимое имущество должен быть комплексным;
- необходимо привлечение на рынок земли как можно более широких слоев населения и, прежде всего, стратегических собственников;
- в процессе принятия решений, в первую очередь, следует учитывать экономическую эффективность и социальную эффективность;
- принимая управленческое решение сегодня необходимо стремиться получить прибыль, пусть даже спустя значительное время.

Выводы

Таким образом, совершенствование методических подходов к стоимостной оценке объектов земельно-имущественного комплекса должна включать комплексную оценку землепользования, с учетом баланса экологических и экономических интересов.

Оценка объектов земельно-имущественного комплекса вызывает еще много вопросов. Имеющиеся методические подходы к стоимостной оценке объектов земельно-имущественного комплекса должны быть ориентированы на условия рынка при соблюдении объективности и адекватности всей процедуры оценки. Совершенствование методических подходов к стоимостной оценке объектов земельно-имущественного комплекса позволит более широко прогнозировать развития рынка недвижимости с учетом эколого-экономических факторов оценки стоимости земельно-имущественного комплекса.

Список литературы

1. Хоречко, И.В. К вопросу об оценке условий использования объектов земельно-имущественного комплекса. Изучение, мониторинг, оценка, геоинформационное и организационно-правовое обеспечение использования земель и земельно-имущественного комплекса: сб. науч. тр. / И.В. Хоречко. - Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2006. - 252 с.

2. Ломакин, Г.В. Оценка земли и иной недвижимости: Учебное пособие / Г.В.Ломакин. - М.: ГУЗ, 2001. -212 с.
3. Гранова, И.В. Оценка недвижимости: учебное пособие / И.В. Гранова. - СПб.: Питер, 2006. -252 с.
4. Петров, В.И. Оценка стоимости земельных участков: учебное пособие / 2-е изд., перераб. и доп. // В.И. Петров. - М.: КНОРУС, 2008. -224 с.
5. Амиржанова Ж.Н. Повышение эффективности использования орошаемых земель// «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», №3 (079) 2018 г. Алматы, С.202-206.

ЖЕР-МҮЛІКТІК КЕШЕННІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

Ахмеджанов Т.К., Амиржанова Ж.Н.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Жер-мүліктік кешенді бағалау ғимараттар мен құрылыстарды бағалау, машиналар мен жабдықтарды бағалау, жер және жер учаскесін бағалау, көлік құралдарын және басқа активтерді бағалауды қамтитын жер-мүліктік кешеннің балансында орналасқан барлық объектілердің нарықтық құнын анықтауды қамтиды. Бағалау - сұрау салу бойынша бағалау туралы есепті ұсынған кезде және бағалау мақсаттарына сәйкес жүргізіледі.

Кілт сөздер: Жер-мүліктік кешен, бағалау, кадастрлық құн, нарықтық құн, объект.

IMPROVEMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES OF THE LAND AND PROPERTY COMPLEX

Ahmedzhanov T.K., Amirzhanova Zh.N.

Kazakh National Agrarian University

Annotation

Evaluation of the land-property complex involves determining the market value of all the objects that are on the balance of the analyzed land-property complex, which includes the assessment of buildings and structures, the valuation of machinery and equipment, land and land valuation, valuation of vehicles and other assets. The valuation is made on request and in accordance with the purpose of the assessment, at the time of the submission of the evaluation report.

Key words: Land-property complex, valuation, cadastral value, market value, object.

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 631.53.024

УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПАКОВКИ РУЛОНОВ СЕНАЖА В ПОЛИМЕРНЫЕ РУКАВА С ОДНОВРЕМЕННЫМ ВАКУУМИРОВАНИЕМ

Жортуылов О^{2.}, Жуматай Г.С^{1.}, Бекенов У.Е^{1.}, Исаханов М.Ж^{2.}, Жакупов А.У^{2.}

¹Казахский научно-исследовательский институт механизации
и электрификации сельского хозяйства,

²Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье представлен краткий анализ технологии заготовки и хранения сенажа в рулонах, упакованных в полиэтиленовые рукава и устройства для ее осуществления. Приведены результаты производственных испытаний технологии «Сенаж в упаковке», осуществляемой машинами, разработанными КазНИИМЭСХ и РУП «Бобруйскагромаш».

Цель исследований – обоснование конструктивно-технологической схемы, параметров и режимов рабочего органа устройства для упаковки рулонов сенажа в рукава с одновременным вакуумированием.

Научная значимость – упаковка рулонов сенажа в рукава осуществляется с одновременным вакуумированием. Отсос остаточного воздуха из рукава в промежутке между рулонами приводит к дополнительному уплотнению массы, снижению содержания воздуха в ней, тем самым создается анаэробная среда, препятствующая развитию плесневых грибов.

Выбрана конструктивно-технологическая схема, обоснованы параметры и подготовлены технические требования на разработку экспериментального образца устройства для упаковки рулонов сенажа в полимерные рукава.

Приведены результаты теоретических исследований процесса откачки остаточного воздуха в рукаве для создания анаэробной среды, препятствующей развитию плесневых грибов. Выбран тип насоса. Определены параметры и режимы работы вакуумного насоса.

Практическая значимость – обеспечивается сохранность корма, снижаются его потери, и повышается качество сенажа и питательная ценность. Представленные результаты выполнены исследовательской группой проекта «Разработка ресурсосберегающей технологии заготовки и хранения сенажа в рулонах, упакованных в полимерные рукава, и устройства для упаковки и выемки рулонов из рукава» в рамках грантового финансирования МОН РК на 2018-2020 годы.

Ключевые слова: технология, сенаж, рулон, упаковка, полимерный рукав, вакуумный насос.

Введение

Тема проекта актуальна, т.к. соответствует посланию Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана: третьей задаче – «Аграрная наука должна заниматься, в первую очередь, трансфертом новых технологий и их адаптации к отечественным условиям» [1].

На сегодняшний день одной из основных задач кормопроизводства является обеспечение животноводства кормами высокого качества. Существенной составляющей в рационах крупного рогатого скота является сенаж. Потребность в сенаже на 1 голову КРС составляет от 8 до 35 кг в день. Сенаж является высокопитательным кормом, который заготавливается путем консервирования трав, провяленных до влажности 55...60% и сохраненных в анаэробных (без доступа воздуха) условиях. В сенаже полностью сохраняются наиболее питательные части растений – листья и соцветия. Эта его особенность делает сенаж

более ценным кормом в сравнении с сеном. В отличие от силоса сенаж содержит сухих веществ в 2 раза больше [2].

Технология заготовки и хранения сенажа и силоса с упаковкой в полимерные материалы получила широкое распространение в мире, зарекомендовав себя как экономически эффективная, надежная и обеспечивающая стабильно высокие результаты [3]. Применяются несколько разновидностей технологии заготовки сенажа в рулонах путем прессования и индивидуальной обмоткой пленкой; с обмоткой стретч-пленкой в длинный рукав; упаковка рулонов сенажа в полимерный рукав соответствующего диаметра длиной до 50 м. Технологии обеспечивают высокое качество получаемого корма, практически 100%-ный уровень механизации технологического процесса и неоспоримые экономические преимущества по сравнению с традиционными способами заготовки. Заготовка кормов с применением полимерных материалов не зависит от погодных-климатических условий. Процесс можно приостановить без потерь до наступления благоприятной погоды. Корма, упакованные в пленку, могут складироваться на любой подходящей по размеру площадке вплоть до обочины дороги или окраины поля. Специальные хранилища не требуются. Потери питательных веществ не превышают биологически неизбежных, трудозатраты на тонну кормов составляют 0,07...0,09 чел. ч. [3].

Литературный обзор и патентные исследования показывают, что технология заготовки сенажа в рулонах, индивидуально обернутых пленкой, широко применяется за рубежом в небольших хозяйствах, а с 1995 года внедрена в России (ОАО «Крестьянский Дом», г.Пермь), в Беларуси («Бобруйскагромаш», г. Бобруйск) с использованием разработанных ими комплексов машин «Салют» и «Кокон» и специальной пленки [4, 5]. Практика показывает, что высокопродуктивным коровам и телятам необходим корм с повышенным содержанием питательных веществ – с высокой переваримостью и энергетической ценностью. Этот корм можно получить из многолетних злаковых трав в ранних фазах вегетации, т. е. в фазе выхода в трубку. Поэтому такой корм в виде сенажа заготавливают отдельно в рулонах и используют по мере необходимости. Недостатком известной технологии является большой удельный расход самоклеющейся полиэтиленовой пленки 0,6-1,0 кг в расчете на 1 т корма [2].

С целью экономии пленки в Канаде разработали технологию и обмотчик рулонов травяной массы с плотной укладкой их торец в торец TUBE-LINE в длинный рукав [6]. Эта технология применяется в Канаде, Польше и России для средних хозяйств. ООО «Навигатор - НМ» (Россия) поставляет скоростной упаковщик рулонов серии NEOLINER [7].

Рулоны сенажа, подготовленные в поле рулонным пресс-подборщиком, транспортируются к месту хранения. Там они поштучно укладываются торец в торец на транспортёр установки для обмотки рулонов. Вращающийся обруч с двумя стандартными катушками со стрейч-лентой шириной 75,0 см обматывает в несколько слоёв плёнки движущиеся рулоны, которые затем сползают на площадку для хранения корма в виде длинного ряда герметично упакованных рулонов. Торцы в начале и конце этого длинного цилиндра герметизируются с помощью мешковидных полиэтиленовых заглушек вручную, что снижает производительность. Производительность установки по обмотке – до 120 шт в час. Установка для обмотки рулонов торец в торец по сравнению с обмоткой каждого рулона даёт экономию минимум на 60%, снижая затраты на приобретение плёнки почти в 2 раза [2].

Недостатками обмотчиков являются более повышенный риск порчи корма при повреждении пленки, т.к. осуществляется обмотка рулона в 4 слоя. В стыке рулонов сенажа соединения образуются неплотными и возможно воздухопроницаемые, что снижает качество корма.

Для средних хозяйств с поголовьем 500...1000 голов КРС в Канаде, Германии и Республике Беларусь применяется технология упаковки рулонов сенажа в полимерные рукава. Сенаж в рулонах диаметром 1,5 м упаковывают в рукава диаметром 1,4 м и длиной 50 м закладывают 36 рулонов. Фирма AG-BAG выпускает машину для хранения и консервации рулонов «AG-Bagger FlexTuber 5603 Ballerina» [8], а «Бобруйскагромаш» (Республика Беларусь) выпускает упаковщик рулонов УПР-1[9]. Технологический процесс заготовки

сенажа в рулонах с упаковкой в полимерные рукава осуществляется следующим образом: погрузчиком рулонов на стол упаковщика укладывается рулон сенажа; специальным механизмом растягивают рукав по диаметру до 25% от первоначального размера. С помощью толкателя рулон затягивается в рукав, а после снятия растягивающей нагрузки он восстанавливается в исходное состояние. Благодаря этому из запечатанных рулонов и незаполненных полостей выдавливаются излишки воздуха. После закладки рулонов в рукав его герметизируют путем завязывания его концов. Во время ферментации корма выделяются газы. Их удаляют из рукава сразу же после загрузки и герметизации, в 2-3 местах делают отверстия в виде крестообразных прорезей. Их заклеивают после прекращения газовой выделительной способности. Срок хранения корма в правильно приготовленных и неповрежденных рукавах составляет 2 года [10].

Недостаток технологии – при несоответствии диаметра рулона с сенажом диаметру рукава в стыке между рулонами образуются зазоры, где остаются еще воздух и газы, выделяющиеся во время ферментации корма, что способствует появлению плесневых грибов и снижает качество корма. Стоимость рукавов составляет до 100,0...140,0 тыс. тенге, что повышает себестоимость сенажной массы [10].

В настоящее время устройства для упаковки рулонов сенажа в рукава в Казахстане не производят. Поэтому разработка устройства для упаковки рулонов сенажа в рукава, снижающих затраты в 1,5 раза и повышающих качество корма, является актуальной приоритетной проблемой, требующей решения.

Цель исследований – обоснование конструктивно-технологической схемы параметров и режимов рабочего органа устройства для упаковки рулонов сенажа в рукава с одновременным вакуумированием.

Задачи исследований: проведение производственных испытаний технологии заготовки сенажа в рулонах, индивидуально обернутых пленкой, и комплекса машин для ее осуществления в условиях Казахстана; выбор конструктивно-технологических схем машин, проведение теоретических исследований по обоснованию параметров рабочих органов устройства для упаковки рулонов в полимерные рукава.

Рабочая гипотеза – в сенаже, запрессованном в рулонах, уложенных в полиэтиленовые рукава, откачка воздуха внутри каждого рулона и в стыке между торцами рулонов приведет к созданию анаэробной среды, препятствующей развитию плесневых грибов. При этом происходит равномерное уплотнение травяной массы под действием давления, равного разности между атмосферным давлением и давлением в массе, достигнутом разрежением. Это позволит повысить качество корма при хранении и снизить потери питательных веществ.

Материалы и методика исследований

При проведении теоретических исследований по обоснованию параметров и режимов работы устройства для упаковки рулонов в полимерные рукава применены аналитический метод и теоретические расчеты с использованием известных математических зависимостей, законов физики, теоретической механики и теории с/х машин. Основными оценочными показателями служили: качество упаковки рулонов в рукава, сохранность упакованного сенажа и его качественные характеристики.

Экспериментальные исследования процесса сушки травы в полевых условиях проведены с применением оригинальных и стандартных методик, а также современных измерительных и регистрирующих приборов и аппаратуры. Экспериментальные исследования рабочих органов машин проводились в полевых условиях. При обработке результатов экспериментальных исследований использовались положения математической статистики.

Результаты исследований и обсуждение

Технология заготовки сенажа в рулонах, обернутых пленкой, для Казахстана является еще новой. Она осуществляется в основном комплексом машин «Салют» или «КОКОН», выполняющих взаимосвязанный технологический цикл [5]: кошение с одновременным плющением или кондиционированием пальцами; ворошение и вспушивание травяной массы;

образование валков; подбор из валков и прессование в рулоны; упаковка рулонов сенажа в специальную пленку; измельчение и раздача готового корма животным.

Были проведены производственные испытания технологии «Сенаж в упаковке» на базе КХ «Жанат» Жамбылского района Алматинской области. На опытном участке КИЗ, для скашивания люцерны с плющением применялась косилка-плющилка КП-3,0, для прессования травы – применялся рулонный пресс-подборщик ПР-400В, разработанные КазНИИМЭСХ, для упаковки рулонов пленкой использовался обмотчик рулонов ОР-1 конструкции «Бобруйскагромаш».

Результаты производственных испытаний косилки-плющилки с кондиционером показали качественное выполнение технологического процесса при скашивании, обработке и укладке массы в валок со скоростью движения 2,0 м/с. Высота скашивания трав 5...10 см. Динамика сушки люцерны второго укоса с плющением и без плющения была определена в условиях опытного хозяйства КИЗ. Брали навески в 3 местах по диагонали, контрольные плющенные и неплющенные образцы по 2 кг и расстилали их с такой же плотностью, что и в валке, на прокос и просушивали. Далее определяли изменение влажности массы через каждые 2 часа. Дневная температура воздуха была в пределах +25... +31°C, скорость ветра – 1,5...2,0 м/с, влажность – 45%. Результаты динамики сушки люцерны в естественных условиях приведены на **рисунке 1**.

В начальный период влажность люцерны составляла 75 %. Подбор валков и прессование начинали при влажности массы 55-60% через 5...7 часов. Влажность травяной массы в поле определялась с помощью анализатора влажности «ЭВЛАС-2М» (**рисунок 2**).

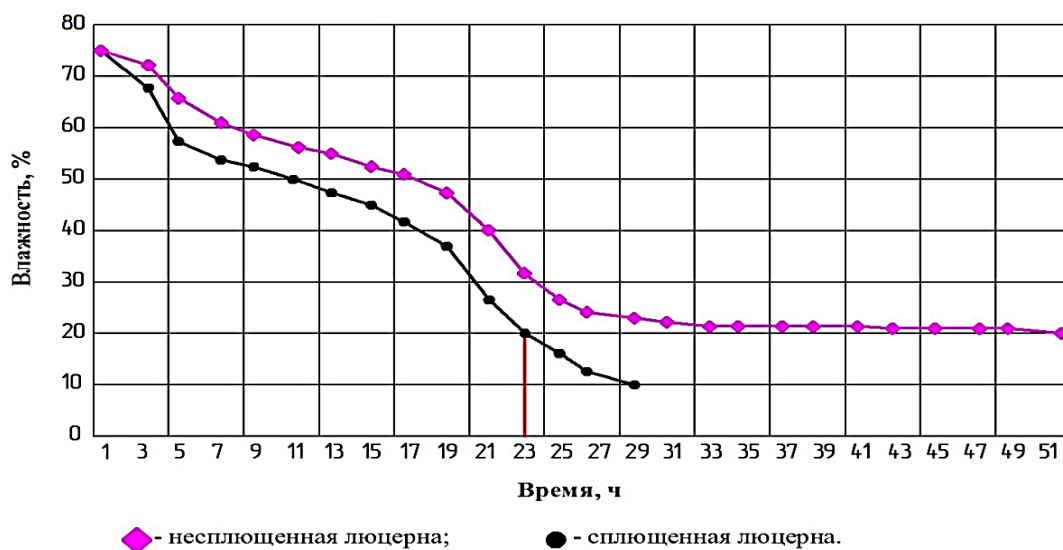


Рисунок –1. График изменения влажности люцерны с плющением и без плющения



Рисунок –2. Анализатор влажности ЭВЛАС-2М

При урожайности трав до 12 т/га косилка-плющилка КП-3,0 обеспечивает равномерное провяливание трав в валках без ворошения. Провяливание травяной массы до 55%-ной влажности длится 5...8 часов.

Рулонный пресс-подборщик ПР-400В с постоянным объемом камеры агрегируется с МТЗ-80. Подбор валков при солнечной и сухой погоде начинали при влажности массы 55...60% через 4-6 часов после скашивания.

Рулонный пресс-подборщик подбирает и прессует травяную массу с влажностью как 17...20% , так и свыше 50% с плотностью прессования (300 кг/м^3 при влажности 50%). Производительность пресс-подборщика составляет до 200 рулонов за 10 часов работы. Прессованные рулоны не позднее чем через 2-3 часа привозили на площадку для упаковки рулонов в пленку. Погрузка и транспортировка осуществлялась погрузчиком и транспортным средством – автомобилем МАН, оборудованным порталным погрузчиком. Перед прессованием рулоны взвешивались динамометром CASTON 1, масса рулонов – 630...650 кг.

Упаковка рулонов сена в специальную пленку осуществлялась обмотчиков рулонов ОР-1, который располагался на площадке для складирования рулонов. Производительность составляла 20...25 рулонов/час. Упаковка рулонов пленкой осуществлялась обмотчиком не позднее 2...3 часов после формирования рулонов.

Складирование рулонов производилось с применением фронтального погрузчика ПСН-1 на тракторе МТЗ-80, оборудованного специальным захватом рулонов ЗР-1. Рулоны допускается хранить под навесом, а также на специально подготовленных открытых площадках. Рулон лучше всего хранить в вертикальном положении, т.к. на плоских основаниях значительно больше защитной плёнки.

За сезон комплекс машин заготавливает в среднем 1500...2000 т. сенажа и сена. На объем работ потребуется 500 кг шпагата и 150 бобин упаковочной пленки. Причем одной бобины синтетической пленки массой 22,3 кг хватает для заготовки в среднем 16...18 рулонов сенажа (8...10 т) в зависимости от вида и сорта трав, плотности рулона и влажности травяной массы. Производительность комплекса машин по новой технологии составляет 60...80 тонн сенажа в упаковке за 7 часов работы.

Недостаток технологии – большой удельный расход пленки $0,6 \div 1,0 \text{ кг}$ в расчете на 1 т корма. Технология найдет применение в небольших хозяйствах с поголовьем КРС 50...200 голов.

На основе анализа материалов литературного обзора и патентных исследований рассмотрены различные схемы устройств для упаковки рулонов в полимерные рукава, выявлены их достоинства и недостатки и выбрана наиболее рациональная схема машины.

При разработке конструкции упаковщика рулонов сенажа в рукава за основу нами принят упаковщик рулонов УПР-1 конструкции «Бобруйскагромаш» (рисунок 3).



Рисунок –3.Упаковщик рулонов УПР-1

Устройство для упаковки рулонов сенажа в полимерные рукава обеспечивает выполнение следующих технологических процессов: растягивание рукава, вставка рулона в рукав, снятие растягивающей нагрузки рукава, отсос воздуха после закладки рулонов в рукав. Скошенные и провяленные до влажности 55...60% травы подбирают и прессуют в рулоны, которые доставляют на прифермерские площади и упаковывают с помощью упаковщика в полимерный рукав. Упаковочным материалом является длинномерный (до 50 м) воздухопроницаемый рукав, изготовленный из двухслойной черно-белой пленки с повышенным содержанием углерода и диоксида титана. Пленка имеет свойство растягиваться по диаметру до 25% от первоначального размера, а после снятия растягивающей нагрузки восстанавливается в исходное состояние. Благодаря этому из запакованных рулонов и незаполненных полостей выдавливаются излишки воздуха. После заполнения рукав сразу плотно закрывается – прекращается доступ кислорода. В результате «дыхания» заготавливаемой культуры, а также насекомых и грибков, концентрация кислорода уменьшается, а углекислого газа увеличивается – происходит образование оптимальной среды для хранения. Насекомые и грибки без кислорода погибают. В стыке между торцами рулонов остается некоторое количество остаточного воздуха, который откачивается с помощью вакуумного насоса.

Известен способ создания анаэробной среды в сенаже, уложенном в полиэтиленовые рукава и устройство для его осуществления [11]. Способ включает заполнение измельченной провяленной травяной массой рукава из синтетичной пленки, уплотнение загружаемой массы в процессе заполнения, герметизацию заполненного рукава и откачку воздуха из него вакуум-насосом через гофрированную полиэтиленовую трубу с перфорацией, уложенную в рукав при упаковке провяленной массы трав в рукав пресс-уплотнителем [11].

Также известно использование (газов природного, двуокиси углерода) для создания анаэробной (бескислородной) среды за счет вытеснения воздуха из травяной массы [12]. Однако они не нашли широкого применения в практике кормопроизводства из-за высокой стоимости, поскольку требуется дополнительное оборудование и материальные ресурсы.

Поэтому принимаем способ создания анаэробной среды в рукаве между стыками рулонов откачиванием воздуха при их упаковке. Для этого на каретке устанавливается вакуумный насос, соединенный с воздухопроводом и иглой наконечником. Оператор, управляя кареткой, заталкивает рулон сенажа плотно прижимая торцом к торцу сенажа в рукав. Включается вакуумный насос, который откачивает воздух с промежутков между двумя рулонами и в рулоне в рукаве.

Время удаления остаточного воздуха из рулона и промежутков между двумя рулонами в рукаве, т.е. время работы вакуум-насоса зависит от диаметра рулона d , физических свойств провяленной травяной массы (влажности W , плотности прессования S , доли сухого вещества φ_1 , воды φ_2 , воздуха φ_3 , геометрических характеристик упаковки диаметра рукава D и длины L рулона) и от режимов работы устройства для отсоса воздуха (рабочее давление P , время работы t). Для того, чтобы увязать эти параметры между собой нами было рассмотрено уравнение, определяющее долю воздуха в единице травяной массы в рукаве φ_3 [11]:

$$\varphi_3 = 1 - \varphi_1 - \varphi_2 = 1 - \frac{S_d}{S_s} - \frac{WS}{100}, \quad (1)$$

где φ_3 – доля воздуха в единице объема рулона; φ_1 – доля сухого вещества в единице объема в плотном состоянии без учета пор; φ_2 – доля воды в единице объема, равная $ws : 100$; W – влажность травяной массы на сухое вещество, в %; S – плотность уложенной на хранение травяной массы, т/м³; S_d – плотность сухого вещества травяной массы, $S_d = S : (1 + W : 100)$, т/м³; S_s – плотность частиц твердой фазы (сухого вещества) травяной массы, принимаемая равной 1,55 т/м³ (по целлюлозе); 100 – коэффициент пересчета.

Объем воздуха в рулоне, уложенном в рукав после герметизации:

$$V_{\text{воз}} = \varphi_3 \cdot \frac{\pi D^2}{4} L, \quad (2)$$

где φ_3 – доля воздуха в единице объема травяной массы определяются по формуле (1); D – диаметр полиэтиленового рукава, м; L – длина упаковки рулона сенажа, м; $\pi = 3,14$ – постоянное число.

Остаточный объем воздуха в рулоне в рукаве после его откачки:

$$V_{\text{ост.воз.}} = (0,25 \div 0,30) \cdot V_{\text{воз.}} \quad (3)$$

Время работы вакуум-насоса t , в час, определяется по формуле [11]:

$$t = \frac{V_{\text{воз.}} - V_{\text{ост.воз.}}}{n} = \frac{(0,75 \div 0,70) \cdot \varphi_3 \cdot \pi D^2 \cdot L}{4n}, \quad (4)$$

где n – производительность вакуум-насоса, м³/час.

При выборе вакуумного насоса встает вопрос о его производительности, то есть, с какой скоростью он откачает воздух из вакуумной камеры до необходимого уровня вакуума. В нашем случае это непрерывный процесс упаковки рулонов в полиэтиленовый рукав состыкованных и прижатых друг к другу торцами рулонов. В принципе, мы имеем вакуумную камеру для откачки воздуха в виде рукава, заполненного пористым прессованным материалом (сенажом), закрытого по бокам герметичной пленкой, с одного из торцов рулоном сенажа, с уже откачанным воздухом и герметично закрытым с торцевой стороны пленкой. Получается, что основная вакуумная камера как бы перемещается из рулона в рулон забирая с собой часть имеющегося воздуха в промежутке между рулонами и повышая плотность упаковки, а следовательно качество сохраняемого корма. При такой схеме откачки, силы, возникающие за счет разрежения, способствуют уплотнению сенажа в упаковке и в осевом направлении и в поперечном.

Для расчета теоретической производительности необходимого вакуумного насоса упаковщика используем известную формулу [13]:

$$t = \frac{V}{n} \cdot \ln \frac{P_a}{P_e} \cdot F, \quad (5)$$

или

$$n = \frac{V}{t} \cdot \ln \frac{P_a}{P_e} \cdot F, \quad (6)$$

где: t – время откачки часы, ч; V – объем откачиваемой емкости м³; n – производительность насоса м³/ч; P_a – уровень начального вакуума 0,1 МПа; P_e – уровень необходимого вакуума емкости, 0,04 МПа; F – коэффициент кривой откачки, $F = 1$.

Подставляя в формулы (1)...(5) значения $S=0,400$ т/м³; $S_d=0,200$ т/м³; $\varphi_1=0,129$; $\varphi_2=0,150$; $\varphi_3=0,721$ [11]; $D=1,5$ м; $L=1,2$ м; $W=50\%$, определяем $V_{\text{воз}}=1,528$ м³; $V_{\text{ост.воз.}}=0,458$ м³. Определяем время откачки воздуха с одного рулона сенажа по формуле (4) $t=0,015$ ч. = 0,9 мин; по формуле (5) $t=0,018$ ч. = 1,08 мин. Принимаем $t=1$ мин. Выбираем из таблицы насос вакуумный типа ВВН производительностью $n=75$ м³/ч, давление $P=0,04$ МПа, мощность двигателя 2,0 кВт.

Выводы

Проведены теоретические исследования по обоснованию параметров, режимов их работы и обоснованы конструктивно-технологические схемы и параметры устройства для упаковки рулонов сенажа в полимерные рукава. Исследован процесс откачки остаточного воздуха в рукаве по созданию анаэробной среды, препятствующей развитию плесневых грибов. Определены параметры и режимы работы вакуумного насоса.

Основные направления для дальнейшего исследования: разработка чертежной документации, изготовление экспериментального образца устройства для упаковки рулонов сенажа с одновременным вакуумированием и проведение лабораторно-производственных испытаний.

Практическая значимость работы заключается в том, что упаковка рулонов сенажа с одновременным вакуумированием обеспечивает сохранность корма, снижение потерь и повышение качества сенажа и его питательной ценности.

Соблюдение технологии заготовки и хранения сенажа из бобовых трав в рулонах, упакованных в рукава, обеспечивает получение питательного корма (10,4÷ 10,6 МДж ОЭ или 0,84...0,87 корм. ед. в 1 кг сухого вещества) с содержанием сырого протеина в пределах 16...20%.

Список литературы

1. Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции [Текст]// Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана.– 10 января 2018 года.
2. Ахламов Ю.Д., Шевцов А.В. Современные способы хранения кормов [Текст] //Кормопроизводство.– 2012 .– №6.– С.39-41.
- 3 Короткевич А.В., Колодич П.П., Яцко Н.А. и др. Эффективность заготовки и использования кормов из трав, хранившихся в полимерной упаковке [Текст] // Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь.– 2001.– №4.– С.89-93.
4. Самосюк В.Г., Чеботарев В.П., Лабозкий И.М. Технологии и комплексы машин заготовки кормов с упаковкой в полимерные материалы [Текст] // Механізація та електрифікація сільського господарства.– 2012 .– Вып.96.– С.314-320.
5. Технология и технические средства для заготовки кормов [Текст]: каталог-справочник.– М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005.– 184 с.
6. Скоростной упаковщик рулонов TUBE-LINE: проспект.– ОАО «Крестьянский Дом» (Krdom @perm.ru; www.kd.Perm.ru).
7. Упаковщик рулонов «Навигатор»: проспект.– NEOLINER.
8. Машина для хранения и консервации круглых тюков «AG-Bagger Flex Tuber 5603 Ballerina»: проспект.– ООО «АГ БАГ Руссланд».
9. Упаковщик рулонов УПР-1: проспект: Агробаза: <http://www.agrobase.ru>.
10. Лабозкий И.М., Горбацевич Н.А. Заготовка и хранение кормов в полимерных материалах сельскохозяйственного назначения [Текст] // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: сборник материалов Международной научно-практической конференции (Минск, 16-17 октября 2013г.) в 3 т./ РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства».- Мн.,2013.
11. Патент RU 2416190. A01F25/14. Способ создания анаэробной среды в сенаже, уложенном в полиэтиленовые рукава, и устройство для его осуществления / Синицин Н.В., Черник П.К. 09.01.2008; опубл. 20.04.2011. –Бюл.11.
12. Лобанов А.Ю. Механизация процессов обработки сенажа газовыми консервантами [Текст]//Владимирский Земледелец/ Изд-во: Владимирский НИИ сельского хозяйства:YSSN: 2225-2584.– 2014.– С.38-39.
13. Вакуумные насосы и системы как рассчитать производительность вакуумного насоса <http://www.vacpumps.ru>.

DEVICE FOR HAYLAGE ROLLS PACKAGING IN POLYMER HOSES WITH SIMULTANEOUS EVACUATION

Zhortuylov² O., Zhumatay¹ G., Bekenov¹ U., Isakhanov² M., Zhakupov² A.

¹*Kazakh Research Institute of Mechanization and Electrification of agriculture,*

Annotation

The article presents a brief analysis of technology of harvesting and storing of haylage in rolls, packed in plastic sleeves and devices for its implementation. The results of production tests of the "packed haylage" technology that are carried out by machines developed by KazNIIMESH and RUE "Bobruiskagromash" are presented.

The purpose of the research is the substantiation of constructive-technological scheme of parameters and modes of the working body of device for packaging rolls of haylage into sleeves with simultaneous vacuuming.

Scientific importance - the packaging of rolls of haylage in sleeves is carried out with simultaneous vacuuming. Suction of residual air from the sleeve between rolls leads to additional compaction of the mass, reducing the air content in it, thereby creating an anaerobic environment that prevents the development of mold fungi.

A constructive-technological scheme has been chosen, parameters have been substantiated, and technical requirements have been prepared for development of experimental sample of device for packing haylage rolls into polymer hoses.

The results of theoretical studies of the process of pumping residual air in sleeve to create an anaerobic environment, preventing the development of mold fungi. Pump type selected. The parameters and modes of operation of the vacuum pump.

Practical significance - the safety of feed is ensured, its losses are reduced, and the quality of haylage and nutritional value are increased. The presented results were carried out by the research group of the project "Development of resource-saving technology of harvesting and storage of haylage in rolls packed in polymer sleeves and devices for packing and removing rolls from the sleeve" within the framework of grant financing of the MES RK for 2018-2020.

Keywords: technology, haylage, roll, packaging, polymer hose, vacuum pump.

ПШЕНДЕМЕ ОРАМДАРЫН ПОЛИМЕРЛІК ЖЕҢДЕРГЕ ОРАП, БІР МЕЗГІЛДЕ ВАКУУМДАУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРЫЛҒЫ

Жортуылов Ө²., Жұматай Ғ.С¹., Бекенов У.Е¹., Исаханов М.Ж²., Жакупов А.У².

¹Қазақ ауыл шаруашылығын механикаландыру және электрлендіру

ғылыми-зерттеу институты,

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Мақалада полиэтилен жеңдерге буып-түйілген орамдардағы пішендеме дайындау және сақтау технологиясына және оны жүзеге асыруға арналған құрылғыға қысқаша талдау берілген. КазНИИМЭСХ және "Бобруйскагромаш" әзірлеген машиналармен жүзеге асырылатын "Орамдағы пішен" технологиясының өндірістік сынау нәтижелері келтірілген.

Зерттеу мақсаты – пішендеме орамдарын полимерлік жеңдерге орап, бір мезгілде вакуумдауға арналған құрылғының жұмыс органының параметрлері мен режимдерінің конструктивтік-технологиялық сызбасын негіздеу.

Ғылыми маңыздылығы – пішендеме орамдарын жеңге орау және оны бір мезгілде вакуумдау арқылы жүзеге асырылады. Орамдар арасындағы аралықтағы жеңнен қалған ауаны сору массаның қосымша тығыздалуына, ондағы ауа құрамының төмендеуіне әкеледі, сол арқылы зең саңырауқұлақтарының дамуына кедергі келтіретін анаэробты орта құрылады.

Пішендеме орамдарын полимерлі жеңдерге орауға арналған құрылғының конструктивтік-технологиялық сұлбасы таңдалып алынды, параметрлері негізделді және тәжірибелік үлгісін әзірлеуге техникалық талаптар дайындалды.

Зең саңырауқұлақтарының дамуына кедергі келтіретін анаэробты органы құру бойынша жеңдегі қалдық ауаны сору процесінің теориялық зерттеулері жүргізілді. Сорғы түрі тандалды. Вакуумдық сорғының параметрлері мен жұмыс режимдері анықталды.

Практикалық маңыздылығы – жемнің сақталуы қамтамасыз етіледі, оның ысырабы төмендейді және пішендеу сапасы мен қоректік құндылығы артады. Ұсынылған нәтижелер 2018-2020 жылдарға ҚР БҒМ гранттық қаржыландыру шеңберінде "Полимерлік құбырға буып-түйілген орамадағы пішендемені дайындау және сақтайтын қор үнемдейтін технологияны және орамаларды құбырға буып түйіп және суырып алатын құрылғылар жасау" жобасының зерттеу тобымен орындалды.

Кілт сөздер: технология, пішен, орам, орау, полимерлі жең, вакуумдық сорғы.

УДК 62-643

ЭТАНОЛДЫ ОТЫН РЕТІНДЕ КӨЛІКТЕРДЕ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Каражанов А.А., Сералиев Б.Е.

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

Аңдатпа

Мақалада қазіргі заманның ең маңызды мәселелеріне байланысты зерттеулер жүргізілген. Баламалы энергия көздерін пайдалану мен оларды біздің елімізде қолданудың экономикалық әсерін анықтау жұмыстары жүргізілген. Этанол жанармайын қолдану мен одан көлікке әсер ететін оң және кері жақтары анықталған. Қазіргі қолданыстағы жанармай түрлерінің баламалы энергия түрлерімен салыстырмалы талдауы жасалған.

Кілт сөздер: этанол, инжектор, қысу коэффициенті, газ-баллонды қондырғы, октан саны, пайдалы әсер коэффициенті

Кіріспе

Қазіргі нарықтық экономика жағдайында отын ретінде мұнай өнімдерінің үстемдігі әлемнің көптеген мемлекеттерінің мүмкіншіліктеріне жол бермеуде. Сарқылатын энергия көздерінің нарықты басқаруы оның бағасының тұрақсыздығына және жиі өзгерістеріне әкеліп отырады. Алайда бұл шараларды алдын-алу барысында баламалы энергия көздерін көліктерде пайдалану көптеген мүмкіндіктерге жол ашқалы жатыр. Жеріміздің құнарлығы мен кеңдігін ескеретін болсақ биологиялық отыннан артық бізге сай жанармай болмауы қажет. Әсіресе, этанолды жанармайды қолға алу еліміздің нарықтық та, экологиялық та мәселелерді күрт өзгерте алатынына сенімділік айқын. Бұл мәселелерді шешу барысында Қазақстанның геолокациялық және климаттық жағдайларына сәйкес электр тогының күшінен қозғалатын көліктерді және баламалы энергия көздері ретінде этанол тұтынуды көздеп отырмыз. Этанолды және электрлі автокөліктерді бірегей тұтыну барысында арзан әрі экологиялық таза жанармайды тұтыну мүмкіндігін береді. Электр тогының күші азайған мезетте этанол қондырғысын пайдалануды көздейміз. Этанолдың октан саны 100-ге жуық сол себепті оның оңай тұтануы және үлкен айналымдарда жану камерасын толтыру пайызы бензин мен дизельдің отындарға қарағанда әлде қайда көп болады. Этанолды пайдаланудың екі тәсілі бар. Біріншісі бензин немесе дизель отынына этанолды араластыру - бұл ретте қозғалтқышқа ешқандай өзгертулер енгізудің қажеті жоқ. Екінші тәсілі тек этанолмен жұмыстайтын қозғалтқыштар, мұндай қозғалтқыштың бензинді қозғалтқыштан еш айырмашылығы жоқ, тек қана қысу дәрежесі мен жанармай бағының көлемін арттыру қажет.

Алғашқы іштен жану қозғалтқыштары қолданысқа енген уақыттан бері 2 ғасыр бойы адамзат сол классикалық бейнеден айнымауда. Ең алғаш этанол тұтынатын іштен жану қозғалтқышын Николас Отто 1876 жылы ойлап тапқан. 21 ғасырдың басында біз дамыған

адамзат сол классикалық бейнеден алыстау үшін баламалы энергия көздерін пайдалануды барынша дамытуымыз қажет.

Қазіргі таңда газ-баллонды қондырғыларды көліктерге орнату жиі кездеседі. Бұл тәсіл барынша тиімді ме әлде тиімсіз бе? – деген сұрақ туындауы мүмкін. Ең біріншіден, газ - табиғи отын және де сарқылатын энергия көзі болып табылады, яғни оны өндіру мүмкін емес, сол себептен уақыт өте келе оның құны өсе береді. Екіншіден, газды іштен жану қозғалтқыштарында қолдану салдарынан ішкі механизмдердің құрғақтануы, яғни трибологиялық тозулардың орын алу мүмкіндігі. Үшіншіден, төмен температураларда автокөліктің тек қана газдың көмегімен іске қосыла алмауы (тұтануы). Төртіншіден, газ-баллондық қондырғының құраушы бөлшектерінің үлкен герметикалық бүтінділігінің қажет етуі, себебі газдың иісінің автокөлік салонына өтіп, қауіпті және қолайсыз жағдай тудыруы. Бесіншіден, апатты жағдай туындаған уақытта, көліктің соқтығысуы немесе от ұшқыны пайда болған уақытта газдың оңай тұтанып жарылу мүмкіндігі үлкен қауіп төндіреді.

Зертгеру әдісі

Этанолдың жанармай ретінде қолданылуы диоксид пен көмірқышқыл газының экологияға әсерін бірнеше есе азайта алады. 2007 жылғы көрсеткіштер бойынша этанолдың АҚШ-та пайдалануы барысында оның бензинді қозғалтқыштарға қарағандағы экологиялық әсері 20%-ға төмендеген. Ал болашақ зерттеулер мен модернизациялауды дамыту барысында бұл көрсеткіштерді 82%-ға дейін жеткізу мүмкіндігі бар. Сонымен қатар көліктерден атмосфераға бөлінетін зиянды заттардың көлемін де 400 млн. тоннадан 50 млн. тоннаға дейін азайтуға мүмкіндік береді [1].

Экономикалық көрсеткіштерді қарай кетсек этанолдың өндірілуі табиғи шикізаттардан құралады. Негізгі шикізат ретінде бидай өнімдері және жүгері пайдаланылады. Мұндай шикізаттан этанолды өндіру 50%-дық экономикалық пайданы әкеледі. Алдыңғы мұнай өнімдеріне қарағанда мұндай шикізат түрі өндірілуі бойынша және түрлендірілу бойынша оңай әрі экономикалық арзанға түседі.

Алғаш әлемдік тәжірибе ретінде 1975 жылдардағы мұнайдың құлдырауы уақытында этанолды Бразилияда пайдаланып бастаған. 1990 жылдары Бразилияда этанолмен тұтынатын көліктердің саны 9 млн.-ға жеткен ал тұтындыру стансалары 25 мыңға дейін жетті. Мұндай жанармайды пайдалану әсерінен Бразилиядағы жеке ауылшаруашылық кәсібі де күрт дамыды, себебі шикізатты өндіру ауыл шаруашылығында экономикалық тиімді болып түсті [2].

Электр тогымен жұмыс жасайтын көлікті ең алғаш орыс инженері 1899 жылы Санкт-Петербург қаласының тумасы Ипполит Романов ойлап тапқан. Оның алғаш жарық көрген электр көлігі 60 шақырым қашықтыққа дейін 17 адамды тасымалдай алатын еді. Бұл жаңғырудың алға баспауының себебі сол кезеңдегі тоқты түзету, яғни тұрақты тоқты ауыспалыға айналдыруға арналған арнайы аспаптар қолданыста болмаған еді. Сол себепті іштен жану қозғалтқыштарының қолданылуы алға басқан еді. XX ғасырдың ортасында Америка Құрама Штаттарында көліктердің 40% булық, 22 % бензинді және 38% электр көліктері құраған еді. Бұл көрсеткіштер электр жетекті көліктердің дамуының қарқынын көрсетеді.

Жанармайлардың артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстыру үшін практикалық және теориялық зерттеу әдістерін қолдану абзал. Біздің жағдайда алдымен теориялық есептеулер жүргізу арқылы жанармай түрлерінің зияндылығымен артықшылықтарын анықтауды іске асырамыз. Теория жүзінде салыстыру жүргізу дәлме-дәл нәтиже бермейтіні анық болғанымен, теориясыз практикалық нәтижелерді алу мүмкін емес екендігін айқындаймыз. Ал енді дәл осы бензинді көліктерді этанолмен тұтынатын етіп реконструкцияласақ оның қандай оң және кері жақтары болуы мүмкін екенін қарастырайық. Ең біріншіден этанол сарқылмайтын, яғни қайта өндірілетін энергия көзіне жататының ескеру қажет. Этанолды кез-келген екінші ретті, яғни қалдықтық өнімдерден алу мүмкіндігі бар. Екіншіден, этанолдың октан саны 100-ден артық және антидетонациялық қасиеттері жоғары болып келеді. Үшіншіден, этанолды бензиннің құрамына қоспа ретінде қосу арқылы отынның қасиеттерін арттыру мүмкіндігі бар. Төртіншіден, компрессорлық әсердің 5 %-ға дейін артуы.

Бесіншіден, өрт қауіпсіздігі артады. Алтыншыдан, жанған газдардың улылығының төмен деңгейі. Жетіншіден, электрлік ұшқыннан жанудың жоғары болуы.

Этанолдың газ бен бензинге қарағандағы артықшылықтары көп екені айқын болады. Ал енді осы этанолды жанармайды қолдану үшін не істеу қажет? Этанолды кәдімгі іштен жану қозғалтқыштарында қолдану үшін көлемді реконструкциялар жасаудың қажеті жоқ. Тіпті реконструкция жасамай-ақ бензинге қажетті мөлшерде этанолды қосып та пайдалану мүмкіндігі де бар. Ол арқылы ДЖҚ-ның көптеген параметрлерін арттыру мүмкіндігі бар.

Этанол және де басқа биологиялық отындардың артықшылықтарын айқындап, тәжірибе жүзінде игерген елдердің саны жылдан-жылға артуда. Баламалы энергия көздерін жанармай ретінде қолдануды арттыру барысында экологиялық және экономикалық әсерлерді жақсартамыз.

Зерттеу нәтижелері

Этанолдық жанармайдың артықшылықтарын анықтау үшін оны алдымен қолдану қажет. Ал мұндай жанармайды қарапайым іштен жану қозғалтқыштарында жанармай ретінде қолдану үшін техникалық өзгерістер жасауды қажет етеді. Қарапайым іштен жану қозғалтқышын этанолды жанармайға бейімдеу үшін қажетті операциялар:

- Жанармай багының сыйымдылығын 20-30%-ға дейін жоғарылату;
- Қысу коэффициентін 12-14 бірлікке дейін арттыру;
- Инжекторлы қозғалтқыштар үшін ЭББ-ның (электронды басқару блогы) құрылымдық баптауларын өзгерту. Бұл операциялар жанғыш қоспаны байыту мақсатында жасалады, яғни 1 кг этанолдың жануы үшін 9 кг ауа қажет болады, ал бензин үшін ол көрсеткіш 1кг бензинге 14,95кг ауаны құрайды.

Осы өзгертулердің нәтижесінде көптеген оң жақтарды туындататының көре отырып, экономикалық шығындарды анықтайтын болсақ:

1. ДЖҚ-ны этанолды жанармайға тұтынуға бейімдеп реконструкциялау.

$$B = C + П + Э, \text{ мың тг.} \quad (1)$$

мұндағы

B – ДЖҚ толықтай этанолды жанармайға бейімдеп реконструкциялау құны.

C - жанармай бағын ауыстыру құны. Бұл көрсеткіш автокөліктің көлеміне байланысты 10 мың тг – 70 мың тг аралығында.

П – қысу коэффициентін арттырудың құны. Коэффициентті арттыру үшін ДЖҚ-ның поршеньдер тобын толықтай алмастыру қажет. Ол көліктің көлеміне және қозғалтқыштың моделіне байланысты 30 мың тг- 300 мың тг.

Э – қоректендіру жүйесін баптау немесе ЭББ-ны баптаудың құны. Бұл көрсеткіш көліктің маркасына байланысты 5 мың тг – 30 мың тг.

$$B = 40 + 170 + 20 = 230 \text{ мың тг.}$$

Бұл көрсеткіш газ-баллонды орнатуға кететін шығыннан арзан деп пайымдауға болады. Газ-баллонды қондырғыны орнатуға кететін шығын 110 мың тг – 500 мың тг аралығында, қондырғының мүмкіншіліктеріне және модификациясына байланысты болады.

Іштен жану қозғалтқыштарын тек қана автокөлік өндірушілері ғана емес сонымен қатар арнайыландырылған орталықтарда да жасауға болады. Себебі, бұл реконструкциялау жұмысының еңбексыйымдылығы аз және жұмыстардың күрделі ауқым алмайтындығы. Мысалы, Америка құрама штаттарында Jasper Engines and Transmissions фирмасы бензинді және дизельді қозғалтқыштарды баламалы энергия көздерін тұтынуға бейімдеп реконструкциялайды. Реконструкциялаудан кейін ол қозғалтқыштар метанолмен, этанолмен, сұйытылған және сығылған газбен жұмыс жасай алады. Дәл осындай фирмаларды біздің елімізде дамыту арқылы баламалы энергия көздерін пайдаланудың қарқынын арттыруға болады. Ал этанолды өндіру жұмыстарын іске қосатын болсақ, еліміздің ауылшаруашылығы мен аграрлық шаруашылығы күрт дамиды және жанармайды өндіру арқылы әлемдік

нарықтағы мұнайдың тәуелділігінен арыламыз. Сонымен қатар, екінші ретті өндірісті немесе қалдықсыз өндірістен де этанолды өндіру жолдарын қолдануға болады.

Этанолды ДЖҚ-да қолдану көлікті пайдаланудың экономикалық және экологиялық көрсеткіштерін арттыратынына көз жеткіздік, ал енді біздің еліміздің солтүстік климаттық жағдайында жанармай түрлерін қолдану көрсеткіштерінің мәндері төмендегі 1-ші кестеде келтірілген.

Еліміздің географиялық орналасуына байланысты әр аймақтардағы температураның ең төменгі мәні -50°C -ға дейін жетеді, сол себепті жанармайдың қату температурасының жоғары болғаны тиімді болып келеді. Этанолдың қату температурасы жоғары және де этанолды салқындату сұйықтығы ретінде де қолдану мүмкіндігі бар.

Көліктерде пайдаланылатын жанармай түрлерінің экологияға тигізетін әсері қаншалықты зиянды және жанармайдың қай түрі ең көп зиян келтіретінін анықтап көрейік. Көліктің қозғалтқышының жұмыстық көлемі 2,0 литрге тең деп аламыз, ол 100 км арақашықты 3 түрлі жанармаймен өтетін болса, оның ауаға шығаратын көмірқышқыл газы мен отын шығыны қандай болар екенін 2-ші формуланы пайдаланып анықтауға болады:

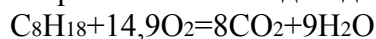
$$M(\text{CO}_2) = L \times P, \text{ литр} \quad (2)$$

мұндағы

L-100 км қашықтыққа кететін отын шығыны, литр;

P-1 литр отыннан бөлінетін көмірқышқыл газының мөлшері, литр.

1. Бензин. Қозғалтқыштың жұмыстық көлемі 2 литрге тең көлікке 100 км қашықтыққа 8 литр бензин шығындалады, ал CO_2 –нің көлемі:

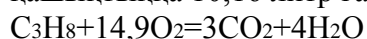


$$1 \text{ литр бензин} = 4,06 \text{ литр } \text{CO}_2$$

$$M(\text{CO}_2) = 8 \times 4,06 = 32,48 \text{ литр} = 0,03248 \text{ м}^3$$

Яғни, 100 км қашықтыққа 8 литр бензин шығындалғанда $0,03248 \text{ м}^3$ көмірқышқыл газы атмосфераға шығарылады.

2. Сұйытылған газ (пропан). Қозғалтқышының көлемі 2 литрге тең көлікке 100 км қашықтыққа 10,16 литр газ шығындалады, ал CO_2 –нің көлемі:

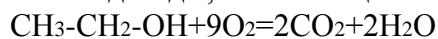


$$1 \text{ литр газ} = 3 \text{ литр } \text{CO}_2$$

$$M(\text{CO}_2) = 10,16 \times 3 = 30,48 \text{ литр} = 0,03048 \text{ м}^3$$

Яғни, 100 км қашықтыққа 10,16 литр газ шығындалғанда $0,03048 \text{ м}^3$ көмірқышқыл газы атмосфераға шығарылады.

3. Этанол. Этанолдың жану жылуы төмен болғандықтан оның шығыны бензинге қарағанда 1,6 есе артық болады, яғни 100 км қашықтыққа 12,8 литр этанол шығындалады, ал CO_2 -нің көлемі:



$$1 \text{ литр этанол} = 0,34 \text{ литр } \text{CO}_2$$

$$M(\text{CO}_2) = 12,8 \times 0,34 = 4,352 \text{ литр} = 0,004352 \text{ м}^3$$

Яғни, 100 км қашықтыққа 12,8 литр этанол шығындалғанда $0,004352 \text{ м}^3$ көмірқышқыл газы атмосфераға шығарылады.

Есептеулердің нәтижелері салыстырмалы түрде 1-ші кестеде келтірілген.

Есептеулерден көрініп тұрғандай бензин мен пропанға қарағанда этанолдың зиянды әсері әлдеқайда аз болады және де этанол жану үшін қажет ауа мөлшері аз қажет. Сонымен қатар этанол басқа жанармай түрлеріне қарағанда қайта өндірілетін болып табылады. Этанолдың кемшілігіне тек оның бағасын ғана жатқызуға болады. Біздің еліміздегі этанолдың өндірісі қолға алынбағандықтан оның бағасы жоғары болып келеді, ал егер де өндірісті қолға алған жағдайда оның бағасы әлде қайда төмен болады. Мұндай тәжірибені Оңтүстік Африка елдерінен көруге болады. Бразилияда бүгінгі күні автокөліктердің 50%-ы этанолды тұтынады. Бұл елдегі этанолдың бағасы бензиннің бағасынан төмен болып келеді. Себебі елдің

шаруашылығы этанолды өндіруге негізделген. Этанолды кез-келген органикалық азық-түліктерден алуға болады (картоп, қызылша, бидай, жүгері және т.б.). Этанолды алудың екі-түрлі тәсілі бар. Бірінші тәсілі микробиологиялық және екінші тәсілі синтетикалық немесе химиялық. Бірінші тәсілмен этанолдық жанармайды алу ұзақ уақытты қажет етеді, сол себепті бұл тәсілмен үлкен көлемде этанол өндіру тиімсіз болып табылады және де оның нарықтық бағасы жоғары болады. Екінші тәсілмен этанолдық жанармайды өндіру тек қана химиялық зертханаларда және көптеген арнайы жабдықтарды қажет етеді. Бұл тәсіл тиімді болғанымен толықтай табиғи этанолдан алшақ болады. Этанолды өндірудің жаңа тәсілдерін зерттеу барысында көптеген ғалымдар еңбек етуде. Әсіресе біздің елімізде этанолдық жанармайды өндіру көптеген биологиялық азық-түліктердің көп болуынан қолдануға қолайлы болып табылады.

Кесте 1. Есептеу нәтижелерінің қорытындысы.

Көрсеткіштер	Бензин АИ-95	Газ	Этанол
Октан саны	95	94	105
Жану жылуы	44МДж/кг	34 МДж/кг	30 МДж/кг
Қату температурасы	-72С	-45С	-114,1С
ГЖҚ көлемі 2л көліктің 100 км-ге кететін шығыны	8л	10,16л	12,8л
1 литр жанармай жанғандағы СО ₂ – нің көлемі	0,00406м ³	0.003м ³	0,00034м ³
Қазақстандағы 1л отынның бағасы	170тг	73тг	-

Қорытынды

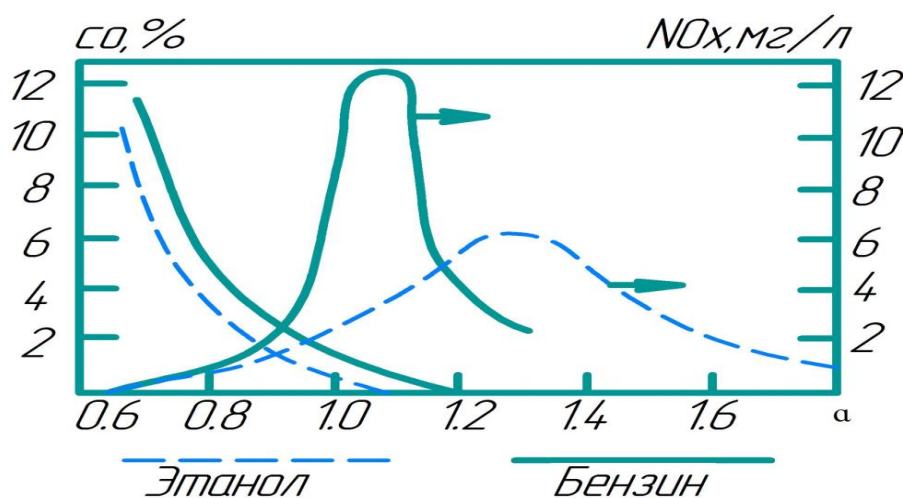
Зерттеуді жүргізу барысында қазіргі уақыттағы жанармайдың құны ауытқымалы болуда, оның себебі әлемдік нарықтағы мұнайдың бағасының өзгеруінен болатыны анықталды. Бензинді және газды жанармайлардың артықшылықтары мен кемшіліктері бар, алайда этанол олардан бір бас жоғары тұрғаны анықталды. Экономикалық тұрғыдан қарағанда қарапайым ГЖҚ-ын этанолды жанармайға реконструкциялау көп шығынды қажет етпейді.

Этанолдың жанармайдағы концентрациясына байланысты азот оксидінің шығындары иінді біліктің айналуына байланысты өзгеріп отырады. Иінді біліктің айналу жиілігі 1400 және 1600 мин⁻¹ болғанда азот концентрациясы өседі, ал 1800 және 2000 мин⁻¹ аралығында азаяды. Мысалы, 2200 мин⁻¹ аралығында азоттың концентрациясы жанармайдағы этанолдың мөлшеріне қарай дизельді жанармайда 3,5%, ал 30% этанол қосылған бензин жанармайында 1,7%-0,84% аралығында кемиді. Осы зерттеулерді ескере отырып этанолдың азот концентрациясын азайтуға тигізетін әсерін көруге болады.

Этанолды бензин жанармайының орнына қолдану іштен жану қозғалтқышының тұрақты жұмыстауына бөгет жасамайды, керісінше этанолмен немесе оның қоспасымен жұмыс істейтін қозғалтқыштардың алдын-алу бұрыштарының және қуаттарының артуына әкелетіні анықталды. Таза этанолдық емес қоспа түріндегі, яғни бензин жанармайының құрамына 10%-30% аралығында этанолды қосу арқылы шығатын қоспа жанармайлардың қолдануы да таза бензинді жанармайларға қарағанда үлкен әсер береді. Біріншіден қоспа күйіндегі жанармайдың пайдалы әсер коэффициенті және қуаты артады. Бұл артықшылықтардың болуы этанолдың бензинмен араласқандағы октан санының сәйкес болмауынан деп түсіндіріледі. Бензин жанармайының құрамына 10% этанолды қосқанның өзінде іштен жану

қозғалтқышының пайдалы әсер коэффициенті 1 кВт (2 . . . 2,5%) артатыны анықталды. Ал отын шығыны мұндай қоспаларда керісінше артатыны анықталды. Отын шығының артуы этанолдың бензинге қарағандағы төменгі жану жылуының болуынан болып отыр. Бензинді-этанолды қоспаларда жанармайдың шығыны 10 г/(кВт*сағ) дейін әрбір 10% этанолдық үлестен артып отырады. Есептеулер арқылы этанолдың бензин жанармайының пайыздық үлесімен алғандағы өзгеретін көрсеткіштерін анықтасақ:

- 5 % - ға дейін қозғалтқыштың экономикалық және қуаттық көрсеткіштері өзгермейді;
- 10 % – ға дейін қуат артып, жанармай шығыны 2...3% артады;
- 15 % – ға дейін қуат артып, жанармай шығыны 3...4,5% артады;
- 20 % – ға дейін қуат артып, жанармай шығыны 4,5...6% артады;
- 25 % – ға дейін қуат артып, жанармай шығыны 6,5...7,5% артады;
- 30 % – ға дейін қуат артып, жанармай шығыны 7,5...8,5% артады.



Сурет 1. Жанармайға байланысты индикаторлық ПЭК-тің және CO құрамының өзгерісі.

Этанол мұнай өнімдеріне қарағанда көптеген артықшылықтарға ие, тек қана оның еліміздегі өндірісте болмағандығынан бағасының жоғары болуы оны жаппай қолдануға кедергі тудырып отыр. Этанолды қолданудан артықшылықтары:

- Жоғары антидетонациялық қасиеттері. Этанолоды бензинге қосу әрбір 3% этанолдың мөлшерінен бір октан санына өседі. Яғни, этанол бензинге арналған қоспа ретінде де қолдану мүмкіндігі бар.
- Булану процесі енгізу клапандарынан өте бергенде басталады және цилиндрдің ішінде аяқталады, сонын арқасында бөлшектердің салқындатуын жүзеге асырады.
- Жанармайдың құрамының азғантай өзгеруінің нәтижесінен ұшқыннан оңай тұтана алу қасиеті.
- Таза этанолмен жұмыс жасайтын қозғалтқыштардың пайдалы әсер ету коэффициентінің бензинді қозғалтқышқа қарағандағы жоғары болуы (бензинді қозғалтқыштардың ПЭК-і 20-40%, газбен жұмыс істейтін ІЖҚ-нің ПЭК-і 42%, этанолмен жұмыс жасайтын ІЖҚ-ның ПЭК-і 45%-ға дейін жетеді).
- Жанып кеткен газдардың зияндылығының аз мөлшері.
- Төмен өртқауіптілігі.

Қорыта келгенде баламалы энергияны автокөліктерде пайдалану арқылы еліміздің экологиялық және экономикалық көрсеткіштерін арттырамыз. Баламалы энергия көздерінен энергияны тұтыну арқылы мемлекетіміздің алдыңғы қатарлы елдермен қатарласа болуына үлес қосамыз. Әлемдегі жанармай дағдарысының болуы салдарынан жанармайға деген бағаның күрт өсуі әлемдегі барлық көлік иелерінің басқа жанармай түрлерін қолданудың шараларын іздеуге мұқтаж етіп жатыр. Дәстүрлі жанармайға жақсы балама ретінде этанолды

қолдану қарқынды алмастыру болғалы жатыр. Сол себепті әлемдік бәсекелес елдерден кем қалмау мақсатында баламалы энергия көздерін пайдалануды ілгері дамыту қажет болып отыр.

Әдебиеттер тізімі

1. В.Г.Козин, Н.Л.Солодова, Н.Ю.Башкирцева, А.И.Абдуллин. Современные технологии производства компонентов моторных топлив. Учебное пособие. — Казань: КГТУ, 2009. — 327 с.
2. Кухаренок, Г.М. Рабочий процесс двигателей при работе на альтернативных топливах : [монография] - Минск : БНТУ, 2017. - 298с.
3. Мусабеков М.О. Көлік техникасының энергетикалық қондырғылары: Алматы, «Дәуір» баспасы, 2011 ж.
4. Автомобильные двигатели: учебник для студентов вузов / под редакцией М.Г. Шатрова.- 2-е изд., испр.- Москва: Академия, 2011.- 461с.
5. Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учебное пособие для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 2008г - 496 с.
6. Тұрысбеков, Б. Т. Автомобильдердің электр жабдықтары және электроникасы: оқу құралы - Алматы : Бастау, 2015. - 426 б.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТАНОЛА КАК ТОПЛИВО НА ТРАНСПОРТЕ

Каражанов А.А., Сералиев Б.Е.

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева

Аннотация

В статье рассматривается один наиболее важных проблем современности. Работы по использованию альтернативных источников энергии и экономической эффективности их использования в нашей стране не проводились. Определены положительные и отрицательные стороны использования топлива на основе этанола и его влияние на транспортное средство. Был проведен сравнительный анализ существующих видов топлива с различными альтернативными энергиями.

Ключевые слова: этанол, инжектор, степень сжатия, газобаллонное оборудование, октановое число, коэффициент полезного действия

THE EFFICIENCY OF ETHANOL AS A FUEL FOR TRANSPORT

Karazhanov A. A., Seraliyev B.E.

Eurasian National University named after L.N. Gumilev

Abstract

The article deals with one of the most important issues of our time. Work on the use of alternative energy sources and the economic efficiency of their use in our country have not been carried out. The positive and negative aspects of ethanol-based fuel use and its effect on the vehicle are identified. A comparative analysis was made of existing fuels with different alternative energies.

Keywords: ethanol, injector, compression ratio, gas equipment, octane number, coefficient of performance

UDC 656.071.314

DEVELOPMENT OF A COMPREHENSIVE INDEX OF THE EFFICIENCY OF ROLLING STOCK OPERATION

Karazhanov A. A., Toleukhanov A.B.

Eurasian National University named after L.N. Gumilev

Abstract

This article presents a method of using a comprehensive indicator of the efficiency of operation of rolling stock of a motor transportation company, allowing to evaluate the effectiveness of the work of the units of this auto enterprise.

Keywords: complex indicator, motor transport enterprises (MTE), coefficient of technical readiness, production ratio per line, rolling stock operation

Introduction

The widespread use of road transport, its technological and organizational advantages, requires the identification of existing reserves to increase the efficiency of vehicle operation, technical and technological levels of vehicles and equipment; development of modern mechanisms for renewal of rolling stock; improving the structure of the rolling-stock of rolling stock of road motor transport enterprises (MTE), taking into account modern principles of management and organization of activities in a market economy.

In their activities, business entities often face the problem of choosing the best solution from alternative options. An auto transport company when purchasing vehicles should solve the problem of choosing the most efficient rolling stock, and consumers of transport services choose the carrier whose quality / price service is better than that of competitors.

For the company's managers, the issue of making an effective decision regarding the use of rolling stock (selling, replacing, increasing the efficiency of use) often arises. For this, it is necessary to develop a strategy. Many foreign authors consider strategic planning in detail, in which it is necessary to assess the available opportunities, and be prepared for competition based on market research.

The complex of parameters characterizing the competitiveness of the MTE includes technical, economic and socio-organizational groups of parameters. Technical parameters are the most stringent and to a large extent characterize the quality of the transport-technological process. They are determined by the current standards, norms, rules, technical regulations, recommendations, legislative acts, compliance with international norms and characterize the boundaries of changes in technical parameters.

It is also necessary to remember the safety of the rolling stock and its compliance with international quality standards.

Economic parameters are characterized by a one-off cost for the acquisition of vehicles (the paid cost of the goods, transportation costs, pre-sale services, taxes, customs duties) and the costs of operation (maintenance, services, repairs, spare parts, fuel, depreciation).

Social parameters are characterized by taking into account the social structure of consumers, fashion, shifts in the structure of consumption, national characteristics in the organization of production, advertising, marketing, service. Tendencies of changing external factors can be taken into account: the economy, market conditions, scientific and technological progress, the sudden emergence or withdrawal of competitors from the market.

Research methodology

Logical analysis methods are relatively simple and do not involve the use of complex apparatus. Central to this group is a comparison - the most common technique, the essence of which is the evaluation and analysis of the object under study (process, phenomenon) through other similar

objects. When using the comparison, it is necessary to remember two sayings: "everything is known in comparison" and "any comparison is lame". The task of the manager and analyst is to reduce the error of reception to a minimum.

When performing the analysis using this technique, it is necessary to choose a comparison base and to ensure comparability of the compared objects and the indicators reflecting them. The basis for comparison is:

1) Planned indicators, which, in the conditions of transition to a market economy, are compiled by the enterprise itself based on government contracts and the existing conjuncture, contracts and contracts concluded on the market.

2) Indicators of previous periods, through which the dynamics of development of individual aspects of production are visible.

3) Indicators to be achieved by the enterprise according to the project.

Also, during the analysis various methods are used:

- reception of allocation of "narrow" places and leading links;
- detailing;
- grouping;
- balance sheet;
- chain substitutions;
- expert method;
- index method.

The complication of production, the increased influence of market factors, the increase in the price of the error of the "unsuccessful solution" require the leader to use in his analysis more subtle methods and techniques, a modern mathematical apparatus.

For their qualified use, a systematic understanding of the economic activity of the facility, mathematical methods for describing the phenomena under investigation, and imitating their behavior in the situations that are used are necessary.

When using mathematical models in analysis, the following sequence should be adhered to:

- 1) Define the task in the content plan in accordance with the goal.
- 2) Clearly formalize the task.
- 3) Formulate a mathematical model, that is, present an analytic problem in the form of a system of equations and inequalities.
- 4) Prepare information for solving the problems of the model.
- 5) Develop (or use the existing) algorithm for solving the problem on the computer.
- 6) Solve the problem.
- 7) Interpret the results.
- 8) Accept, based on the interpretation of the results (or taking into account it) the relevant decision (or return the materials for revision, including changes in the volume of the source information, objective function, constraints).

The characteristics of methods and methods of analysis are given in the scientific and educational literature.

This method, using a mathematical model, can be actively used in analyzing the economic efficiency of introducing innovations, especially where results are not amenable to a strict quantitative measurement (introduction of a new system of organizing or preparing production, organizing labor, restructuring management, introducing new forms of management, improving qualifications of employees).

Currently, heuristic methods are also used:

- 1) The adoption of the analogy involves the use of such a known solution.)
- 2) The reception of the inversion consists in applying the system "on the contrary" (turn the object "upside down"), turn it inside out, swap it.
- 3) The brainstorming session is a method of intensive generation of new ideas through the creative collaboration of a group of specialists.

4) The reception of the synectics is based on the discussion of dissimilar elements. With the use of synectics, a group of specialists of different professions is looking for a solution to the problem.

5) Reception of control questions. With the help of leading questions, solve the problem.

6) The reception of a collective notebook allows you to combine an independent nomination of ideas by each member of the working group with their collective assessment and decision-making process.

7) Morphological analysis is based on combinatorics - a systematic study of all theoretically possible variants that follow from the patterns of the structure (morphology) of the analyzed object.

When choosing the optimal rolling stock, it is necessary to take into account the main tasks of logistics:

- selection of the type of vehicles;
- justification of leasing or attraction of vehicles from specialized organizations;
- rent of vehicles;
- selection of the optimal complex, combination of vehicles;
- determination of optimal transport routes;
- development of plans for the use and loading of vehicles.

In this regard, for the effective operation of the MTE it is necessary that the car is operated at the maximum, that is, the period of working time during which the car is in good condition and operated, approached the number of hours of the working shift.

The solution of the tasks set in the present work was carried out in relation to a trucking enterprise engaged in freight transport, the structure of which includes a universal rolling stock, a different service life, as the simplest type of MTE. Subsequently, it is possible to proceed with the development of a rational structure for motor transport enterprises of other types.

Each vehicle in the coordinate space "output per line - technical availability ratio" may occupy a certain place, which, nevertheless, does not provide an opportunity for unambiguous judgment on the effectiveness of its operation. To increase the accuracy of this assessment, we propose a comprehensive indicator of the efficiency of rolling stock operation k_i , defined by (1):

$$k_i = \frac{a_{ri}}{a_{ti}}$$

where a_{ri} - production ratio per line; a_{ti} - coefficient of technical readiness.

In fact, the value of the proposed indicator determines how much time a technically sound vehicle was used for its intended purpose.

Figure 1 illustrates the performance characteristic of the rolling stock taking into account the known (a_{ti} и a_{ri}) and introduced k_i indicators.

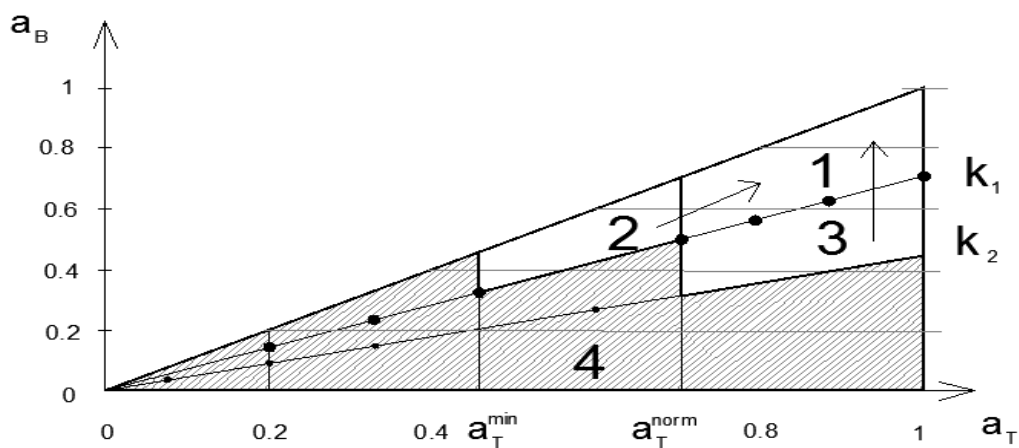


Figure1 - Areas of values of technical and operational performance indicators

rolling stock of a trucking enterprise (a_t^{min} and a_t^{norm} - minimum and normative values of the coefficient of technical readiness, respectively; k_i and k_i - boundary values of the complex index; 1, 2, 3 and 4 - the evaluation of the efficiency of rolling stock operation). Normative value a_t coefficient of technical readiness a_t^{norm} determines the state of the vehicle, at which it is considered reliable when carrying out transport work, and the minimum coefficient value a_t^{min} - the state when the reliability of the vehicle does not correspond to the conditions for carrying out the transport work.

The space of values a_r and a_t (Figure 1) can be divided into additional segments by two values k_1 and k_2 complex indicator k of the operational efficiency of the rolling stock:

k_1 – the value of the integrated indicator of the efficiency of rolling stock operation, if equal to (or exceeding) the actual value of the indicator k_{fi} , the use of the rolling stock for its intended purpose is effective;

k_2 – minimum value of the complex indicator of the efficiency of rolling stock operation, and, if the actual value of k_{fi} is less than k_2 , then the rolling stock is used for its intended purpose not efficiently.

Areas of the values a_r - a_t , concluded between the boundary values of the indicators k_1 and k_2 , in order to improve the efficiency of rolling stock use as intended, and four areas are distinguished: 1 - the rolling stock is reliable and efficiently operated; 2 - the rolling stock is satisfactory in terms of technical condition and is effectively operated; 3 - rolling stock is reliable and has the potential to improve operational efficiency; 4-area of low efficiency of rolling stock operation.

The above-mentioned areas of values of performance indicators of rolling stock are used to assess the efficiency of operation of the rolling stock fleet of the MTE and the formation of a system of requirements for the rational structure of the fleet.

Target function of operation of MTE park:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{a_{ti} \rightarrow 1}{a_{ri} \rightarrow 1} \end{array} \right.$$

Areas of finding the values of indicators of operation of the rolling stock of MTE are characterized by the following limitations:

1) the fleet of rolling stock is effective, which corresponds to the conditions (area 1):

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{a_{ti} \geq a_t^{norm}}{k_f \leq k_1} \end{array} \right.$$

2) improvement of the MTE technical service, renewal of the fleet should be carried out under the following conditions (area 2):

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{a_{ti} \rightarrow 1}{a_{ri} \rightarrow 1} \end{array} \right.$$

3) improvement of the MTE operation service be carried out under the following conditions (area 3):

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{a_t \rightarrow 1}{a_{Bi} \rightarrow 1} \end{array} \right.$$

4) in other cases ATP vehicles are to be recycled, sold or replaced with other vehicles (area 4).

We will determine what decisions the manager can take, using scientific requirements to the rational structure of the rolling stock of the auto transport enterprise.

Research results

Thus, the carried out theoretical research allows us to conclude the following:

Increasing the efficiency of rolling-stock operation can be carried out using scientifically sound requirements to the rational structure of the rolling-stock, which allows to purposefully improve the efficiency of car operation on the basis of improving the performance of individual services.

Justified is the need to introduce an indicator of the efficiency of rolling stock operation, determined by the ratio of production coefficients to the line and technical readiness, which together with these indicators form a system of improved requirements for the rational structure of the MTE rolling-stock.

References

1. Syrlybaev RS, Akchurin AG Technical exploitation of cars: Textbook - Almaty: JSC "Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshbaev", 2009.-84 p.
2. Kokayev U.Sh., Alipbaev Zh.R. Technical use of vehicles and design of motor vehicles. Educational-methodical manual. - Taraz: 2015. - 200 p.
3. Napolsky G.M.: Technological design of trucking enterprises and service stations. Transport, 1993. - 271 p.;

ЖЫЛЖЫМАЛЫ ҚҰРАМНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАЙТЫН КЕШЕНДІ КӨРСЕТКІШТЕРДІ АНЫҚТАУ

Қаражанов А.А., Толеуханов А.Б.

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Аңдатпа

Осы мақалада автокөлік кәсіпорнының жылжымалы құрамының жұмысының тиімділігінің кешенді көрсеткішін қолдану арқылы автокөлік кәсіпорнының бөлімшелерінің жұмысының тиімділігін бағалауға мүмкіндік беретін әдісі келтірілген.

Кілт сөздер: кешенді көрсеткіш, автокөлік кәсіпорны (АКК), техникалық дайындық коэффициенті, паркті жолға шығару коэффициенті, жылжымалы құрамды пайдалану.

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Қаражанов А.А., Толеуханов А.Б.

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева

Аннотация

В данной статье приведен метод использования комплексного показателя эффективности эксплуатации подвижного состава автотранспортного предприятия, позволяющие оценить эффективность работы подразделений данного автопредприятия.

Ключевые слова: комплексный показатель, автотранспортное предприятие (АТП), коэффициент технической готовности, коэффициент выпуска парка на линию, эксплуатация подвижного состава.

УДК 658.5

АЛГОРИТМ КОГНИТИВНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИМЕН ИЗМЕРЯЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

Махан Ж.М., Орынбасарова А.У.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Аннотация

В статье с применением языка описания ситуаций «показатель – наименование – значение-единица измерения». Разработан алгоритм назначения экспертом имен 9 измеряемым показателям деятельности предприятия. При известных именах (названиях, смыслах) 6 валидных показателей деятельности предприятия. Источником информации 2-го уровня является матрица собственных векторов. Когнитивный анализ и моделирование проводились на основе Прямой Обратной Модели Главных Компонент [2] [3]. Приведен иллюстративный пример придания неединственных названий (имен) 9 коррелированным показателям при заданных именах 6 скрытых факторов деятельности предприятия.

Ключевые слова: валидные показатели, некоррелированные значения, цифровизация, линейная комбинация.

Введение

В соответствии с новыми целями финансовых отношений предприятий и организаций в работе разработана математическая модель цифровизации 6 валидных и 9 измеряемых показателей крупного предприятия [1].

В данной статье мы разработаем алгоритм когнитивного определения имен измеряемых показателей предприятия. Когнитивный подход предполагает использование способов представления знаний, теорию высказываний, методы поиска решений, программирование и моделирование простых цифровых знаний [4]. Мы используем термины описания ситуаций «показатель–наименование–значение-единица измерения». В работе используется валидное измерение [1]. Валидность - мера соответствия того, насколько методика и результаты исследования соответствуют поставленным задачам. Как в экспериментальной психологии, так и в статистике валидное измерение — такое измерение, которое измеряет то, что оно должно измерять. При валидном измерении измеряется именно то, что нужно, а не другое. Валидные показатели являются альтернативными к «ключевым показателям (KPI, Key Performance Indicators), позволяющим «отражать действительность».

Рассмотрим 6 факторов проявлений активов и пассивов предприятия [1]: управление (или принцип управляемости и контролируемости, техника и цифровые технологии в бизнесе, доля рынка сбыта, активы) или принцип перенесения усилий на главные направления, трудовые ресурсы и финансовые ресурсы.

Их проявления (некоррелированные значения) и удовлетворяют алгебраическим условиям как Прямой так и Обратной Модели Главных Компонент [1-3].

Мы покажем, что учитывая только 88.89% информации о 6 валидных показателях мы найдем имена 9 измеряемых показателей, достаточно сильно определяющих имена валидных показателей, имена последних заданы заранее. При формулировании имен 6 валидных показателей использовалось то, что имеем, а не то, что предписано иметь, но практически нет в наличии. Предлагается иметь официальные ключевые показатели, а реальные валидные.

Материалы и методы исследований

Язык описания ситуаций на предприятии понятия, термины, математическая модель анализа значений – (H-Z)-модель.

Тип ситуации: «показатель– наименование–значение-единица измерения».

Инструменты: когнитивный анализ взаимосвязи между атрибутом «показатель» и атрибутом «наименование».

Источник информации о взаимосвязях – матрица собственных векторов C_{99} – информация 2-го уровня.

Метод исследования. Применение математической модели (H-Z)-модели и аппарата когнитивного анализа взаимосвязей между каждым из 6 валидных показателей и 9 измеряемыми показателями.

Описание ситуаций проводилось в терминах имен показателей, оценивающих работу предприятия. Перечень показателей охватывал все сферы деятельности: Управление, Техника и цифровые технологии, доля рынка сбыта, активы, трудовые ресурсы, финансовые ресурсы. Показатели эти – не измеряемые они имеют разный смысл в разных предприятиях.

Результаты исследований

Нами разработана методика идентификации (нахождения из доступного списка имен) имени одного измеряемого показателя для каждого из 6 не измеряемого (валидного) показателя.

В результате применения нашей методики получили 6 имен (из 9-ти измеряемых) для 6 валидных показателей. Мы рассматривали ситуацию типа «показатель – наименование – значение-единица измерения». Получили результаты по 1-ой и 2-ой характеристике ситуации. Характеристика №3 рассматривалась в статье [1]. Характеристику №4 предполагается исследовать в будущем. Результаты, полученные нами по 1-ой и 2-ой характеристике ситуации следующие.

1) идентифицированы с применением когнитивного анализа одной матрицы C_{99} имена 6-ти (из 9-ти измеряемых) показатели, каждая из которых реально входит в формирование одного имени валидного показателя (из 6 заданных и очень важных для предприятия валидных показателей). Имена 6 валидных показателей являются известными у предприятия.

2) найден известный способ моделирования множества матриц C_{99} . Входной информацией для нее являются 9 значений известных долей информации, присущей для каждого известного валидного показателя. Сумма долей равна 100%.

Результаты - перечень имен измеряемых показателей приведен в таблице 4.

Показатель $z7$ = «количество менеджеров, ранее работавших в фирмах из «топ-50» (y1).

Показатель $z6$ =«количество ноутбуков у руководящего персонала» (y2).

Показатель $z9$ =«продажа продукции» (y3).

Показатель $z2$ =«наличие качественных активов» (y4).

Показатель $z1$ = «количество исполнителей, ранее работавших в фирмах из «топ-50» (y5).

Показатель $z8$ = {наличие достаточных сумм на текущих счетах } (y6) «показатель–наименование–значение-единица измерения».

Алгоритм когнитивного определения имен измеряемых показателей

Рассмотрим матрицу собственных векторов (таблица 1, таблица 2, таблица 3). У нас эти сведения про матрицу:

$$C_{99}=[c_1|c_2|\dots|c_9] \quad (1)$$

собственных векторов:

$$c_j=(c_{1j},c_{2j}\dots c_{nj})^T, j=1,\dots, \quad (2)$$

9 являются отправной точкой при присвоении имен [1]. Содержащаяся в ней информация является неизменной и ценной. Используем содержательный смысл и иерархию между значениями выделенных компонент в $\ell=6$ собственных векторах из матрицы C_{99} .

Используем тот факт, что матрица C_{99} является матрицей преобразования 9 измеряемых z -переменных без имени и все они преобразуются в y -переменные с известными именами. Матрицей преобразования служит матрица «весов» C_{99} (таблица 1, таблица 2, таблица 3).

Таблица-1. Значение 9 компонент собственных векторов №1-3

№ строки	Компоненты	Собственные вектора		
		1	2	3
ROW	1	0.41715E+00	0.23762E+00	0.47083E+00
ROW	2	0.19954E+00	0.70291E-01	0.95522E-01
ROW	3	0.22791E+00	-0.16221E+00	0.45505E+00
ROW	4	0.36092E+00	0.13280E+00	-0.69364E-01
ROW	5	0.44163E+00	0.34398E+00	-0.13814E+00
ROW	6	0.23558E+00	0.81961E+00	-0.23165E+00
ROW	7	0.52443E+00	-0.10507E+00	-0.30697E+00
ROW	8	0.27135E+00	-0.24995E-01	-0.33229E+00
ROW	9	0.69091E-01	-0.30479E+00	-0.52908E+00

Таблица-2. Значения 9 компонент собственных векторов №4-6

№ строки	Компоненты	Собственные вектора		
		4	5	6
ROW	1	0.10987E+00	0.60381E+00	-0.38253E+00
ROW	2	0.64321E+00	-0.14700E+00	0.32014E+00
ROW	3	0.69726E-02	-0.28064E-01	0.41854E+00
ROW	4	0.19531E+00	-0.21438E+00	0.35690E+00
ROW	5	-0.44656E+00	-0.94830E-01	0.14613E+00
ROW	6	0.10279E+00	0.14264E+00	0.13922E+00
ROW	7	-0.30448E+00	-0.78646E-01	-0.60896E-01
ROW	8	0.45741E+00	-0.25516E+00	-0.55281E+00
ROW	9	0.15526E+00	0.68295E+00	0.31400E+00

Таблица-3. Значения 9 компонент собственных векторов №7-9

№ строки	Компоненты	Собственные вектора		
		7	8	9
ROW	1	-0.14090E+00	0.19723E-01	0.67958E-01
ROW	2	0.19610E+00	0.58297E+00	0.17317E+00
ROW	3	0.36237E+00	-0.33885E+00	-0.54085E+00
ROW	4	-0.64924E+00	-0.42784E+00	0.17678E+00
ROW	5	0.48036E+00	-0.76294E01	0.44859E+00
ROW	6	0.23715E-01	-0.20423E-01	-0.40964E+00
ROW	7	-0.23579E+00	0.46064E+00	-0.49932E+00
ROW	8	0.29485E+00	-0.35689E+00	-0.14524E+00
ROW	9	0.12262E+00	-0.12681E+00	0.46537E-01

Приступим к присваиванию имен к каждой из выделенных z-переменных. Из k_t штук матриц $C^{(t)}_{99}$ «весов» (с использованием Единых Цифровых объектов и решений $C^{(t)}_{99}$ задачи) отбираем только те матрицы, у которых выделенные элементы удовлетворяют критериям 1-6 [1,5,7]. Рассмотрим уравнения для переменных y_1, \dots, y_6 : $y_1 = z_{i1}c_{11} + \dots + z_{i9}c_{91}$, $y_2 = z_{i1}c_{12} + \dots + z_{i9}c_{92}$, $y_6 = z_{i1}c_{13} + \dots + z_{i9}c_{93}$, ..., $y_9 = z_{i1}c_{19} + \dots + z_{i9}c_{94}$ $i=1, \dots, 20$.

Конструирование имени для измеряемого показателя (z-переменной) при известном смысле (имени) валидного показателя проводится экспертом с когнитивным восприятием предметной области. Линейная комбинация смыслов когнитивно сформулирована как смысл известного валидного показателя. Сформулировано одно имя из 9, так как только один «вес» $c_{71} = 0.52443$ при z- переменной №7 для валидного показателя №1 весомо влияет на y_1 . Это видно из анализа значений элементов 1-го столбца матрицы C_{99} (таблица 1). И из значения компонент того же 1-го собственного вектора (таблица 4). Во всех 6 собственных векторах

выделим значения $c_{71}=0.52443, c_{62}=0.81961, c_{93}=-0.52908, c_{24}=0.64321, c_{15}=0.60381, c_{86}=-0.55281$, компонент, удовлетворяющие указанным выше Критериям 1-6 (таблица 4, строка 5). В каждом собственном векторе выделена одна компонента – ее номер приведен в строке 4.

При известном смысловом имени валидного показателя найдем имя z -переменной z_7 . Имя показателя z_7 формируем, исходя из смысла имени валидного показателя y_1 , которое мы уже заранее зафиксировали: «управление (или принцип управляемости и контролируемости)». Но мы решаем обратную задачу «по известному смыслу (имени) валидного показателя экспертно определить смысл (имя) измеряемого показателя». Эта обратная смысловая задача имеет конечное множество решений. Назовем одно из них - «количество менеджеров, ранее работавших в фирмах из «топ-50» (таблица 4).

Смысл показателя $z_7 = \{ \text{количество менеджеров, ранее работавших в фирмах из «топ-50»} \}$ в прямой смысловой задаче, как у измеряемого показателя, определяет название (имя) z -переменной №7, и это название ассоциировано с названием валидной переменной $y_1 = \text{«управление (или принцип управляемости и контролируемости)»}$.

Так как $y_{i1} = z_{i1}c_{1j} + z_{i2}c_{2j} + \dots + z_{in}c_{nj}, i=1, \dots, m$, то смысл $(y_{i1}) = \text{смысл}(z_{i7}) \times c_{71} = \text{смысл}(z_{i7}) \times (0.52443)$. «Веса» при остальных z -переменных не являются значимыми по критерию №1 [1] и не подлежат участию в процессе формирования их смыслов и имен.

Аналогичные когнитивные обоснования проведем для z -переменной №6, для z -переменной №9, для z -переменной №2, для z -переменной №1, для z -переменной №8.

Результаты агрегированы и приведены в (таблице 4). Для всех z -переменных, y -переменных их имена отражают желаемое свойство «измеряется именно то, а не что-то другое». Например, показатель $z_8 = \{ \text{наличие достаточных сумм на текущих счетах} \}$, как измеряемый показатель, определяет название z -переменной, и это название ассоциировано с названием валидной переменной $y_6 = \text{«финансовые ресурсы»}$. Так как $y_{i6} = z_{i1}c_{16} + z_{i2}c_{26} + \dots + z_{in}c_{n6}, i=1, \dots, m$, то $\text{смысл}(y_{i6}) = \text{смысл}(z_{i8}) \times c_{86} = \text{смысл}(z_{i8}) \times (-0.55281)$. Веса» при остальных z -переменных не являются значимыми по критерию №6 и не подлежат участию в процессе формирования их имен. Их имена будут сконструированы, если имеем в наличии значимые «веса» при остальных z -переменных по другим критериям [1].

В итоге имеем обоснованные имена 9 измеряемых показателей:

1) измеряемый показатель z_7 имеет смысл «количество менеджеров, ранее работавших в фирмах из «Топ-50», его смысл является частью смысла валидной переменной y_1 : $\text{смысл}(z_7) \in \text{смысл}(y_1)$.

2) измеряемый показатель $z_6 = \text{«количество ноутбуков у руководящего персонала»}$, его смысл является частью смысла валидной переменной y_2 : $\text{смысл}(z_6) \in \text{смысл}(y_2)$.

3) измеряемый показатель $z_9 = \text{«продажа продукции»} (z_9 \in y_3)$, его смысл является частью смысла валидной переменной y_3 : $\text{смысл}(z_9) \in \text{смысл}(y_3)$.

4) измеряемый показатель $z_2 = \text{«наличие качественных активов»}$, его смысл является частью смысла валидной переменной y_4 : $\text{смысл}(z_2) \in \text{смысл}(y_4)$.

5) измеряемый показатель $z_1 = \text{«количество исполнителей, ранее работавших в фирмах из «топ-50»}$, его смысл является частью смысла валидной переменной y_5 : $\text{смысл}(z_1) \in \text{смысл}(y_4)$.

6) измеряемый показатель $z_8 = \{ \text{наличие достаточных сумм на текущих счетах} \}$, его смысл является частью смысла валидной переменной y_6 : $\text{смысл}(z_8) \in \text{смысл}(y_6)$. Имена 6 валидных показателей активов и пассивов теоретического баланса предприятия нами заданы выше.

Наглядность (таблицы 1) повысится, если построить граф связей между одной y -переменной и ее z -переменными, которые значимо влияют на эту y -переменную.

Как проводились модельные эксперименты при разных значениях параметров и как формировались и анализировались виртуальные базы данных описано в [5]. Здесь не будем анализировать, интерпретировать элементы выборки $Z^{(t,l)}_{20,9}$, их результаты будут опубликованы отдельно. Ограничимся анализом только присвоений имен (смыслов) z -переменным, имеющих умеренную степень своих «весов». Выбор того или иного критерия

связан с нашей возможностью придать смыслы z-переменным, влияющих на 6 доминирующие по величине дисперсий у–переменные (валидные переменные).

Преимуществом нашего подхода является моделирование безразмерных данных – $Z^{(t,l)}_{20,9}$. Наличие единицы измерения неудобно при делении или умножении 2-х величин разных размерностей. Лучше иметь дело с безразмерными величинами. Результирующее i-ое значение j–го показателя x^0_{ij} равно сумме 2-х слагаемых: $x^0_{ij} = z_{ij}s_j + x_j^{cp}$, $j=1, \dots, n$, $i=1, \dots, m$, и имеет конкретную желаемую размерность.

Мы имеем в виду не государственные эталоны единиц величин, а производные от показателей, измеряемых уже на практике, или новых единиц измерения вербальных переменных с именами, введенных ранее или вводимых нами выше. Вновь вводимые единицы величин (кратные либо дольные значения единиц величин) предназначены для воспроизведения и предполагает использование в качестве «исходных» с целью передачи их размеров другим средствам измерений данных величин на территории любой страны.

Выше мы нашли имена. В работе получены модельные 9-мерные выборки данных.

Если мы выберем нужные нам значения в наборах f-параметров спектра Λ_{99} мы сможем моделировать модельную (C_{99}, Λ_{99}) –выборку, адекватную гистограммно и модельно (C, Λ) -, выборке реальной выборке разного объема и числа n переменных $n = 9$ [8-12].

Таблица 4. Значения и имена 6 валидных и 9 измеряемого показателей активов и пассивов теоретического баланса предприятия

Номер j валидной переменной	j=1	j=2	j=3	j=4	j=5	j=6
Степень важности валидного фактора u_j	$\lambda_1=2.5000$	$\lambda_2=1.0000$	$\lambda_3=1.0000$	$\lambda_4=1.0000$	$\lambda_5=0.3000$	$\lambda_6=0.2000$
Имя j-ого валидного фактора u_j	Управление (или принцип управляемости и контролируемости	Техника и цифровые технологии в бизнесе	Доля рынка сбыта	Активы	Трудовые ресурсы	Финансовые ресурсы
Номер измеряемого показателя для j-ого валидного фактора u_j	7	6	9	2	1	8
Значение измеряемого показателя для j-ого валидного фактора u_j	$c_{71}=0.52443$	$c_{62}=0.81961$	$c_{93}=-0.52908$	$c_{24}=0.64321$	$c_{15}=0.60381$	$c_{86}=-0.55281$
Имя измеряемого показателя для j-ого валидного фактора u_j	Показатель $z_7 =$ «к-во менеджеров, ранее работавших в фирмах из «топ-50» ($\in u_1$)	Показатель $z_6 =$ «кол-во ноутбуков у руководящего персонала» ($\in u_2$)	Показатель $z_9 =$ «продажа продукции» ($\in u_3$)	Показатель $z_2 =$ «наличие качественных активов» ($\in u_4$)	Показатель $z_1 =$ «к-во исполнителей, ранее работавших в фирмах из «топ-50» ($\in u_5$)	Показатель $z_8 =$ {наличие достаточных сумм на текущих счетах} ($\in u_6$)

Наглядность (таблицы 4) повысится, если построить графы связей между каждой одной u-переменной и ее z-переменными, которые значимо влияют на эту u-переменную [10].

Заклучение

Присвоенные смысловые имена измеряемых показателей соответствуют содержательному смыслу 6 валидных показателей предприятия: «управление (или принцип управляемости и контролируемости)», «техника и цифровые технологии в бизнесе», «доля рынка сбыта», «активы (или принцип перенесения усилий на главные направления)», «трудовые ресурсы» и «финансовые ресурсы».

Модель, для которой мы решили задачу идентификации смыслов (имен) демонстрирует более прикладное определение понятия «валидность» как меры соответствия методик и результатов исследования поставленным задачам. Эти названия (имена) валидных показателей более подходят под профиль предприятия и его миссии. Они «живые», понятны работнику. Измеряемый показатель «количество ноутбуков у руководящего персонала» хорошо отражает суть валидного показателя №2 «Техника и цифровые технологии в бизнесе». Когнитивный подход выявил практически важные части элементов языка описания ситуаций «показатель-наименование-значение-единица измерения». Заметим, что единицы измерения валидных показателей для смоделированных значений могут прижиться для предприятия своеобразным путем. Например, единица измерения полезности утиль образовался от слова «utility» и служит измерителем «во сколько раз полезность одной услуги больше полезности другой услуги не в денежном выражении». Это, как выяснилось, способствует повышению качества человеческого капитала. Мы уверены – наши новые валидные показатели и выявленные имена измеряемых показателей предприятия, будут помогать экономическому росту предприятий.

Когнитивный анализ и когнитивное моделирование демонстрируют эффективность применения Обратной Модели Главных Компонент [3]. Иллюстративный пример и дискуссия по приданию названий 6 коррелированным показателям активов и пассивов при заданных 6 скрытых факторах работы предприятия служат обоснованием дальнейших исследований по моделированию значений и выбору единиц измерения n коррелированным показателям в других предметных областях.

Найденные имена соответствуют смыслам не измеряемым (валидным) показателям, смыслы которых известны и понятны на данном предприятии. Они понятны и их употребление, например, в рекламной компании является весьма необходимым. Традиционные показатели (например, ВВП, производительность труда) не приемлемы на некоторых предприятиях. Внедрение валидных показателей в интернет-услугах, в информационном бизнесе уже показало их пользу. Наши валидные показатели является альтернативными к ключевым показателям (KPI). Валидный показатель имеет агрегированный смысл, равный сумме смыслов измеряемых показателей. В повседневной работе очень помогает.

Список литературы

1. Zhanatauov S.U. Model of digitalization of the validity indicators and of the measurable indicators of the enterprise. Int. Scien. Jour. “Theoretical & Applied Science”. 2018, № 9(65): pp 315-334.
2. Hotelling H. Analysis of a complex of statistical variables into principal components. J.Educ.Psych., 1933, v.24, pp 417,441,498-520.
3. Жанатауов С.У. Обратная модель главных компонент. - Алматы: Казстатинформ, 2013.-201с.
4. Axelrod R. The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites-Princeton. Univ. Press, 1976.
5. Zhanatauov S.U., Makhan Z.M., Orynbasarova A.U., Zhanserikova Z.T., A. Unified digital objects. Int.Scien.Jour. “Theoretical & Applied Science”. 2018, №7 (63): pp 216-223.
6. Zhanatauov S.U. The (C, A, Y)-sample is adequate to real multidimensional sample. Proced. Intern. Conf. “Leadership in Education, Business and Culture”. 25 april 2014,Almaty-Seatle, ICET

USA. Leadership International Conference “Leadership on Education, Business and Culture». p.151-155.

7. Chalmers C.P. Generation of correlation matrices with a given eigen-structure. –J. Stat. Comp. Simul., 1975, vol.4, p.133-139.

8. Жанатауов С.У. Когнитивная карта и когнитивная модель анализа главных компонент (телекоммуникационная отрасль). Национальная ассоциация ученых (НАУ). IX Межд. науч.-практ. конф: «Отечественная наука в эпоху изменений: постулаты прошлого и теории нового времени». Россия, Екатеринбург, 16-17 мая 2015г. с. 55-58.

9. Жанатауов С.У. Анализ будущих дебиторской и кредиторской задолженностей муниципалитетов городов. Экономический анализ: теория и практика. М.:№2(353), 2014г., с.54-62. www.fin-izdat.ru/journal/analiz/

10. Zhanatauov S.U. Model and histogram to adequacy of variables (C,Λ)-samples and real multidimensional sample. International Scientific Journal Theoretical & Applied Science. 2016, № 11,vol. 43, pp.53-61.

11. Жанатауов С.У. Моделирование многомерных выборок значений признаков зерновой культуры. "II междуна. научно-практ. конф. «Европа и тюркский мир: наука, техника и технологии". Измир (Турция),29-31мая2017. www.region.academ.org .

12. Zhanatauov S.U. Virtual database.Int.Scienc.Jour. “The oretical & AppliedScience”. 2018, №2, vol.58, 187-198. www.T-Science.org.

КӘСІПОРЫННЫҢ ӨЛШЕНЕТІН КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ АТТАРЫН КОГНИТИВТІ АНЫҚТАУ АЛГОРИТМІ

Махан Ж.М., Орынбасарова А.У.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Аңдатпа

Мақалада жағдайды сипаттау тілін қолдану арқылы "көрсеткіш– атауы–мәні-өлшем бірлігі". Сарапшының кәсіпорын қызметінің өлшенетін 9 көрсеткішіне атау тағайындау алгоритмі әзірленді. Белгілі аттарда (атауларда, мағыналарда) кәсіпорын қызметінің 6 валидтік көрсеткіштері. 2-ші деңгейдегі ақпарат көзі меншікті векторлардың матрицасы болып табылады. Когнитивті талдау және модельдеу басты компоненттің Тікелей Кері моделі негізінде жүргізілді [2-3]. Кәсіпорын қызметінің 6 жасырын факторының берілген аттары кезінде 9 коррелирленген көрсеткіштерге жеке емес атаулар (атаулар) берудің иллюстрациялық мысалы келтірілген.

Кілт сөздер: валидтік көрсеткіштер, коррелирленбеген мәндер, цифрландыру, сызықтық комбинация.

ALGORITHM FOR COGNITIVE DEFINITION OF THE NAME OF MEASURED INDICATORS OF THE ENTERPRISE

Makhan Z.M., Orynbasarova A.U.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Annotation

In the article with the use of the situation description language “indicator – name-value-unit of measurement”. An algorithm has been developed for the expert to assign names to 9 measured indicators of an enterprise. With well-known names (names, meanings) 6 valid indicators of the

enterprise. The source of information of the 2nd level is the matrix of eigenvectors. Cognitive analysis and modeling were carried out on the basis of the Direct Inverse Model of the Main Components [2] [3]. An illustrative example is given of giving non-unique names (names) to 9 correlated indicators for given names of 6 hidden factors of enterprise activity.

Keywords: valid indicators, uncorrelated values, digitalization, linear combination.

УДК 636:620.92

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ МУЛЬТИЗОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Омар Д.Р.¹, Омаров Р.А.¹, Байболов А.Е.¹, Султангазиев Т.К.¹, Демесова С.Т.¹

¹Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Аннотация

Мультизональная система относится к классу теплонасосных технологий. Осуществляет суммирование потоков энергий, поступающих от нескольких, различных по физической природе, ВИЭ, а также охлаждение продукции, кондиционирование воздуха и полезное использование их избыточной тепловой энергии. Объединяет: устройства ВИЭ, технологические процессы, включая хранение продукции, микроклимат. Как следствие, достигается существенный энергосберегающий и экологический эффект. В статье описаны: схема, основные зависимости и закономерности системы.

Ключевые слова

Мультизональная система, тепловой насос, гелиоколлектор, охлаждение молока, тепло животных микропроцессорное управление

Введение

Развитие мировой цивилизации, активизация экономического роста, увеличение энергопотребления и связанное с этим загрязнение окружающей среды подошло к опасной черте [1]. Проблема очень острая, глобальная. Киотским протоколом, рамочными конвенциями по изменению климата (РКИК) ООН принимаются меры по решению этой глобальной проблемы [2], [3]. Определено, что основными загрязнителями являются выбросы продуктов сжигания традиционных энергоносителей, включая уголь, нефтепродукты, газ. В качестве главных критериев оценки состояния экологии приняты: учет и регулирование объемов выбросов в атмосферу продуктов сгорания, повышение эффективности энергосберегающих мероприятий, снижение влияния производственных предприятий на состояние экологии. Предусмотрены существенные вложения в новые технологии, способствующие снижению выбросов в атмосферу CO₂, включая освоение возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Одним из новых направлений возобновляемой энергетики является мультизональная система (МЗС) использования ВИЭ, основанная на суммировании энергий вторичного тепла, образующегося при функционировании технологических процессов и ВИЭ. Система также осуществляет охлаждение продукции, кондиционирование воздуха и полезное использование их избыточной тепловой энергии. Как следствие, достигается существенный энергосберегающий и экологический эффект.

Предлагаемая МЗС разработана применительно к животноводческим фермам. Поэтому, отличается от известных устройств, выполняемыми функциями и параметрами [4], [5], [6].

Материалы и методы исследований. Литературный анализ и патентные исследования проведены по базам отечественных и зарубежных журналов и патентного фонда. На их основе обосновано конструктивно-технологические решения МЗС, Теоретические исследования

проведены с использованием методов термодинамики. Новизной системы являются технические решения устройств, осуществляющих функции: суммирование потоков энергий, поступающих от нескольких, различных по физической природе, ВИЭ, охлаждение продукции, кондиционирование воздуха, утилизации избыточной вторичной тепловой энергии. Устройства защищены патентами РК [7], [8]. Основные исследования по теме проведены в процессе выполнения грантового проекта Комитета науки МОН РК: «Энерго- и ресурсосберегающая система теплоснабжения для сельского хозяйства на основе интегрированного использования энергий возобновляемых источников с микропроцессорным управлением» [9].

Состояние проблемы и исследования

В предлагаемой системе (рисунки 1 и 2) низкопотенциальными источниками тепла (НПИ), которые будут преобразовываться и использоваться, служат: тепло грунта (ТГ), тепло молока (ТМ), вторичное технологическое тепло (ВТТ), тепло солнечной энергии (ТСЭ). Для этих целей разработана МФС, которая состоит из: теплового насоса (ТН) 1, грунтового теплообменника 2, охладителя молока (ОМ) 3, устройства микроклимата 4, гелиоколлектора (ГК) 5, аккумулятора тепловой энергии (АТЭ) 6. Функционально система делится на четыре подсистемы: «ТН-гелиоколлектор», «ТН-микроклимат», «ТН-охладитель молока», «ТН-грунтовой теплообменник». Согласованная работа МЗС регулируются микропроцессорным блоком 33.

Система работает следующим образом.

При пуске в работу микропроцессорный блок 33, учитывая приоритетность задачи, подключает к ТН один из 4-х источников. То есть, функционирует одна из подсистем и тепло от источника, посредством циркуляционного насоса 9, подается к испарителю ТН. Далее тепло поглощается хладагентом, циркулирующим во внутреннем контуре ТН. Хладагент, посредством компрессора, передает тепло конденсатору. Из конденсатора тепло снимается теплоносителем и накапливается в АТЭ. Например, в ночное время, когда животные находятся в коровнике, система осуществляет забор избыточного тепла из воздуха помещения посредством теплообменника 4. При этом, одновременно с утилизацией избыточного тепла идет кондиционирование поддержание параметров воздуха внутри помещения и на заданном уровне.

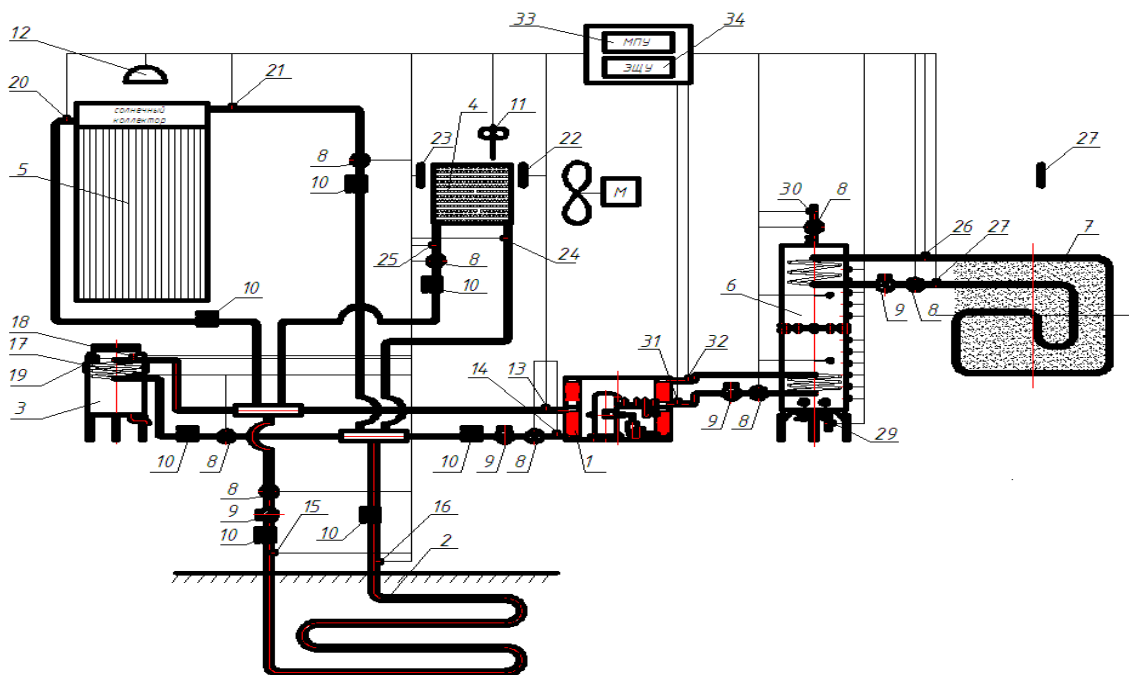


Рисунок 1 – Принципиальная схема интегрированной системы



Рисунок 2 – Общий вид лабораторного стенда

В утреннее время, после дойки, ТН автоматически подключается к охладителю молока и забирает его тепло. При этом, молоко охлаждается до нормативной температуры за определенное время. В дневное время, переключающие клапаны подключают к испарителю ТН солнечные коллекторы 5. При отсутствии солнечного излучения ТН подключается к грунтовому теплообменнику 2 и осуществляет съем тепла из слоя грунта окружающего теплообменник до определенного значения температуры грунта. Накопленное в АТЭ тепло, при помощи циркуляционного насоса может подаваться в теплый пол 7 или на горячее водоснабжение 30. При необходимости, при помощи электрического нагревателя (ТЭНа) встроенного в нижней части АТЭ, осуществляется доводка температуры горячей воды до требуемого технологического значения. Подпитка холодной водой осуществляется из системы водоснабжения по трубопроводу 29.

Приборы и оборудование, установленные на стенде, показаны на рисунке 3.



а)

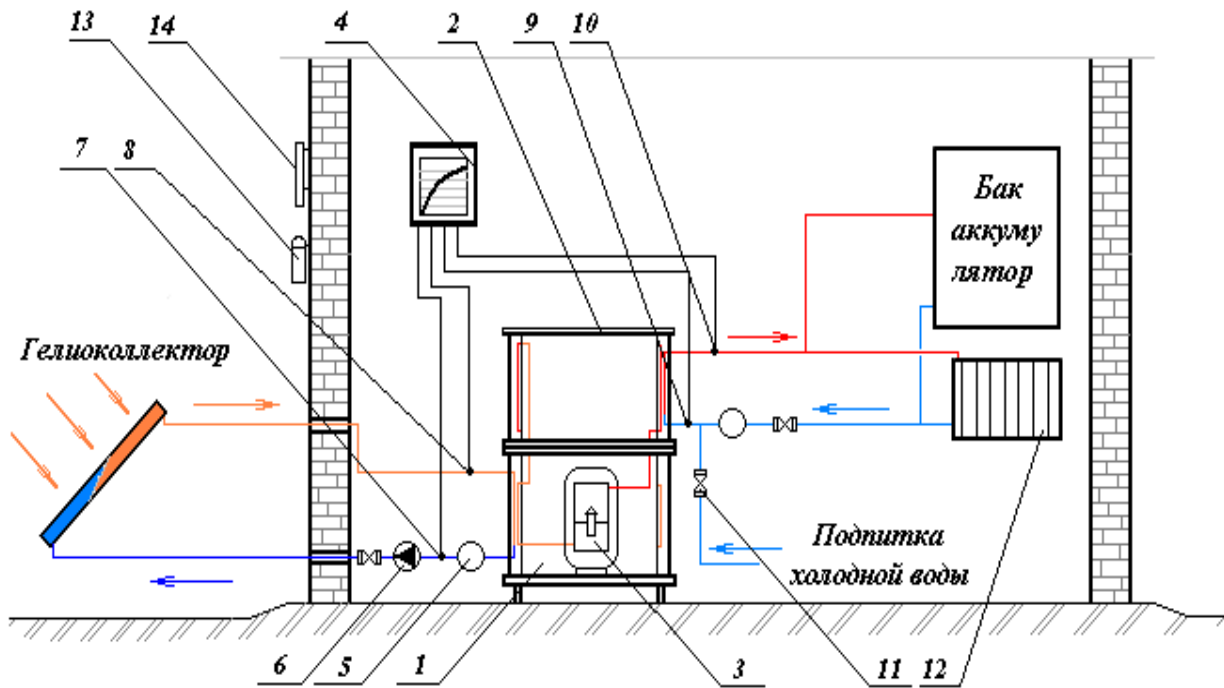


б)

а) распределительный блок гидравлического контура;
 б) приборы: 1) анемометр цифровой UT362. CE USB; 2) мультиметр U 203; 3) термометр лазерный UT 301 (IR thermometer -18... +350⁰C; 4) solar power meter SM206; 5) Ph-метр (PH-012).

Рисунок 3 – Приборы и оборудование, использованные в процессе экспериментальных исследований

Схема и общий вид лабораторного стенда для исследований характеристик подсистемы «ТН-гелиоколлектор» приведены на рисунке 4.



1, 2, и 3, соответственно: испаритель, конденсатор и компрессор теплового насоса,
 4 – измерительный блок, 5 – расходомер; 6 – циркуляционный насос; 7,8,9,10 – датчики температуры; 11– вентиль; 12 – отопительная нагрузка;
 13 – пиранометр; 14 – термометр



Рисунок 4 – Схема и общий вид стенда для исследования подсистемы «ТН-гелиоколлектор»

Исследования проводятся в зимний и летний периоды.

В процессе экспериментов фиксируются: $t_1, t_2, t_3, t_4, G_1, G_2$. Частота между измерениями выбираются в зависимости от динамики процесса. Одновременно записываются показания пиранометра (E) и температуры окружающей среды – t_m .

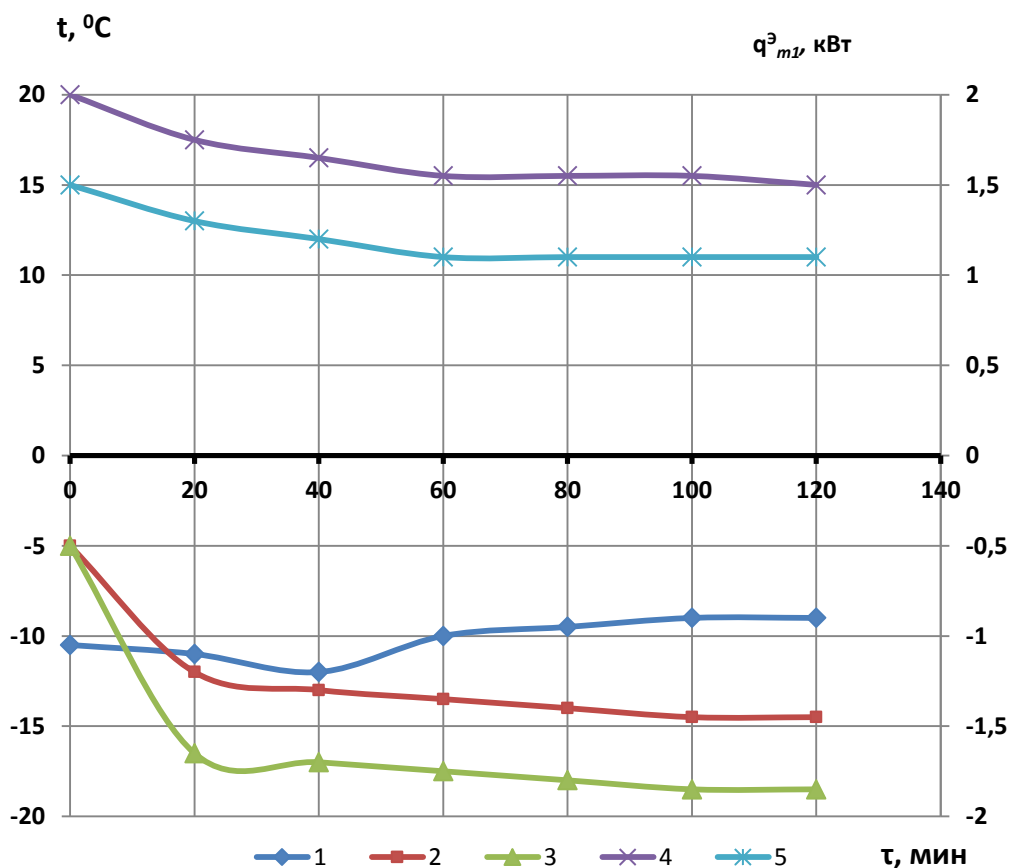
Исследуются характеристики гелиоколлектора со светопрозрачным покрытием и без него. Мощности развиваемые гелиоколлекторами рассчитываются по формуле:

$$P_1 = c_p \cdot G_1 \cdot (t_2 - t_1) \cdot \frac{1}{S}, \quad (1)$$

где: t_1 и t_2 – температуры теплоносителя, соответственно, на входе и выходе гелиоколлектора, °C; S – площадь гелиоколлектора, м².

Эксперименты с гелиоколлекторами со светопрозрачным покрытием и без него проводятся в одинаковых условиях. Для этого был выбран промежуток устойчивого солнечного излучения, от 12-00 до 15-00 часов.

Результаты экспериментальных измерений показаны на рисунке 5. На графиках, левая вертикальная ось координат показывает изменение температуры во времени, а правая – изменение теплопроизводительности. Эксперименты проводились в зимних условиях в пасмурную и солнечную погоду.

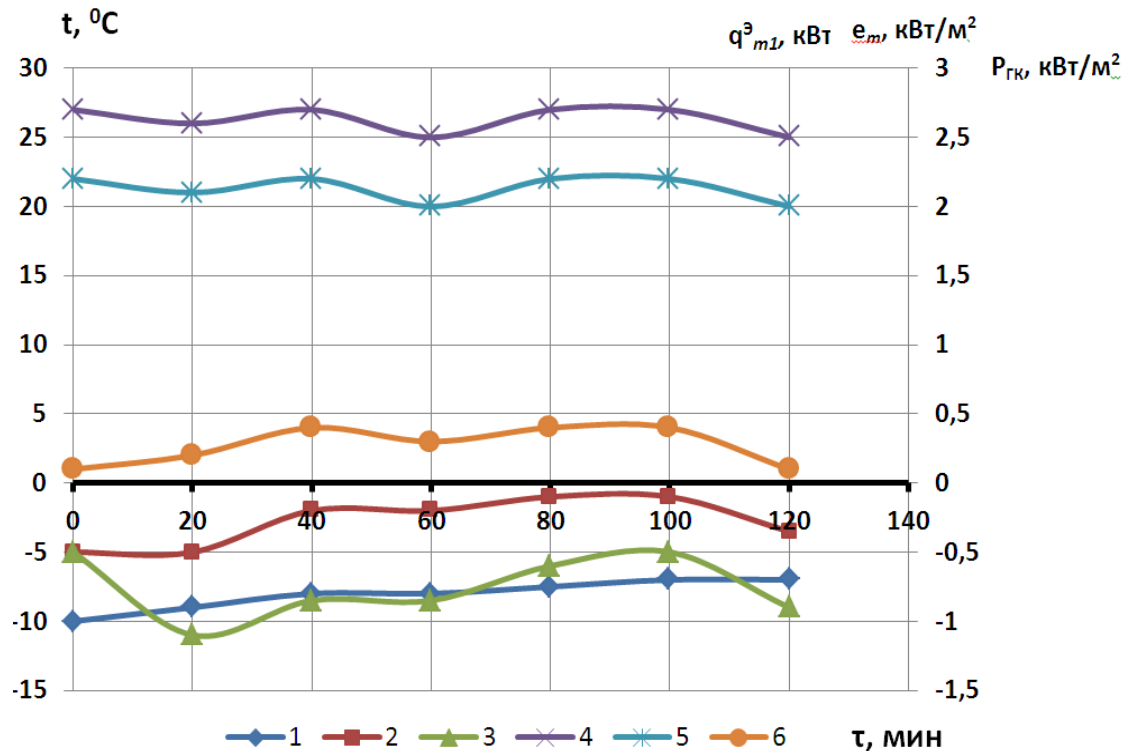


1 – t_r – температура окружающей среды; 2, 3 – t_1, t_2 – температура теплоносителя на входе и выходе из гелиоколлектора; 4 – $q_{ТН}$ – теплопроизводительность ТН;
5 – $P_{ГК}$ – теплопроизводительность гелиоколлектора

Рисунок 5 – Температурные и энергетические характеристики подсистемы «ТН-гелиоколлектор» в зимних условиях, в пасмурную погоду

Анализ показывает. При температуре окружающей среды минус 10°C и плотной облачности температура антифриза подаваемого из теплового насоса в гелиоколлектор составляла минус 18°C, Протекая через гелиоколлектор, его температура повышалась на 4°C. При этом, расчетная теплопроизводительность гелиоколлектора составляла от 1,1 до 1,5 кВт*ч теплопроизводительность ТН: $q_{т1}=1,5...2,0$ кВт*ч. Среднее расчетное значение коэффициента преобразования равнялось $\varphi=1,9...2,5$.

В солнечную погоду средняя интенсивность суммарной солнечной радиации составляла $e_{г}=0,1...0,3$ кВт/м² (рисунок 6).



- 1 – t_t – температура окружающей среды; 2, 3 – t_1, t_2 – температура теплоносителя на входе и выходе из гелиоколлектора; 4 – $q_{т1}$ – теплопроизводительность установки; 5 – $P_{гк}$ – удельная мощность развиваемая гелиоколлектором; 6 – $e_{г}$ – интенсивность солнечной радиации.

Рисунок 6 – Температурные и энергетические характеристики подсистемы «ТН-гелиоколлектор» в зимних условиях, в солнечную погоду

Из графиков видно, что при температуре окружающей среды минус 8...10°C температура антифриза подаваемого из теплового в солнечный коллектор составляла в пределах минус 5...10°C, расход теплоносителя 350...400 л/ч. Протекая через солнечный коллектор, он нагревался в среднем на 5...8°C.

Расчетная теплопроизводительность солнечного коллектора составила $P_{гк}=2,0...2,2$ кВт*ч, теплопроизводительность ТН: $q_{т1}=2,5...2,7$ кВт*ч. Среднее расчетное значение коэффициента преобразования равнялось $\varphi=3,0...3,5$.

Результаты расчетов среднесуточной теплопроизводительности подсистемы «ТН-гелиоколлектор» для условий Алматинской области приведены на рисунке 7.

В качестве расчетных взяты 6 отопительных месяцев (октябрь по март), при средней дневной работе 8 часов. Нижний график (зависимость 1) показывает расход энергии на привод компрессора ТН. Верхние теплопроизводительности при различных площадях ГК ($S_{гк} = 1, 2, 4$ и 10 м²).

Анализ результатов исследований

В течение отопительного периода система эффективна, т. к. полезная вырабатываемая энергия больше энергии, затраченной на привод компрессора ТН. Закономерности имеют параболический характер, где минимум теплопроизводительности приходится на период декабрь-январь. В октябре и в марте теплопроизводительность наивысшая, т. к. повышается температура атмосферного воздуха и интенсивность солнечной радиации. Повышение температуры теплоносителя в ГК приводит росту k_{tr} ТН.

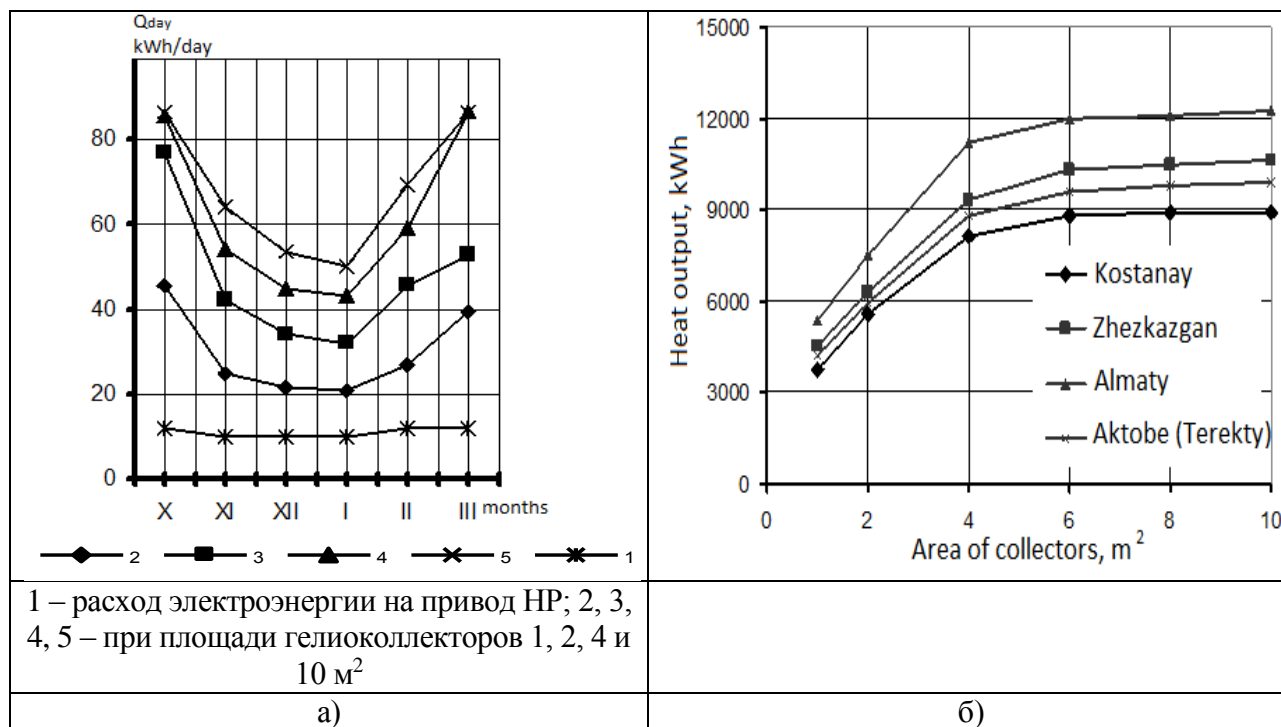


Рисунок 7 – Закономерности среднесуточной (а) и годовой теплопроизводительности (б) подсистемы «ТН-гелиоколлектор» в зависимости от площади ГК для климатических зон РК

В известной системе на цели тепло- и хладоснабжения расходуются традиционные энергоносители (электроэнергия, газ, жидкое топливо или уголь), солнечная энергия и электрическая энергия для привода компрессора холодильной машины. При применении МЗС структура энергоносителей меняется (таблица 1).

Таблица 1 – Структура энергоносителей при традиционной и новой системе

Процессы	Источники энергии		Источники эксергии, образующиеся при использовании МЗС
	Известная, базовая система	МЗС	
Горячее водоснабжение, отопление	Традиционные источники, солнечная энергия	Традиционные источники, солнечная энергия, тепло атмосферного воздуха	тепло атмосферного воздуха
Поддержание микроклимата	Традиционные источники, солнечная энергия	Традиционные источники, солнечная энергия, тепло животных	тепло животных, атмосферного воздуха
Охлаждение скоропортящейся продукции	Электрическая энергия (для привода компрессора холодильной машины)	Электрическая энергия (для привода компрессора теплового насоса)	Тепло молока

Источниками эксергии в новой системе является тепло из окружающего атмосферного воздуха, которая поглощается дополнительно к солнечной энергии.

Подсистема «ТН-микроклимат» не только регулирует тепловой режим, но также утилизирует тепло накопившееся в помещении от животных из вентилируемого воздуха.

Подсистема «ТН-охладитель молока» – охлаждает молоко, с одновременной утилизацией тепла охлаждаемого молока.

Данные виды энергии можно отнести к эксергии, так в известной системе они потенциально содержались, но не реализовывались. Новая система эффективно реализует их. Как было установлено, потенциал их существенный.

Подсистема ТН-гелиоколлектор обеспечивает теплопроизводительность при минусовых температурах воздуха. Структура теплопроизводительности состоит из 3-х составляющих: поглощённой прямой солнечной радиации, тепла атмосферного воздуха и тепла от работы компрессора. Соотношение долей энергии зависит от площади гелиоколлектора и изменения температуры атмосферного воздуха. На солнечную энергию и тепло атмосферного воздуха приходится основная доля. Их доля на протяжении всего отопительного периода выше 50%. При площади 4м² их доля наивысшая, чем при других площадях (1, 2, 10 м²). Доля тепла из окружающего атмосферного воздуха в отопительный период (октябрь-март) существенно превышает долю от солнечной энергии.

Подсистема ТН-микроклимат работает в определенных, известных температурных границах. Установлено, что ТН мощностью компрессора равном 1 кВт может поддерживать температуру помещения для животных в пределах +5...25°С для 6 коров. В расчетах было принято, что в среднем одна корова выделяет до 0,7 кВт*ч тепла, тепловой насос нагревает воду от 14 до 40°С, коэффициент преобразования НР составляет 3...5, холодопроизводительность 2...4 кВт*ч, теплопроизводительность, 3...5 кВт*ч. Установлено, что годовое производство энергии, при среднесуточном содержании животных в помещении 15 часов составит 14000 кВт*ч/кВт. Экономический эффект \$630/кВт.

Подсистема ТН-охладитель молока, при мощности компрессора ТН равном 1 кВт, при условии, обеспечения технологических параметров охлаждения молока от +35 до +5°С, за период до 3 часов, средний коэффициент преобразования составит 3...4, объем охлаждаемого молока 200 литров, объем нагретой воды 250 литров с температурой от 14 до 40°С, годовая экономия электрической энергии составит до 10800 кВт*ч.

Выводы

На основе литературного анализа и патентных исследований осуществлен выбор конструктивно-технологического решения мультizonальной системы использования энергий возобновляемых источников энергии. Система включает подсистемы: «ТН-гелиоколлектор», «ТН-микроклимат», «ТН-охладитель молока», «ТН-грунтовый теплообменник». Осуществляет поглощение, суммирование энергий ВИЭ, вторичного технологического тепла, охлаждение продукции, кондиционирование воздуха и полезное использование их избыточной тепловой энергии. Как следствие, достигается существенный энергосберегающий и экологический эффект.

Система разработана применительно к животноводческим фермам. Поэтому, отличается от известных систем устройством, выполняемыми функциями и параметрами. Полученные результаты подтверждает общую энергетическую и эксергическую эффективность и работоспособность новой системы в условиях резко-континентального климата, характерного для территории РК. Для автоматического управление работой устройства разработана система микропроцессорного управления.

Список литературы

1. WEC – World Energy Council / Мировой энергетический совет (МИРЭС) //Деятельность МИРЭС. Мировая энергетическая трилемма (WET) (03 апр. 2016). Website: www.worldenergy.org

2. United Nations Framework Convention on Climate Change / The Paris Agreement // http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php], [International-Energy-Agency // Key world Energy Statistics. –2006.

3. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (Киото, 11 декабря 1997 года).

4. Омаров Р.А., Байболов А.Е., Райымбеков А.Е., Омар Д.Р. Мультизональная система тепло- и хладоснабжения животноводческой фермы на базе теплового насоса. Труды 9-й Международной научно-технической конференции «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве» (21-22 мая 2014 года, г. Москва, ГНУ ВИЭСХ), С.106-111.

5. Omarov, R., Abdygaliyeva, S., Omar, D., Kunelbayev, M. Integrated system for the use of energy in the animal farm. //Scientia Iranica D (2017) 24(6), 3213-3222.

6. Rashit, O., Stoyanov, I., Saule, D., Kunelbayev, M., Yerkin, Y. Experimental studies of a heat pump with microprocessor control on an animal farm. //International Journal of Applied Engineering Research. Volume 12, Number 24 (2017) pp. 14259-14267

7. Инновационный патент РК №28944, МПК F24D 3/08. Устройство для интегрированного использования энергии возобновляемых источников / Омаров Р.А., Райымбеков А.Е., Байболов А.Е., Омар Д.Р.; опубл. 15.09.2014, Бюл. №9. –3 с.

8. Патент РК №31428, МПК А01К 1/00. Энергосберегающая животноводческая ферма с применением помещений круглой формы /Омаров Р.А., Райымбеков А.Е., Байболов А.Е., Омар Д.Р.; опубл. 15.08.2016, Бюл. №9. –5 с.

9. ОТЧЕТ ПО НИР ЗА 2015 ГОД по грантовому проекту: «Энерго- и ресурсосберегающая система теплоснабжения для сельского хозяйства на основе интегрированного использования энергий возобновляемых источников с микропроцессорным управлением» (заключительный) Депонированный отчет МРНТИ 44.37, № гос.рег. 0113 РК 00536, инв.№0213РК02137.

ЖАҢАРМАЛЫ ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІН ПАЙДАЛАНАТЫН МУЛЬТИЗОНАЛЫҚ ЖҮЙЕНІҢ НЕГІЗГІ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ МЕН СИПАТТАМАЛАРЫ

Омар Д.Р., Омаров Р.А., Байболов А.Е., Султангазиев Т.К., Демесова С.Т.

Андатпа

Мультизоналық жүйе жылу сорғы технологиялар классына жатады. Өртүрлі энергия жиынтықтарын, жаңармалы энергия көздерін, қосуды жүзеге асырады, сонымен қатар өнімді салқындату, ауаны алмастыру, және қалдық жылу энергиясын тиімді пайдалануды жзеге асырады. Жаңармалы энергия көздерінің қондырғыларын, технологиялық процесстерді, сонымен қатар өнімді сақтау мен микроклиматты біріктіреді. Мақалада жүйенің сұлбасы, негізгі заңдылықтары мен тәуелділіктері келтірілген.

Кілттік сөздер

Мультизоналық жүйе, жылу сорғы, гелиоколлектор, сүт салқындату, жануар жылуы, микропроцессорлық басқару

MAIN LAWS AND CHARACTERISTICS OF THE MULTIZONAL SYSTEM OF USE OF RENEWABLE SOURCES OF ENERGY

Omar D., Omarov R., Baibolov A., Sultangaziyev T., Demesova S.

Annotation

The multizone system belongs to the class of heat pump technologies. It carries out summation of energy flows from several, different in physical nature, RES, as well as cooling of products, air conditioning and use of their excess heat energy. Combines: RES devices, technological processes, including product storage, microclimate. As a result, a significant energy-

saving and ecological effect is achieved. The article describes the scheme, the main dependencies and regularities of the system.

Keywords

Multizone system, heat pump, solar collector, milk cooling, animal heat microprocessor control

УДК: 681.518

**О ВОПРОСАХ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Сагынганова И.К.

*Восточно-Казахстанский государственный технический университет
им. Д. Серикбаева*

Аннотация

Широкое развитие систем централизованного теплоснабжения выдвигает задачу повышения качества и экономичности теплоснабжения. Поэтому одним из путей решения этой задачи является разработка принципов автоматизации регулирования расхода тепла. В статье изложена методика обработки данных, которая предоставляет возможность формирования показателей эффективности работы отдельных процессоров, реализующих конвейерные планы, системы обработки данных (СОД) и автоматизированные системы управления (АСУ) теплопунктов в целом.

Ключевые слова: система обработки данных (СОД), автоматизированная система управления (АСУ) теплопунктами, система централизованного теплоснабжения (СЦТ).

Введение

В настоящее время сельское хозяйство в мире превращается в современную высокотехнологичную отрасль, где уже широко применяются инновационные технологии, базирующиеся, в том числе, на автоматизации, компьютеризации, цифровых платформах.

Для ускоренной реализации государственной программы «Цифровой Казахстан» в базовых отрасли экономики страны представляется также актуальным внедрение интеллектуальных цифровых технологий и автоматизированных систем управления для перевода аграрного сектора на инновационные рельсы. Цель информатизации АПК - создание условий для организации высокорентабельного, конкурентноспособного сельхозпроизводства, ориентированного на экспорт [1].

Другим перспективным направлением совершенствования аграрного сектора экономики является создание крупных промышленному объединений сельхозпроизводителей по производству продукции животноводства и растениеводства (агрофирмы мясо-молочного направления, откормочные площадки, теплицы и др.). Нормальное функционирование таких непрерывных производственных предприятий зависит в первую очередь от надежности и экономичности системы энерго-теплоснабжения и возможности его качественного цифрового мониторинга по многим параметрам.

Одной из первоочередных проблем в этом плане является разработка и внедрение контроля и управления, в первую очередь в крупных тепловых сетях; усовершенствование приборов авторегулирования и защиты, разработка методов и приборов для установления мест утечки теплоносителя до вскрытия канала. Важной задачей является усовершенствование схем и оборудования промышленных теплопотребляющих установок под углом зрения

наиболее рационального сочетания технологических и энергетических процессов и оптимизации энергозатрат [2,3].

В подобных агрообъединениях необходимо оперативно контролировать оплату каждым участником фактически потребленной им тепловой энергии. Цены на тепло, предоставляемое предприятиями теплосетей, являются ориентировочными по максимально возможному потреблению. Для решения этой проблемы нужны объективные методы контроля количества потребленного тепла. Они занимают значительную долю в общих производственных расходах и влияют на себестоимость продукции [4].

Таким образом, для экономии энергетических ресурсов и, в то же время, обеспечения комфортных условий в помещениях необходима система, совмещающая в себе функции измерения фактически потребленной тепловой энергии и регулирования процесса использования тепла.

Поэтому автором была поставлена задача разработки метода интеграции данных, которая включает объединение данных, находящихся в различных источниках, и предоставление данных пользователям в унифицированном виде. Роль интеграции данных возрастает, когда увеличивается объём и необходимость совместного использования данных.

Методика исследований

Для решения задач интеграции информационных ресурсов тепловых сетей, в отличие от известных подходов [5,6], где данные из различных баз данных конвертируются в одну базу данных, предложена параллельная работа с различными базами данных.

Предлагаемая архитектура интегрированной информационной системы представляет собой гибридную модель, объединяющую элементы «клиент-серверной» архитектуры и использование вычислительного кластера с параллельной обработкой поступающей информации (рис. 1).

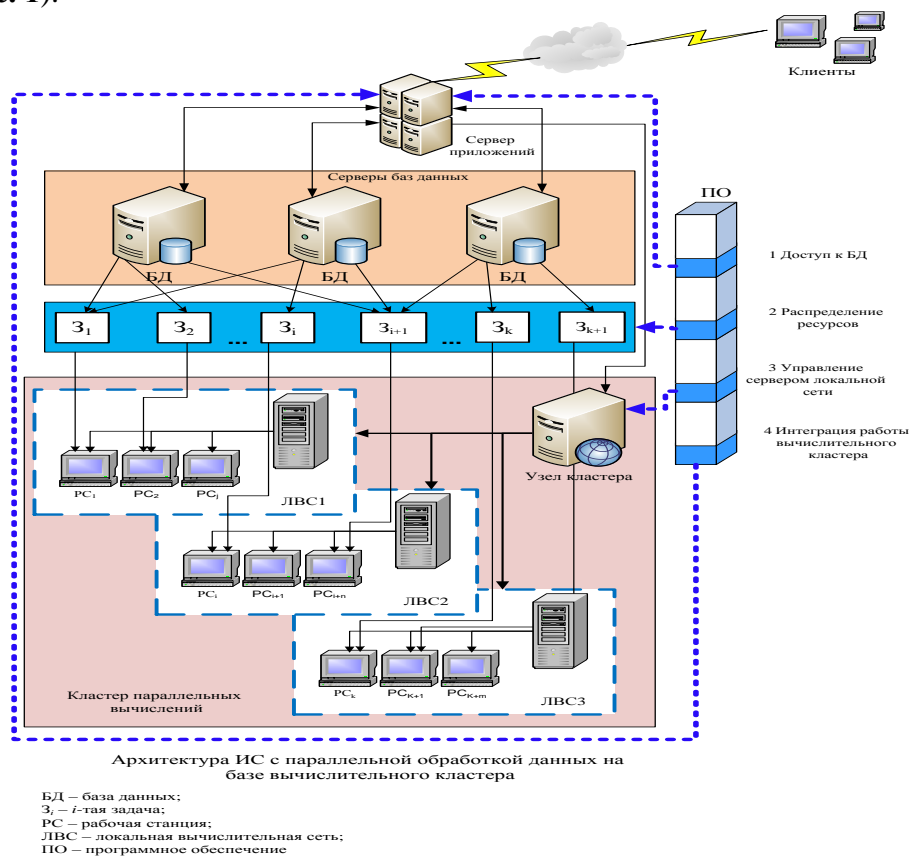


Рис. 1 – Архитектура интегрированной ИС

Разработанная архитектура информационной системы имеет 4 уровня.

Первый уровень – «клиент-серверная» основа информационной системы, осуществляющая управление параллельной работой кластера вычислительных машин и взаимодействие с клиентскими (пользовательскими) станциями.

Второй уровень – это уровень работы с данными. Ключевыми элементами данного уровня являются серверы баз данных, осуществляющие взаимодействие с базами данных, имеющими различные форматы данных или различные платформы, основанные на различных механизмах хранения данных, таких как реляционные базы данных и объектно-ориентированные базы данных.

Третий уровень – это уровень решаемых информационной системой задач, который задает алгоритм решения задач и выделяет используемые в информационной системе записи из имеющихся на втором уровне баз данных.

Четвертый уровень – это уровень реализации параллельной обработки данных, который основан на компьютерном кластере, позволяющем в нашем случае осуществлять параллельные вычисления, координируемые сервером узла кластера, выполняющим диспетчерские функции по распределению задач между рабочими станциями кластера в соответствии с указаниями сервера приложений информационной системы.

Последние годы во всем мире происходит бурное внедрение вычислительных кластеров – локальных сетей, с узлами из рабочих станций или персональных компьютеров специально собранных для использования в качестве многопроцессорной вычислительной системы (суперкомпьютера).

Для построения вычислительных кластеров обычно используются общедоступные компьютеры на базе процессоров Intel или AMD, стандартные сетевые технологии Ethernet или Fast Ethernet, свободно распространяемые операционные системы (ОС) Windows или Linux и коммуникационная библиотека MPI, реализующая связь между ветвями параллельного вычислительного процесса. Таким образом, сегодня вычислительные кластеры стали общедоступной и сравнительно дешевой альтернативой традиционным суперкомпьютерам. На многих классах задач и при достаточно большом числе узлов кластерные системы достигают производительности сравнимой с суперкомпьютерной.

Набор необходимого программного обеспечения определяется задачами кластера: устойчивый многопользовательский и многозадачный режим работы, поддержка технологий параллельного программирования.

Схематично взаимодействие программной реализации информационной системы с аппаратной составляющей показано также на **рис. 1**.

Первоначально в модули памяти информационной системы загружается информация по IP-адресам серверов баз данных, узла кластера и серверов локальных вычислительных сетей, включенных в кластер параллельных вычислений. Данные адреса необходимы для получения доступа к базам данных и осуществления координации параллельной работы станций компьютерного кластера.

Следующим шагом выполняется доступ к базам данных, при этом в информационной системе предусмотрена возможность использования нескольких технологий взаимодействия с базами данных, а именно, технологий ODBC, ADONet и Microsoft Jet, которые позволяют работать с реляционными базами данных. Для работы с объектно-ориентированными базами данных (ООБД) в коде программы информационной системы существует модуль доступа к базам данных, включающий специально разработанный класс, объектами которого являются записи в используемой ООБД.

На заключительном этапе работы программа, используя коммуникационную библиотеку MPI, передает управление в соответствии с распределенными задачами рабочим станциям кластера. Рабочие станции самостоятельно осуществляют обработку данных из соответствующего хранилища и производят вычисления, необходимые для решения соответствующей данной рабочей станции задачи (**рис. 2**). При этом основное приложение осуществляет с заданной периодичностью опрос всех рабочих тепловых пунктов, участвующих в решении поставленной задачи. Опрос производится циклически путем перебора всех рабочих

теплопунктов, и в случае решения всех задач происходит запуск последнего модуля, интегрирующего полученные результаты и обеспечивающего документации по проектам строительства, ремонта или реконструкции тепловых сетей.

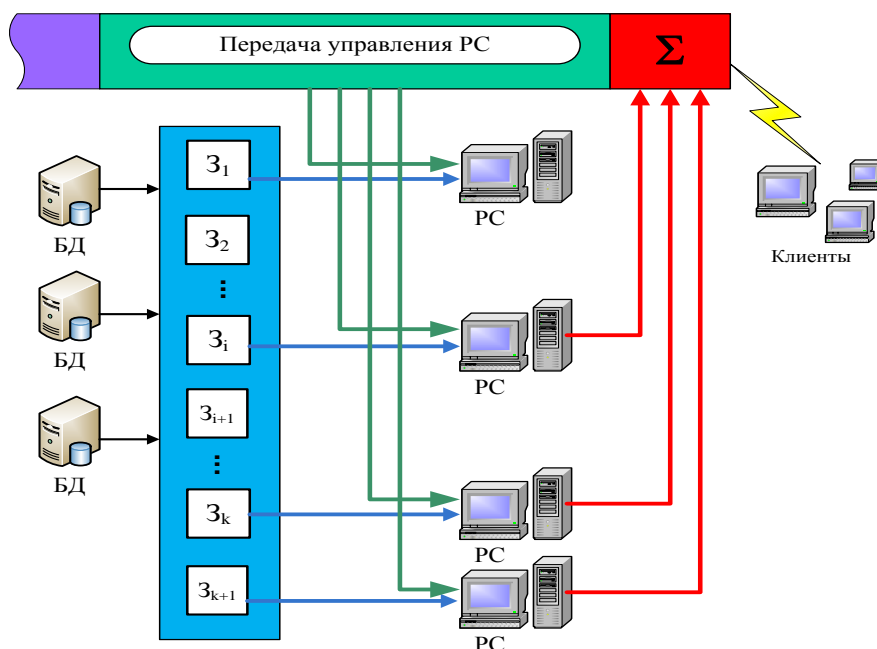


Рис.2 – Схема управления ИС рабочими станциями вычислительного кластера

Клиентские приложения, выполняющие функции автоматизации работы подразделений органа управления тепловых сетей, используют полученные на сервере приложения готовые результаты для формирования документации по работе тепловых сетей.

В нашем случае, это позволит оперативно обрабатывать данные по тепловым пунктам тепловых сетей, хранящиеся в разных базах данных, и при этом управлять объектами с удаленным доступом.

Основные результаты исследований

Для реализации поставленной задачи была разработана технология, позволяющая осуществлять контроль и управление данными, поступающими от большого количества источников. Данная технология основана на параллельно-конвейерной обработке данных, которая реализована в виде стандартных функций в современных языках программирования и позволяют распараллеливать работу как с данными хранящимися внутри компьютера, так и обрабатывать данные множества компьютеров, объединенных в единую сеть. Однако в реальных условиях мы имеем ситуацию, когда сервер данных достаточно удалён от периферийного оборудования и компьютеров пользователя. Это приводит к тому, что с увеличением объёма поступающих данных время обработки увеличивается, тем самым может быть отложена обработка оперативной информации, имеющую важную составляющую, влияющую на безопасность или режимы работы периферийных устройств.

При этом использование современных технологий управления теплопунктами, объединёнными в единую сеть, позволит значительно сэкономить электрическую энергию и более правильно осуществить распределение тепла в жилых и промышленных помещениях.

Практическая ценность проведенных исследований - оригинальная программа для ЭВМ, позволяющая осуществлять управление системой по объектам тепловых сетей, проводить расчет и выполнять другие действия. Данная методика использует информационную модель, основанную на автоматизации системы управления тепловыми пунктами.

Выводы

Реализация данной технологии, направленной на совершенствование внутренней работы АСУ будет способствовать на практике увеличению пропускной способности конвейерной системы обработки данных; обеспечению однородности ее функций, что позволит снизить

требования к АСУ тепlopункта, а также уменьшению времени и улучшению качества коммуникаций в системе, связывающие и координирующие работу нескольких тепlopунктов.

Таким образом, разработанная гибридная информационная система внесет свой вклад в реализацию государственной программы «Цифровой Казахстан», способствуя оперативному решению сложных задачи управления работой тепловых сетей различных товаропроизводителей, входящих в состав крупных объединений агропромышленного комплекса Казахстана, в качестве важного инструмента обеспечивающего повышение производительности труда и эффективность работы предприятия.

Список литературы

1. Научная статья «Агропромышленный комплекс Казахстана: его основные недостатки и приоритеты», мультимедийный сайт «BARIBAR.KZ», Холдинг «Казагро», 2015.
2. Ауелова А.Б., Султангазиев Т.К. Обоснование выбора эффективных источников низкопотенциального тепла для работы теплонасосных установок в системах теплоснабжения и горячего водоснабжения сельхозобъектов.-«Ізденістер, нәтижелер -Исследования, результаты» 2016.- №2.- С.224-229.
3. Исаханов М.Ж., Саябай Ильяс. Энергосбережение в системах вентиляции сельскохозяйственных помещений.- «Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты» 2013.- №2.- с.138-143.
4. Ажкенова А.К. Повышение эффективности систем теплоснабжения на основе мониторинга тепловых потерь и оптимизации параметров тепловой изоляции// .«Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты».- 2013.- №4.- с.145-148.
5. Рыбакова Д.А., Квасов А.И., Бакланов А.Е. Использование конвейерной системы обработки данных для регулирования работы тепловых пунктов - «Вестник ВКГТУ им. Серикбаева», научный журнал ISSN 1561-4212, декабрь, 2015
6. Информационный портал <http://parallel.ru>

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ЖЫЛУМЕН ҚАМТУ ЖҮЙЕСІНЕ ЦИФРОФИЗАЦИЯЛАУДЫ ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЕНГІЗУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ТУРАЛЫ

Сағынганова И.К.

Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік техникалық университеті

Андатпа

Бұл мақалада, мәліметтерді өңдеу жүйелерінің (МӨЖ) және жалпы жылыту пункттерінің басқару жүйелерінің автоматтандырылуын, конвейерлік жоспарларды іске асыратын жеке процессорлар жұмысының тиімділік көрсеткіштерін қалыптастыру мүмкіндігін беретін мәліметтерді өңдеу технологиясы ұсынылған. Бұл технологияны іске асыру, АБЖ жұмысының ішкі технологиясы жетілдірілетіндіктен, тәжірибеде маңызды нәтиже береді. Сонымен қатар бұл сипатталған тәсіл келесі артықшылықтарға ие: мәліметтерді өңдеудің конвейерлік жүйесінің өткізу қабілетін арттырады; жылыту пунктінің АБЖ талаптарын төмендетуге мүмкіндік беретін, мәліметтерді өңдеудің конвейерлік жүйесі қызметінің біркелкілігін қамтамасыз етеді; бірнеше жылыту пункттерінің жұмысын байланыстыратын және үйлестіретін жүйедегі коммуникация сапасын жақсарту және уақытын азайту.

Кілт сөздер: Мәліметтерді өңдеу жүйесі (МӨЖ), жылу пункттерін (АБЖ) автоматты басқару жүйесі, орталықтандырылған жылумен қамту жүйесі (ОЖҚЖ).

ON ABOUT ISSUES OF INTRODUCTION OF DIGITALIZATION AND INFORMATION
TECHNOLOGIES ON THE EXAMPLE OF HEAT SUPPLY SYSTEMS OF AGRO-
INDUSTRIAL COMPANIES

Sagynganova I.K.

D. Serikbayev East Kazakhstan state technical university

Annotation

In this article proposed a data processing technology that provides the ability to form the efficiency indicators of the different processors that implement pipeline plans of data processing systems (DPS) and automated control systems (ACS) of the heat supply stations in general. The implementation of this technology will have a significant effect in practice as the internal technology of ACS work is being improved. In addition, the described approach offers the following advantages: the increase of the capacity of the pipeline data processing system; the implementation of the functions uniformity of the pipeline data processing system which allows to reduce the requirements for the ACS of the heat supply stations; the reduction of the time and the improvement of the quality of communications in the system linking and coordinating the work of several heat supply stations.

Keywords: a data processing system (DPS), an automated control system (ACS) with heat supply stations, a district heating supply system (DHS).

ЭКОНОМИКА

УДК 639.3

ҚАЗАҚСТАНДА АКВАМӘДЕНИЕТ ДАМУЫНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Сахова Д.Т.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Мақалада еліміздегі су айдындарына салмақ түсірмеу үшін балық шаруашылығы мәселесі бойынша аквамәдениет үрдісін дамыту жұмыстарын қолға алу жайында қарастырылған. Зерттеудің мақсаты балық шаруашылығындағы аквамәдениет дамуының экономикалық тиімділігін зерттеу болып табылады. Ғылыми-практикалық маңыздылығы Қазақстанда аквамәдениеттің тиімді дамуына биофлок инновациялық технологиясын қолдану болып табылады. Жұмыста жалпы ғылыми әдістер, экономикалық талдау және салыстыру әдістері, қорыту және т.б. қолданылды. Жұмыстың негізгі нәтижелері: тоғандарда балық өсіру бойынша ұзақ мерзімді зерттеулерді қолдану ұсынылады. Зерттеудің маңызы - Қазақстанда аквамәдениет өсімдіктердің экономикалық тиімділігін анықтау. Жұмыстың нәтижелерінің практикалық маңыздылығы Қазақстанның түрлі өңірлерінде тиімді балық өсіру технологиясын енгізу арқылы анықталады.

Кілт сөздер: аквамәдениет, дамуы, экономикалық тиімділігі, инновациялық технология, биофлок, балық шаруашылығы, рентабельділігі, қаражат, нарық, тауарлы балық.

Кіріспе

Халықты ақуызға бай жоғары сапалы азық-түлікпен қамтамасыз ету мәселесінің бірі - балық шаруашылығын өндіру, атап айтқанда, балық шаруашылығындағы аквамәдениет үрдісін дамыту. Қазақстанда экологиялық таза су объектілері бар (Каспий теңізін қоспағанда, Қазақстандағы су объектілерінің жалпы ауданы шамамен 5 млн. гектар). Мұнда экологиялық таза балық өнімдерін шығаруға болады. Дегенмен, балық аулау маңызы бар су қоймаларында балық аулау көлемі олардың су қорларының табиғи балық өнімділігі мен коммерциялық балықтардың көбею қабілеттілігімен шектеледі. Бұл лимиттерге қол жеткізілді, балық аулау қысымының және су қоймаларындағы басқа да антропогендік факторлардың өсуі балық ресурстарының көлемін ұлғайтуға әкелмейді. Балық шаруашылығы ішкі сұранысты өтей алмай отыр.

Жыл сайын елге шамамен 27 мың тонна балық сырттан әкелінеді екен. Ішкі нарықты қанағаттандыру үшін қолдан балық өсіруді бір ізге салу керек. Былтыр 729,8 тонна тауарлық балық және 267,3 млн дана балық тұқымдары өсірілген. Алайда 2013 жылы тауарлық балықтың көлемі 811 тоннаға дейін жеткен еді. Бұл жағдайда қолдан балық өсіру шаруашылығын дамыту жалғыз шешім. Сонымен қатар, өндірілген балық өнімдері бәсекеге қабілетті болуы тиіс: әртүрлі ассортимент, жоғары сапалы, жаппай тұтынушыға қол жетімді. Балық шаруашылықтары халықты балықпен жыл бойы және қажетті мөлшерде, жақсырақ тірі және салқындалатын түрде қамтамасыз етуі керек. Сонымен қатар, балық шаруашылығының қолданылатын технологиялары пайдалы болуы тиіс, яғни қайта құру мен техникалық қайта жарақтандыруға жұмсалған қаражаттың өтелуін қамтамасыз ете алады [1].

Мақаланың мақсаты - балық шаруашылығы дамыту жолында аквамәдениетті жандандыру экономикалық тиімділігі қарастыру.

Өндірілетін балық өнімдерінің сапасын қамтамасыз етудің факторларының бірі экологиялық таза технологияларды қолдану болып табылады, бұл Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдамада көрініс табады.

ТМД елдерінде, соның ішінде Қазақстан аумағында аквамәдениеттің ең көп тараған түрі - тоғанның балық өсіруі. Статистикалық мәліметтерге сүйенсек, өткен ғасырдың 90-шы жылдарының басында Қазақстанның тоған қоры 12,0 мың гектарды құрады, өндірістің көлемі 10 мың тоннаға жуық балықты құрады, ал республикадағы орташа балық өнімділігі гектарына 12 центнерді құрады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеудің талдауы отандық және шетелдік зерттеушілердің, сондай-ақ Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің статистикалық материалдарымен, Қазақстан Республикасы Статистика агенттігімен және мемлекеттік органдардың сайттарында (www.stat.kz, www.minagri.kz) жүргізіледі. Жұмыста жалпы ғылыми әдістер, экономикалық талдау және салыстыру әдістері, қорыту және т.б. қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және талқылау

Қазақстанның оңтүстігіндегі балық шаруашылықтарының арасында өндірістің кірістілігі тұрғысынан ең перспективалы - балық өсірумен айналысатын тоған шаруашылықтары. Дәстүрлі балық шаруашылығы объектілерін өсірудің технологиялық әдістері зерттелді. Ішкі нарықта аквамәдениет балық өнімдері ең көп сұранысқа ие. Бұрын жоспарланған экономиканың басында «жалпы» көрсеткішке баса назар аударылған кезде, балық өнімдерінің сапасына, соның ішінде балық өсіру яғни аквамәдениетке назар аударылмаған. Реттелетін нарықтық экономикада тұтынушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыратындай қолдан өсірілетін балық шаруашылығына арналған өнім сапасының жаңа стандарттарын әзірлеу және қолдану өте қажет. Қолданыстағы технологиялар қайта құрылымдауды - жаңа инновациялық технологияға ауыстыруды, аквамәдениет балықтарын өсірудің жаңа биотехникалық әдістерін әзірлеуді, оны кіші секторы ретінде пайдалануды қамтамасыз етуді талап етеді. Жалпы алғанда, балық шаруашылығын одан әрі дамыта отырып, әсіресе қолдан балықты өсіру, реттелетін нарықтық экономикада табыстылық көрсеткіші басым болуы керек.

Тауарлық өнімді өсіру және өсірудің негізгі бағыттары тоған, көлдік-тауарлық және цехтік шаруашылық болып саналады. Өткен ғасырдың 90-шы жылдарында еліміздің балық фермерлері Венгрияда қабылданған әдістеме бойынша республиканың балық шаруашылығы кәсіпорындарының биопродуктивті процестерін және бастапқы балық-биологиялық көрсеткіштерін талдау бойынша жұмыстар жүргізді. Жұмыстың нәтижесінде балық өсіруге арналған тоғандардың табиғи және жалпы балық өнімділігінің құрылымдық компоненттері анықталды. Алынған мәліметтер Қазақстанның отандық агроөнеркәсіптік кешен субъектілеріне балықтар мен балық өнімдерін өсіру үшін ұсынылды.

Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты 2011-2013 жж. балық өсіру бойынша инновациялық технологияларды енгізудің стандарттарын әзірледі және биотехникалық инновациялық аквамәдениет техникасының биологиялық және экономикалық тиімділігі анықталды. Зерттеудің нәтижесі көрсеткендей, ауылшаруашылық өндірісінің бұл түрі кішкене болғандықтан, тоғанның балық шаруашылығымен салыстырғанда, нақты өндіріс шығындары азаяды [3].

Балық аулау және акваөсіру өнімі бағасының индексін қарастырамыз. 1-кестені талдау көрсеткендей, 2017 жылы ол республика бойынша 106,9% -ды құрайды, бұл 2010 жылмен салыстырғанда артты.

Солтүстік Қазақстан және Ақтөбе облыстарында бағалардың ең төменгі индексі 96,4 және 96,6 пайызды құраса, Қызылорда және Батыс Қазақстан облыстарында баға өсімінің ең жоғарғы көрсеткіші тиісінше 135,9 және 115,8 пайызды құрады (**1-кесте**).

1-Кесте - Балық аулау және акваөсіру өнімі бағасының индексі, пайызбен

	2013	2014	2015	2016	2017
Кезең соңына, өткен жылғы желтоқсанға					
Қазақстан Республикасы	105,8	105,1	104,2	106,1	106,9
Ақмола	105,9	109,9	110,6	103,5	104,9
Ақтөбе	102,9	113,7	97,8	112,6	96,6
Алматы	106,6	110,5	108,6	103,8	100,4

Атырау	104,8	95,9	99,4	101,3	103,4
Батыс Қазақстан	106,7	100,0	127,1	253,3	115,8
Жамбыл	96,4	127,9	102,2	142,5	101,6
Қарағанды	103,6	103,6	99,2	103,0	105,8
Қостанай	115,5	113,4	102,2	98,6	96,8
Қызылорда	104,9	110,7	117,7	98,6	135,9
Маңғыстау	106,4	103,0	109,8	102,8	101,1
Оңтүстік Қазақстан	103,4	120,4	109,5	100,0	103,0
Павлодар	108,5	100,0	91,7	100,0	108,9
Солтүстік Қазақстан	107,1	109,9	107,3	104,8	96,4
Шығыс Қазақстан	107,4	130,0	94,8	117,0	101,4

Ескерту - Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығы.
/Статистикалық жинақ 2013-2017 жж. Астана 2018 ж. [4]

Республикадағы тоғанда өсірілген тірі балық ретінде тұқы мен шөптің тұздықтарын өндіру құны орта есеппен 515 теңге / кг, ақ және күмістің күмбезі 436 теңге / кг құрайды. Тұздық және шөп шабақтарының балық өнімдерінің құндық көрсеткіштерінің мәндерін ескере отырып, Қазақстанның өңірлерінде оларды өсірудің экономикалық тиімділігін алдын-ала есептеу жүргізілді.

Осылайша, Қостанай және Солтүстік Қазақстан облыстарында бейімделген көлдерде сазан өсіруге баса назар аудару керек, шөпқорған балықтардың үлесі оларды ақбөкеннің аса құнды өндірісімен алмастыруға байланысты аз болады.

Шығыс Қазақстан облысының Ақмола облысында бөгеттермен және гравитациялық сумен жабдықтаудағы тоғандарда өсірілетін балдырлар мен шөптерді балықтардың рентабельділігі 18,78%, гравитациялық сумен жабдықталған арна (пучка) тоғандарында - 23,11%. Сонымен қатар, Ақмола облысында бейімделген көлдерде коммерциялық тұқы өсіруге болады, бұл өндірістің табыстылығы 50% -ға жуық болады (**диаграмма1**).

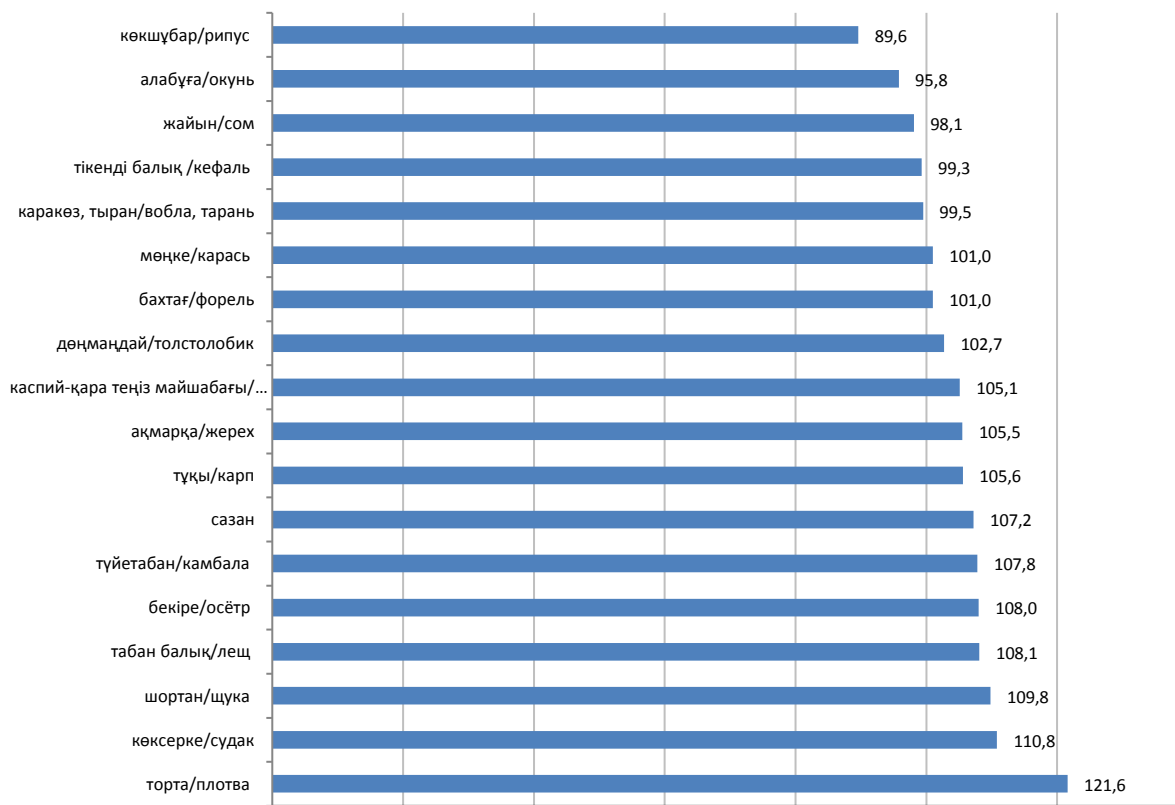


Диаграмма 1 - 2017 жылғы жаңа ауланған немесе салқындатылған балық бағасының индексі, кезең соңына, өткен жылғы желтоқсанға пайызбен [4]

Астана және Павлодар қалалары үшін таяқша және шөп шабақтарын жоғары бағамен - тиісінше 590 теңге / кг және 500 теңге / кг сатуға болады. Бұл аквакультура объектілерін механикалық сумен қамтамасыз етумен және бағаланған тоғандармен бірге аквакультура шаруашылығында өсіру рентабельділігі 13,38% құрайды, бағаның төмендеуімен өндіріс пайдасыз болады. Гравитациялық сумен жабдықталған тоған шаруашылықтарында және тоғандармен (Шидартинск НВХ Павлодар облысындағы) суару және шөп шабақтарын өсіру рентабельділігі 21,65%, гравитациялық сумен жабдықтау және канал (пучок) тоғандарда - 21,72% құрайды.

Ақтөбе облысында бөгеттермен және гравитациялық сумен қамтамасыз ететін тоғандарда өсірілетін балдырлар мен өсімдіктердің рентабельділігі 20,86%, гравитациялық сумен жабдықталған арна (пучка) тоғандарында - 25,68%.

Қарағанды қаласы үшін, құны 590 теңге / кг және 500 теңге / кг-ға дейін жоғары құнарлы тұздықтар мен шөптерді құтқаратын балық өнімдерін сатуға болады. Бұл аквакультура объектілерін механикалық сумен қамтамасыз етумен және бағаланатын тоғандармен бірге аквакультура шаруашылықтарында өсірудің пайдасы 15,53% құрайды, бағаның төмендеуімен өндіріс пайдасыз болады. Өзін-өзі ағын сумен жабдықтау және ауыз су қоймалары бар тоған шаруашылықтарында (қарақұйрық шаруашылығын жүргізу) таяқ және шөптерді балықтардың табыстылығы 37,83%, гравитациялық сумен жабдықтау және канал (пучок) тоғандарында - 42,48%, өндірістің төмендеуі кезінде рентабельділігі сақталады соңғы өнім бағалары (диаграмма 2).

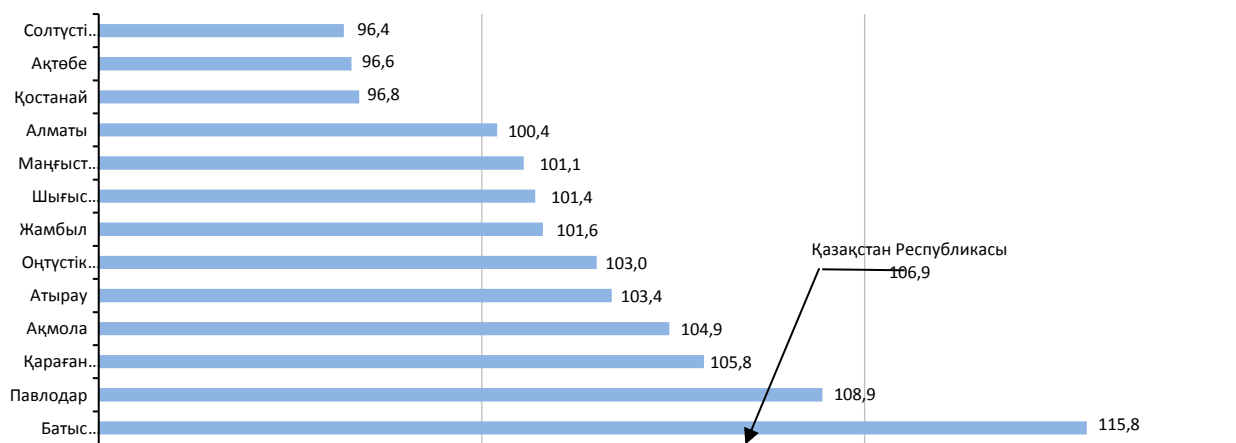


Диаграмма 2 - 2017 жылғы балық аулау және акваөсіру өнімі бағасының өзгеруі кезең соңына, өткен жылғы желтоқсанға пайызбен [4]

Шығыс Қазақстан облысының Ақмола облысында бөгеттермен және гравитациялық сумен жабдықтаудағы тоғандарда өсірілетін балдырлар мен шөптерді балықтардың рентабельділігі 18,78%, гравитациялық сумен жабдықталған арна (пучка) тоғандарында - 23,11%. Сонымен қатар, Ақмола облысында бейімделген көлдерде коммерциялық тұқы өсіруге болады, бұл өндірістің табыстылығы 50% -ға жуық болады.

Астана және Павлодар қалалары үшін таяқша және шөп шабақтарын жоғары бағамен - тиісінше 590 теңге / кг және 500 теңге / кг сатуға болады. Бұл аквамәдениет объектілерін механикалық сумен қамтамасыз етумен және бағаланған тоғандармен бірге аквамәдениет шаруашылығында өсіру рентабельділігі 13,38% құрайды, бағаның төмендеуімен өндіріс пайдасыз болады. Гравитациялық сумен жабдықталған тоған шаруашылықтарында және тоғандармен (Шидартинск НВХ Павлодар облысындағы) суару және шөп шабақтарын өсіру рентабельділігі 21,65%, гравитациялық сумен жабдықтау және канал (пучок) тоғандарда - 21,72% құрайды.

Ақтөбе облысында бөгеттермен және гравитациялық сумен қамтамасыз ететін тоғандарда өсірілетін балдырлар мен өсімдіктердің рентабельділігі 20,86%, гравитациялық сумен жабдықталған арна (пучка) тоғандарында - 25,68%.

Қарағанды қаласы үшін, құны 590 теңге / кг және 500 теңге / кг-ға дейін жоғары құнарлы тұздықтар мен шөптерді құтқаратын балық өнімдерін сатуға болады. Бұл аквамәдениет объектілерін механикалық сумен қамтамасыз етумен және бағаланатын тоғандармен бірге аквамәдениет шаруашылықтарында өсірудің пайдасы 15,53% құрайды, бағаның төмендеуімен өндіріс пайдасыз болады. Өзін-өзі ағын сумен жабдықтау және ауыз су қоймалары бар тоған шаруашылықтарында (қарақұйрық шаруашылығын жүргізу) таяқ және шөптерді балықтардың табыстылығы 37,83%, гравитациялық сумен жабдықтау және канал (пучок) тоғандарында - 42,48%, өндірістің төмендеуі кезінде рентабельділігі сақталады соңғы өнім бағалары.

Аквамәдениетті дамыту негізінде биофлок технологиясын Үндістанда және Африка елдерінде (тиляпия өсіру шаруашылығы), АҚШ-та, Европа елдерінде (балықтың тұқы түрлерін өсіру) кеңінен пайдаланады. Шынында, биофлокты табиғи жарықтандыратын жағдайда тұрған су қоймасында ғана емес, сондай-ақ жарықтандырудың деңгейі біршама төмендетілген үй-жайларда тұрған жасанды резервуарларда да пайдалануға болады [5]. Бұл технология балықтар мен асшаяндарды өсірудің: дернәсілдерді өсіруден өндірушілерді өсіруге дейін барлық сатыларында қолданыла алады. Бұл технологияның дәл осы аталмыш артықшылығы, биофлоктың танымалдығы бүкіл әлемге тарады.

Қорытынды

Қазақстанда аквамәдениет өнімінің өндіріс көлемдерін кеңейту, саланың ресурстар импорты мен өндіріс қаражатына тәуелділігін азайту, аквамәдениет өнімін өндіруде инновациялық технологиялар мен әзірлемелерді қолдану болып табылады. Сондай-ақ ол тұжырымдаманың іске асырылуы мемлекеттерге технологияларды дамыту және елдердің ресурстық әлеуетін тиімді іске асыру мақсатында ғылыми-техникалық және өндірістік салалардағы кооперациялық ынтымақтастықты жандандыруға мүмкіндік беретінін де атап өттіледі.

Әдебиеттер тізімі

1. Альпейсов Ш.А., Федоров Е.В., Койшыбаева С.К., Бадрызлова Н.С. Перспективы развития прудового рыбоводства в Казахстане. //«Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». Алматы, 2015.
2. Тимирханов С.Р., Әлпейісов Ш.Ә. Аквакультура Қазақстана: Перспективы развития //«Балық шаруашылықтарының басымдықтары мен даму болашағы» Халықаралық ғылыми-тәжірбиелік конференция материалдары. Алматы, 2014.- Б. 8-20.
3. Исбеков Қ.Б., Әлпейісов Ш.Ә. Рыбное хозяйство Казахстана: Современное состояние и перспективы развития //«Балық шаруашылықтарының басымдықтары мен даму болашағы» Халықаралық ғылыми-тәжірбиелік конференция материалдары. Алматы, 2014. - Б. 5-7.
4. Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығы. /Статистикалық жинақ 2013-2017 жж. Астана 2018 ж.
5. Бәйімбет Ә.А., Темірхан С.Р. Қазақстанның балықтәрізділері мен балықтарының қазақша-орысша анықтауышы. Алматы: Қазақ Университеті, 1999. – 347 б.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУР В КАЗАХСТАНЕ

Сахова Д.Т.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье рассматривается процесс развития аквакультур в рыболовстве, с целью избегания перегрузки в водохранилищах страны. Целью научного исследования является изучение экономической эффективности развития аквакультур в рыболовстве. Научная и практическая значимость заключается в применении для эффективного развития аквакультуры в Казахстане инновационной технологии биофлок. В процессе работы применялись общенаучные методы, приемы экономического анализа и сравнений, обобщений и др. Основные результаты работы: предлагается использовать долгосрочные исследования по разведению рыб в прудах. Ценность проведенного исследования заключается в определении экономической эффективности развития авкакультур в Казахстане. Практическое значение итогов работы определяется внедрением эффективных инновационных технологии рыбоводства в разных регионах Казахстана.

Ключевые слова: аквакультура, развитие, экономическая эффективность, инновационные технологии, биотопливо, рыболовство, рентабельность, ресурсы, рынок, товарная рыба.

THE ECONOMIC EFFECTIVENESS OF THE DEVELOPMENT OF AQUACULTURE IN KAZAKHSNAN

Sakhova D.T.

Kazakh National Agrarian University

Annotation

In the article, the process of development of aquaculture in the fish breeding, with the disinterest of overload in water reservoirs are considered. The purpose of the research is to study the economic efficiency of the development of aquaculture in the fish breeding. Scientific and practical significance is to applying for the effective development of aquaculture in Kazakhstan an innovative biofloc technology. In the process of work, general scientific methods, methods of economic analysis and comparisons, generalizations, etc. were used. Main results of the work: proposed to use long-term researches on fish breeding in the ponds. The value of the research is to determine the economic efficiency of the development of aquaculture in Kazakhstan. The practical significance of the work results is determined by the introduction of efficient innovative fish breeding technologies in different regions of Kazakhstan.

Keywords: aquaculture, development, economical effectiveness, innovation technologies, biotechnology, biofuels, fish breeding, profitability, resource, market, commercial fish.

UDC 338.12.017

THE PRIORITY DIRECTIONS OF PRODUCT SAFETY IMPROVEMENT OF FOOD INDUSTRY ENTERPRISES (THE CASE STUDY FOR THE CITY OF ALMATY)

Myrzabekova A.S.

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

Annotation

Food industry enterprises in the city of Almaty are facing high competition from the foreign producers. Moreover, the significant number of Kazakhstani agricultural and food industry enterprises do not have competitive advantage in terms of product quality in the global market. Therefore, implementing new technologies is required in the food sector of Almaty.

The purpose of the research is to define the practical and theoretical background for describing recommendations and strategies on how to develop the food industry in the Republic of Kazakhstan through applying various economic mechanisms.

The research methodology is based on comparative, analytic and quantitative methods.

The research practical significance is in defining directions of product safety improvement among food industry enterprises that would work in the city of Almaty.

The research results illustrate that focus on the following fields may help to improve product quality in the food sector in the city of Almaty: livestock biometrics, remote sensing, precision agriculture; robotic farm swarms, robotics and microrobot technologies, urban farming, synthetic biology, agricultural and food production equipment telematics, closed ecological systems.

Keywords: product safety, food industry, Kazakhstan, food enterprises, product safety quality, food safety, the city of Almaty.

Shaping a successful model that may define recommendations for improving product safety in the food industry starts from defining the strategy [1]. There are four main steps that may help to develop recommendations for food industry ventures in the city of Almaty on how to manage product safety quality: a stakeholder analysis, internal and external analyses that define if any business in the food industry may face various types of tactical and strategic issues, and strategic recommendations on future behaviour for improving safety quality of products. Stakeholders for any business in any industry of the Republic of Kazakhstan may have own interests on a venture, and at the same time the venture is affected by the state of those stakeholders [2]. Detailed analytical work on stakeholders is given in the figure below.

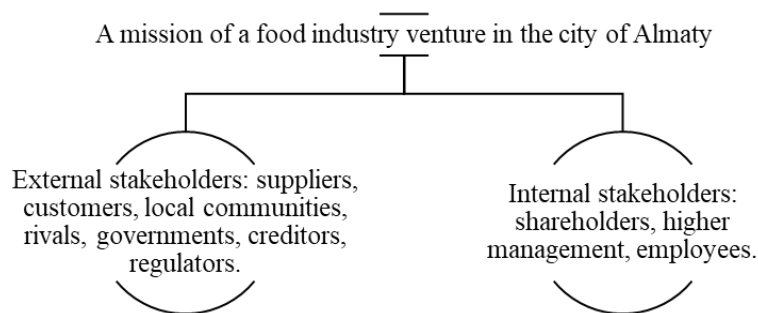


Figure 1 – Internal and external shareholders for an agricultural enterprise in the city of Almaty. Note: based on the analysis made by the author.

The figure above defines that a mission of any business in the food industry can be impacted both by external and internal stakeholders. More precise analysis of stakeholder interests in the food industry is shown by the figure below.

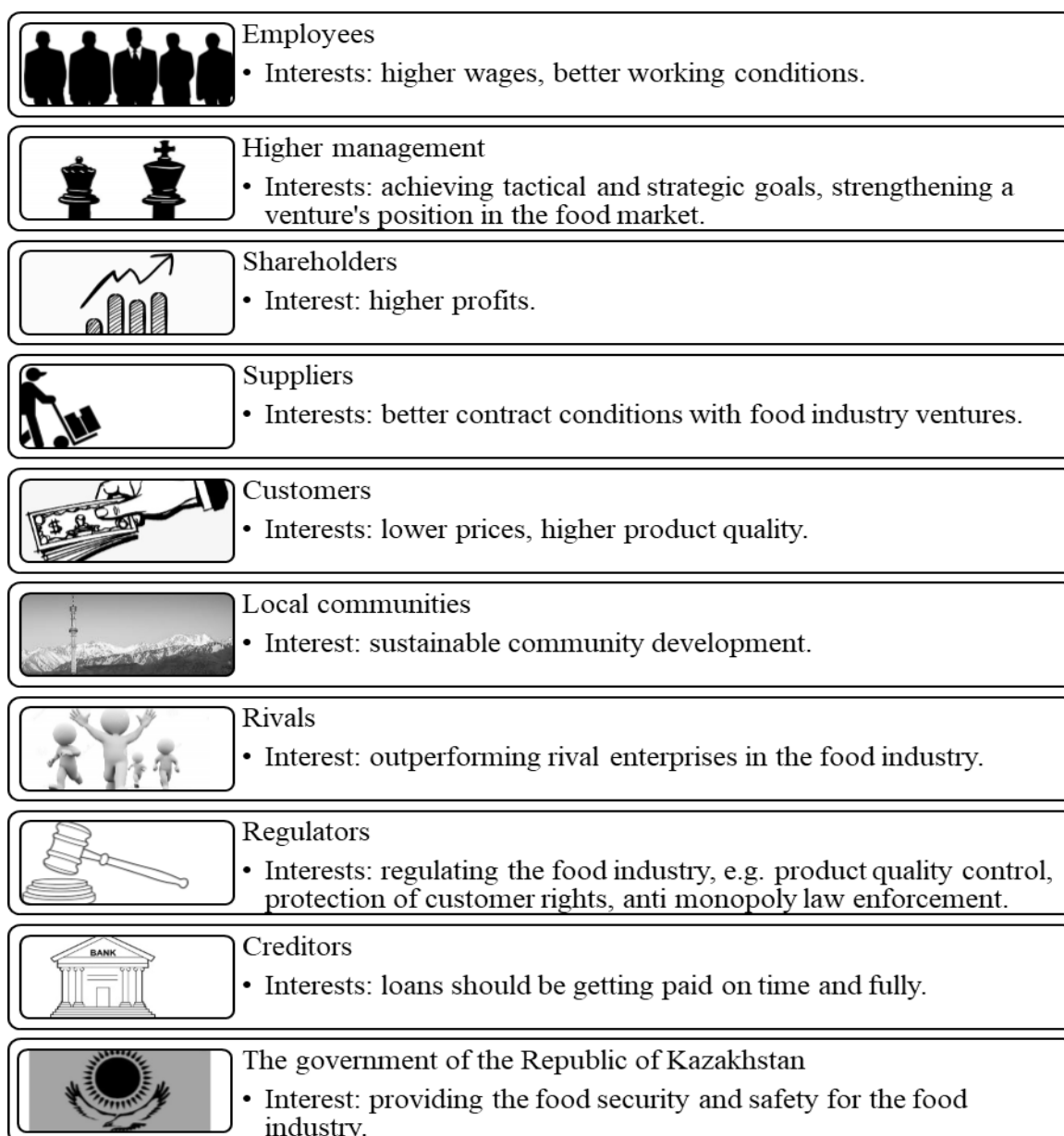


Figure 2 – Interests of stakeholders for businesses in the food industry of the Republic of Kazakhstan.

Note: based on the analysis made by the author.

The figure above demonstrates that customers would like to have better product quality. Moreover, the choice theory defines that a consumer would prefer the best quality if the price of the product does not change [3]. The consumer behaviour is based on analysis of how customers buy, make choices, utilise and dispose services, goods, experiences, thoughts and ideas to satisfy their wishes and needs [4, 5]. Moreover, understanding how customers behave may also mean defining what physical, emotional and intellectual actions consumers take to achieve satisfaction of their consumption needs [5]. Therefore, the consumer decision making process can be considered as the branch of the consumer behaviour which can be analysed from the view point of consumption.

The consumer behaviour is an interdisciplinary field which consists of two branches: micro and macro consumer behaviours [6]. Micro consumer behaviour is focused on individuals, while the macro one – on behavioural implications from the social aspect [6, 7].

Detailed analytical work on how much power consumers have in the food industry is defined by the figure below.

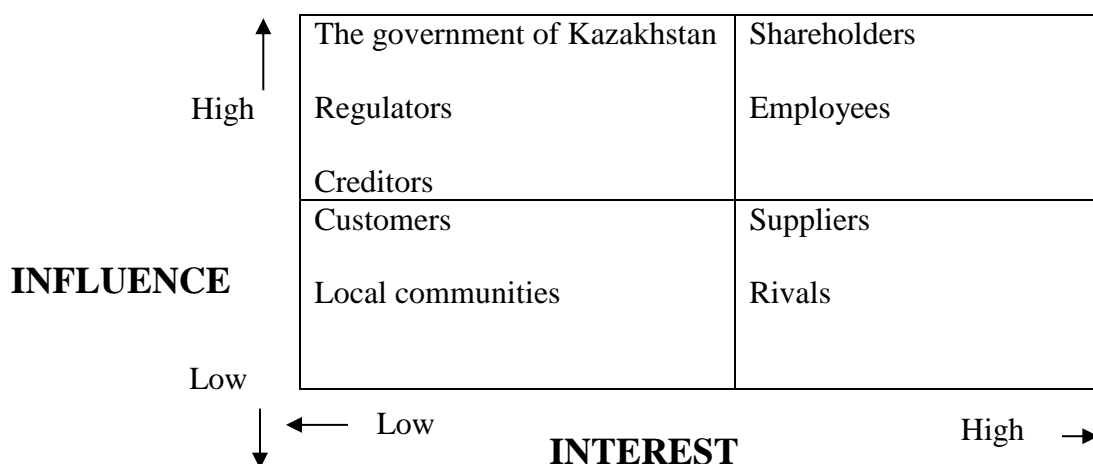


Figure 3 – The power interest matrix for stakeholders of a venture in the food industry for the city of Almaty.

Note: based on the analysis made by the author.

The figure above demonstrates that there are two groups that may benefit if a food industry business performs well in the market: shareholders who care that the organisations earns more profit as well as employees who may wish for improvement of working conditions and for higher salaries. Moreover, the government of the Republic of Kazakhstan and shareholders are among the groups that have the highest impact on agricultural organisations and food industry ventures. Therefore, future development of the food industry in the city of Almaty significantly depends on the government support programmes, e.g. subsidies, infrastructure development and investments.

The environment research method consists of moving from macro environment analysis towards an enterprise level. Therefore, the external environment analysis comes before an internal state analysis. The external environment research follows the similar principle: food industry analysis follows macro environment level research.

The first step of macro environmental analysis is defining main trends in the food industry based on eight significant aspects which are illustrated by the figure below.

Table 1 – The summary of main trends facing the food industry in the city of Almaty

Aspect	Trend
Political	The Republic of Kazakhstan is a member of the Eurasian Economic Union and the Eurasian Customs Union [8, 9]. Trade negotiations and further integration of Kazakhstan into those organisations may impact how businesses are run in the future. On the other hand, the US sanctions on Russia had their negative effect on Kazakhstan [10]. As a result, Kazakhstani food and agricultural companies may gain competitive advantages from trading agreements Russia.

Table 1 is continued below.

Aspect	Trend
Economic	The significant rise of diesel price during the harvesting season in 2018 may cause increase of prices in the agrarian market [11]. Moreover, the US sanctions on Russia and the geopolitical situation has weakened tenge [10, 12]. Therefore, prices may rise in the internal market [13]. In addition, the city of Almaty as well as the rest of Kazakhstan face significant price increases, including fuel and gasoline [14, 15].
Social	According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations the population of the Republic of Kazakhstan is expected to grow by 2020 and become equal to 18777.139 thousand people [16]. Moreover, Food and Agriculture Organization of the United Nations states that the urban population of Kazakhstan is expected to grow from 9096.503 thousand people in 2017 towards 9360.24 thousand people in 2020 [17]. As a result, increase both in the total population and the urban

	population may create pressure on the food security of the Republic of Kazakhstan [18].
Technologic	There are the following trends related to technology: 1. Potentials in the agrarian sector that may improve not only an agricultural culture yield but also its quality: remote sensing (e.g. drones) and other real-time crop traceability and diagnosis technologies, precision agriculture with agricultural robots and robotic farm swarms, urban farming technologies (e.g. vertical farming). 2. Livestock biometrics (e.g. GPS or RFID based) and rapid iteration selective breeding technologies may create potentials for animal husbandry. 3. Automation of agriculture, food processing and production, food logistics and sales through introducing robotics and microrobot technologies. 4. Infrastructural health sensors and variable rate swath control for monitoring the state of infrastructure used by agricultural and food industry ventures. 5. Closed ecological systems and synthetic biology may help to create new food products and develop new ways of food processing and production. 6. The rise of the digital technologies: the social media, the internet of things, smartphones, agricultural and food production equipment telematics.
Competitors	Its first vital trend is customer expectations growth for more personalization of food products [19]. Another trend is growing threat of new entrants mainly due to technologic improvements [20]. For instance, cyber, peer-to-peer, sharing economy, telematics, mobile internet and applications segment, social brokering offer opportunities for new entrants. Food industry ventures with data mining and big data analysis skills may gain competitive advantage [21]. In addition, new players may come to the market from the financial sector who have enough funds for market penetration.
Customers	The majority of Kazakhstani agricultural and food industry ventures do not have competitive advantage in terms of their product quality compared to the foreign producers located in the developed countries.

Table 1 is continued below.

Aspect	Trend
Customers	Moreover, the significant number of customers in the food market of Kazakhstan do not have high opinion about products produced in Kazakhstan and often would choose foreign substitutes which have better quality.
Suppliers	More and more suppliers moving to the global scale. For instance, location is not the primary factor anymore while deciding upon operations outsourcing suppliers for food enterprises.
Labour force	The food industry is expected to grow and demand more employees mainly due to the following facts [16, 22]: - expected growth in the total and urban population both in Kazakhstan and the worldwide; - expected growth in the food demand worldwide.
Note: based on the analysis made by the author.	

The table above demonstrates that the main technologic trend is digitalization caused by advances in technology: more smartphone users, launch of internet of things, growing role of the social media. Therefore, facing the digital era forces food companies to gain presence in online sector. This aspect has significant impact on the other two: suppliers and competitors.

The second step of the external analysis is focused on the food industry through applying Porter’s five forces framework shown by the figure below.

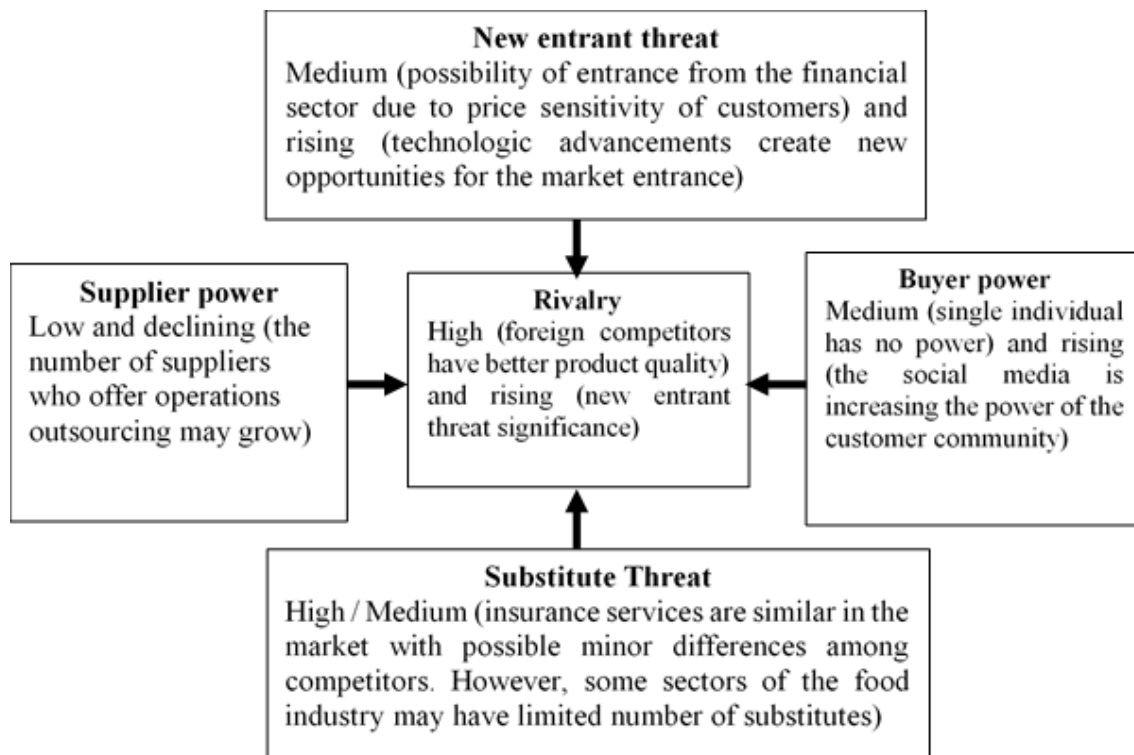


Figure 4 – Porter’s five forces analysis for the food industry of the city of Almaty.
Note: based on the analysis made by the author.

Porters five forces framework in the figure above identified that only one factor which does not lower the industry attractiveness – supplier threat. Therefore, agricultural and food industry ventures in the city of Almaty would be operating in the hostile environment. For instance, many foreign competitors, e.g. transnational companies, would have better product quality. Porter’s value chain analysis of a sample foreign company which may create the significant competition on Kazakhstani agricultural and food industry enterprises are shown in the figure below.

Firm infrastructure: Experienced higher management team					Margin: High, enough to fund further market penetration or investments
HRM: Very good, talent management					
Tech development: High, competitive advantage in online sector, data analysis, precision agriculture, rapid iteration selective breeding or automation technologies.					
Procurement: Strong ties with suppliers					
Inbound logistics: advanced, good relationship with suppliers	Operations: very good level of services in all countries where it operates	Outbound logistics: advanced, good service delivery channel	Marketing & Sales: a venture is strong in all countries where it is present; and weak where it has no branches	Service: very good in countries where it runs business and weak outside of that area	

Figure 5 – Porter’s value chain analysis a sample transnational company which has a competitive advantage in product quality if compared with agricultural and food industry ventures in the city of Almaty.

Note: based on the analysis made by the author.

The figure above illustrates that transnational corporations have their firm infrastructure and HRM at the good shape because of worker loyalty and experienced higher management team.

In conclusion, the synthesis of the external analysis shown by table 1 and figure 4 and of the internal analysis shown by figure 5 shows that the priority directions of product safety improvement of food industry enterprises in the city of Almaty are the following: livestock biometrics; technologies that allow real-time traceability and diagnosis for crop management; precision agriculture; remote sensing (e.g. drones); robotics and microrobot technologies; vertical farming; agricultural and food production equipment telematics; closed ecological systems; synthetic biology.

Bibliography

1. Mckeown, M. (2013) *The Strategy Book: How to Think and Act Strategically to Deliver Outstanding Results*. London: Pearson.
2. Johnson, G., Scholes, K., Whittington, R., Regner, P., Angwin, D. (2018) *Fundamentals of Strategy*, 4th edition. Harlow: Pearson Education Limited.
3. Krissoff, B., Bohman, M., & Caswell, J. (2013) *Global Food Trade and Consumer Demand for Quality*. New York: Springer Science & Business Media.
4. Blackwell, R.D., Miniard, P.W. and Engel, J.F. (2006) *Consumer Behaviour*, 10th edition. Mason, OH, USA: Thomson.
5. Wilkie, W.L. (1994) *Consumer Behaviour*. New York: Van Hoffman Press.
6. Solomon, M.R. (2007) *Consumer Behaviour*, 7th edition. Upper Saddle River: Mc Graw Hill.
7. Miller, D. (2005) *Acknowledging Consumption*. London: Routledge.
8. Mostafa, G., & Mahmood, M. (2018) Eurasian Economic Union: Evolution, challenges and possible future directions. *Journal of Eurasian Studies*, 9 (2), pp. 163-172.
9. United Nations Committee for Development Policy (2018) *Preferential Market Access: Russian Federation, Kazakhstan and Belarus (Eurasian Customs Union)*. Available: <https://www.un.org/ldcportal/preferential-market-access-russian-federation-kazakhstan-and-belarus-urasian-customs-union/> [Accessed: 1 October 2018].
10. The Economist Intelligence Unit (2018) *New US sanctions on Russia hit tenge*. Available: http://country.eiu.com/article.aspx?articleid=1007093284&Country=Kazakhstan&topic=Economy&subtopi_3 [Accessed: 1 October 2018].
11. Tengri News (2018) *Situatsiyu s dizelem v Kazahstane ob'yasnili v ministerstve*. Available: http://tengrinews.kz/kazakhstan_news/situatsiyu-s-dizelem-v-kazahstane-obyyasnili-v-ministerstve-351063 [Accessed: 1 October 2018].
12. BNews (2018) *Reason for weakening of tenge is geopolitical tension - Kazakhstan's National Bank*. Available: https://bnews.kz/en/news/reason_for_weakening_of_tenge_is_geopolitical_tension__kazakhstan%27s_national_bank [Accessed: 1 October 2018].
13. Kazinform (2018) *Kazakh Minister urges to step up coal and diesel fuel uninterrupted supply efforts*. Available: https://www.inform.kz/en/kazakh-minister-urges-to-step-up-coal-and-diesel-fuel-uninterrupted-supply-efforts_a3378789 [Accessed: 1 October 2018].
14. B News (2018) *Kazakhstan seen a 38.2% increase in price for diesel fuel over the year - Kazakh National Economy Ministry*. Available: https://bnews.kz/en/news/kazakhstan_seen_a_382_increase_in_price_for_diesel_fuel_over_the_year__kazakh_national_economy_ministry [Accessed: 12 October 2018].
15. Georgia Today (2018) *Fuel Prices Up in Almaty, Kazakhstan*. Available: <http://georgiatoday.ge/news/7524/Fuel-Prices-Up-in-Almaty%2C-Kazakhstan> [Accessed: 12 October 2018].
16. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018) *All FAOSTAT Data*. Available: <http://fenixservices.fao.org/faostat/static/bulkdownloads/FAOSTAT.zip> [Accessed: 1 November 2018].
17. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018) *FAOSTAT Data*. Available: <http://www.fao.org/1458de33-9a23-4697-a5e9-dc31ed97e839> Accessed: 1 November 2018].

18. Shapouri, S. (2010) Food Security Assessment, 2008-09. Washington, D.C.: USDA.
19. Wright, S., & McCrea, D. (2008) The Handbook of Organic and FairTrade Food Marketing. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
20. Juma, C. (2016) Innovation and Its Enemies: Why People Resist New Technologies. Oxford: Oxford University Press.
21. Provost, F., Fawcett, T. (2013) Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc.
22. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017) The future of food and agriculture: Trends and challenges. Rome: FAO.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АЛМАТЫ)

Мырзабекова А.С.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

Предприятия пищевой промышленности города Алматы сталкиваются с высокой конкуренцией со стороны зарубежных производителей. Более того, значительное число Казахских предприятий сельскохозяйственной и пищевой промышленности не имеет конкурентного преимущества с точки зрения качества продукции на мировом рынке. Поэтому внедрение новых технологий требуется в пищевой промышленности Алматы

Целью исследования является определение практической и теоретической основы для описания рекомендаций и стратегий по развитию пищевой промышленности в Республике Казахстан с применением различных экономических механизмов.

Методология исследования основана на сравнительных и аналитических методах.

Практическим значением исследования является определение направлений повышения безопасности продукции среди предприятий пищевой промышленности, которые будут работать в городе Алматы.

Результаты исследований показывают, что акцент на следующих областях может помочь улучшить качество продукции в пищевой промышленности города Алматы: биометрия скота, дистанционное зондирование, точное сельское хозяйство; роботизированные фермы, робототехника и микроробототехнические технологии, урбанистическое фермерство, синтетическая биология, телематика оборудования для производства сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, закрытые экологические системы.

Ключевые слова: безопасность продукции, пищевая промышленность, Казахстан, пищевые предприятия, качество безопасности продукции, безопасность пищевых продуктов, город Алматы.

ТАҒАМ ӨНЕРКӘСІБІ КӘСІПОРЫНДАРЫНДАҒЫ ӨНІМДЕРІНҢ ҚАУІПСІЗДІГІН АРТТЫРУДЫҢ БАСЫМ БАҒЫТТАРЫ (АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ МЫСАЛЫНДА)

Мырзабекова А.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Аңдатпа

Алматыдағы азық-түлік өнеркәсібі кәсіпорындары шетелдік өндірушілерден жоғары бәсекелестікке ие. Бұдан басқа, Қазақстандық ауыл шаруашылық және азық-түлік кәсіпорындарының айтарлықтай саны әлемдік нарықта өнім сапасы жағынан бәсекелік артықшылығы жоқ. Сондықтан Алматы қаласының тамақ өнеркәсібінде жаңа технологияларды енгізу қажет.

Зерттеудің мақсаты әртүрлі экономикалық механизмдерді қолдана отырып, Қазақстан Республикасында тамақ өнеркәсібінің дамуына арналған ұсыныстар мен стратегияларды сипаттаудың практикалық және теориялық негіздерін анықтау болып табылады.

Зерттеу әдістемесі салыстырмалы және аналитикалық әдістерге негізделген.

Зерттеудің тәжірибелік құндылығы - Алматы қаласында жұмыс істейтін тамақ өнеркәсібі өнімдерінің қауіпсіздігін арттыру тәсілдерін анықтау.

Зерттеу нәтижелері Алматы қаласының азық-түлік өнеркәсібінде өнім сапасын жақсартуына келесі бағыттарға назар аудару көмектесе алады: мал биометриясы, қашықтықтан зондтау, нақты ауыл шаруашылығы; роботтандырылған фермалар, робототехника және микрооботехникалық технологиялар, урбанистік фермерлік шаруашылық, синтетикалық биология, ауыл шаруашылық өнімдері мен тамақ өнімдерін өндірудің телематикалық жабдығы, жабық экологиялық жүйелер.

Кілт сөздер: өнім қауіпсіздігі, тамақ өнеркәсібі, Қазақстан, азық-түлік кәсіпорындары, өнім қауіпсіздігінің сапасы, азық-түлік қауіпсіздігі, Алматы қаласы.

УДК 338.4

МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Тажигулова Ж.Ж., Рахманқұлова Б.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Всё большую актуальность приобретает вопрос эффективности политики государства, проводимой в области поддержки субъектов малого предпринимательства. Целью исследования является комплексное исследование принятых государственных и отраслевых программ по развитию и поддержке агропромышленного комплекса и процесса оценки эффективности государственной поддержки малого предпринимательства в Казахстане. Научная и практическая значимость заключается в необходимости оценки эффекта от затрачиваемых средств. Исследование базируется на системном подходе, используются общенаучные и статистические методы. Основные результаты работы: проведен мониторинг критериев эффективности государственной поддержки в казахстанских государственных программах развития, а также представлена их систематизация. Ценность проведенного исследования заключается в предложении нового подхода с целью качественной оценки эффективности государственной поддержки малого предпринимательства. Практическое значение исследования определяется использованием системы показателей для оценки эффективности поддержки малого предпринимательства.

Ключевые слова: государственная поддержка, предпринимательство, эффективность, продовольственная безопасность, аграрный сектор, государственная программа.

Введение

Развитие сельского хозяйства в зарубежных странах осуществляется при реализации мер государственной поддержки в виде кратко- и долгосрочных программ, страхования рисков.

Сельское хозяйство Казахстана является важной отраслью экономики, обеспечивая населения продовольствием и, соответственно, влияющей на стабильное социально-экономическое развитие общества в целом. Особенность сельского хозяйства заключается еще и в том, что оно является источником сырья для других отраслей. Высокий уровень переработки и наличия сельскохозяйственного производства обеспечивает стране продовольственную безопасность.

Достижение устойчивого развития аграрного сектора экономики обеспечивается высокой степенью вмешательства государства в отрасль. Регулирование государством сельского хозяйства определяется целым рядом специфических особенностей его развития и решением важных стратегических задач страны, связанных с обеспечением национальной продовольственной безопасности, поддержкой развития сельских территорий и баланса между возможностями производителей и запросами потребителей.

В Послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана: «Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни» говорится, что все меры господдержки необходимо направить на масштабное привлечение современных агротехнологий в страну» [1].

Для реализации поставленных задач Главой государства необходимо повысить меры государственной поддержки для сельских предпринимателей, в частности по совершенствованию действующих и внедрению новых финансовых инструментов.

Целью исследования является комплексное исследование принятых государственных и отраслевых программ по развитию и поддержке агропромышленного комплекса и процесса оценки эффективности государственной поддержки малого предпринимательства в Казахстане.

Методика исследований

Исследование базируется на системном подходе, используются общенаучные и статистические методы. Применены табличные методы визуализации данных. Проведен мониторинг критериев эффективности государственной поддержки в казахстанских государственных программах развития, а также представлена их систематизация.

Полученные результаты исследований

В Республике Казахстан поддержка и развитие предпринимательства является приоритетной сферой государственной экономической политики. Главная цель предпринимательства - обеспечить занятость населения, решение их социальных проблем, снабжение потребительского рынка всеми необходимыми товарами и услугами. Развитие предпринимательства позволит сохранить малые города и поселки, они смогут полностью сами себя обеспечивать.

С целью подъема экономики села за последние десять лет были приняты государственные и отраслевые программы по развитию и поддержке агропромышленного комплекса - например, программа «Агробизнес 2020», подкрепленные солидными финансовыми ресурсами. Кроме того, в целях совершенствования системы государственной поддержки отрасли был создан Национальный холдинг «КазАгро», в состав которого входят: АО «Национальная компания Продовольственная контрактная корпорация», АО «Мал өнімдері корпорациясы», АО «КазАгроФинанс», АО «Аграрная кредитная корпорация», АО «Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства», АО «КазАгроГарант», АО «Казагромаркетинг».

Государством для поддержки предпринимательства и Общенационального плана развития Казахстана до 2020 года разработана Единая программа поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса 2020». Целью Программы является обеспечение устойчивого и сбалансированного роста регионального предпринимательства, а также поддержание действующих и создание новых постоянных рабочих мест [2].

Приоритетными секторами экономики являются: агропромышленный комплекс; горнодобывающая промышленности; легкая промышленность и производство мебели; производство строительных материалов и прочей неметаллической минеральной продукции; металлургия, металлообработка, машиностроение; другие сектора промышленности (в т.ч. производство прочих готовых изделий; производство электроэнергии прочими электростанциями; производство электроэнергии гидроэлектростанциями; сбор, обработка и удаление отходов, утилизация отходов; рекультивация и прочие услуги в области удаления отходов); транспорт и складирование; туризм; информация и связь; профессиональная, научная и техническая деятельность; образование; здравоохранение и социальные услуги;

искусство, развлечение и отдых; предоставление прочих видов услуг (ремонт компьютеров, предметов личного потребления и бытовых товаров).

Реализация Программы осуществляется по четырем направлениям:

- 1) поддержка новых бизнес-инициатив предпринимателей моногородов, малых городов и сельских населенных пунктов;
- 2) отраслевая поддержка предпринимателей, осуществляющих деятельность в приоритетных секторах экономики и отраслях обрабатывающей промышленности;
- 3) снижение валютных рисков предпринимателей;
- 4) предоставление нефинансовых мер поддержки предпринимательства.

В 2011 г. в Казахстане была начата реализация Программы «Занятость-2020», основными задачами которой являются:

- вовлечение в продуктивную занятость самостоятельно занятого, безработного и малообеспеченного населения;
- развитие кадрового потенциала для реализации Программы форсированного индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2010–2014 годы;
- совершенствование системы оказания социальной помощи [3].

Программа содержит четыре ключевых направления (**таблица 1**).

Таблица 1 – Направления программы «Занятость - 2020»

Направления	Мероприятия
Первое направление	Обучение и содействие в трудоустройстве самозанятого, безработного и малообеспеченного населения.
Второе направление	Содействие развитию предпринимательства на селе.
Третье направление	Повышение мобильности трудовых ресурсов.
Четвертое направление	Развитие сельских населенных пунктов.
<i>Примечание</i> - Программа «Занятость-2020» [3]	

На сегодняшний день в Казахстане также функционируют программы «Развитие регионов», «Развитие моногородов 2012 -2020» и Проект «Өрлеу».

Проект «Өрлеу» - программа предоставления обусловленной денежной помощи (ОДП) семье (лицу), при условии участия трудоспособных членов семьи (лица) в активных мерах содействия занятости и прохождения в случае необходимости социальной адаптации членов семьи (лица), включая трудоспособных [4]. Право на участие в проекте «Өрлеу» имеет лицо (семья), обратившееся за назначением ОДП, если месячный среднедушевой доход семьи не превышает 60% от величины прожиточного минимума, и согласившееся на выполнение условий социального контракта. Для участия в проекте «Өрлеу» заявитель от себя лично или от имени семьи обращается в отдел занятости и социальных программ, либо к акиму сельского округа, где заполняет бланки заявления и анкеты о семейном и материально-бытовом положении участника проекта.

Любая выбранная стратегия должна корректироваться в зависимости от результатов деятельности, а стратегические решения следует глубоко продумать, хорошо обосновать, а действия – детально спланировать.

Однако, по нашему мнению, для того, чтобы оценить эффективность поддержки существующей системы, необходимо рассматривать не уровень развития малого предпринимательства в регионах, а выделять иные индикаторы оценки, которые позволят оценить, обеспечивает ли поддержка государства рост малого бизнеса. Политике поддержки малого предпринимательства в Казахстане необходимо переключение от традиционных количественно затратных подходов в решении обсуждаемых проблем к качественно-результативной ориентации с применением инновационного подхода, основанного на

динамических показателях эффективности реализации этих программ, учитывающего потенциал мультипликативности возвратных финансовых средств, затраченных государством на поддержку [5]. Учитывая современные тенденции роста самостоятельности субъектов Республики Казахстан, особое значение приобретают региональные программы, и в случае их эффективного планирования и реализации будут решаться экономические и социальные проблемы. Как было отмечено выше, особенность программ поддержки вызывает сложности их оценки из-за переплетения социальной и экономической составляющих этих программ. Классические инструменты такой оценки не дают ясного представления об эффективности поддержки. Итак, для разработки рекомендаций по методологии, включающей критерии оценки эффективности поддержки реализуемых программ, сравним два подхода к оценке программ (таблица 2).

Таблица 2 - Сравнение традиционного и инновационного подхода к оценке программ поддержки малого предпринимательства

Традиционный подход	Инновационный подход
Концентрируется на:	
Спецификации компонентов инфраструктуры поддержки малого предпринимательства (закондательных, организационных, информационных)	Оценке способности системы поддержки малого предпринимательства выполнять декларируемые функции, включающие оценку возможностей взаимодействия различных компонентов системы
Фокусируется на:	
Описании	Оценке
Компонентах системы	Взаимодействии компонентов системы и синергетическом эффекте взаимодействия
Создании новых предприятий	Решении социально-экономических проблем
Сходстве проблем различных регионов	Региональных особенностях
Количественных показателей	Качественных показателей
Индикаторах затрат и достижений	Процессных индикаторах
<i>Примечание</i> – Быкова Н.В. Современный подход к оценке эффективности государственной поддержки малого предпринимательства. //Экономика предпринимательства, М. 2016 [5].	

Таким образом, характерное для традиционных методологий использование количественных и статических индикаторов затрат и достижений не даёт представления об эффективности реализуемой поддержки малого предпринимательства. Для совершенствования системы поддержки малого предпринимательства должен быть применён метод, основанный на качественных и динамических показателях оценки. Только с помощью таких статистических данных возможна будет оценена эффективности поддержки. Решение этой проблемы имеет большое практическое значение и пока разработано слабо.

Обсуждение результатов НИР

По нашему мнению, при оценке эффективности поддержки субъектов малого предпринимательства, важно, в первую очередь, определение доли, т.е. оценки вклада социально-экономического эффекта от деятельности предприятий малого бизнеса, получивших поддержку. При решении данного вопроса выделяют эффективность предпринимательства как в широком (т.е. на общегосударственном и региональном уровне), так и в узком смысле (на предприятиях). Из-за этого оценка эффективности поддержки малого предпринимательства на основании одного показателя, который смог бы учитывать эффект на всех уровнях, вряд ли возможна. Поэтому мы считаем целесообразным использовать методики, которые применимы к предпринимательству в целом, при этом выделив в эффектах долю, которая зависит от поддержки малого предпринимательства.

Заклучение

В последние два десятилетия мировой опыт развития сельского хозяйства констатирует возрастающую роль государства в регулировании сельскохозяйственного и продовольственного рынков. При этом аграрный сектор рассматривается как система, не способная к саморегулированию, а средства, выделяемые на поддержку сельского хозяйства, как компенсация потерь отрасли в условиях нестабильности рынка.

На сегодняшний день в Казахстане функционируют Единая программа поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса 2020», Программа «Занятость-2020», «Развитие регионов», «Развитие моногородов 2012 -2020» и Проект «Өрлеу».

Таким образом, должен проводиться мониторинг предприятий, получивших государственную поддержку, использующий для оценки эффективности поддержки малого предпринимательства следующую систему показателей:

- процент малых предприятий, выразивших удовлетворенность региональной программой поддержки малых предприятий;
- срок функционирования малых предприятий, получивших поддержку;
- доля малых предприятий, получивших поддержку в процессе реализации региональной программы;
- доля малых предприятий, получивших поддержку, в валовом региональном продукте;
- доля занятых на малых предприятиях, получивших поддержку;
- доля налоговых поступлений от малых предприятий, которые участвовали в программах поддержки.

Выбор индикаторов может различаться в разных регионах, поскольку это зависит от их инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности того или иного региона.

Список литературы

1. Послание Президента страны Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни». От 5 октября 2018 года. <http://www.akorda.kz/ru/addresses>
2. О единой программе поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса 2020». // [http:// nauryzbay.almaty.kz/](http://nauryzbay.almaty.kz/)
3. Программа занятости 2020. // <http://www.mzsr.gov.kz/ru/node/122490>
4. Проект «Өрлеу», предоставление обусловленной денежной помощи. // [http://www.erey- men.akmol.kz](http://www.erey-men.akmol.kz)
5. Быкова Н.В. Современный подход к оценке эффективности государственной поддержки малого предпринимательства. // Экономика предпринимательства, М. 2016.

КӘСПКЕРЛІКТІ МЕМЛЕКЕТТІК ҚОЛДАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ ШАРАЛАРЫ

Тәжіғұлова Ж.Ж. Рахманқұлова Б.
Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Шағын кәсіпкерлік субъектілерін қолдау саласында жүргізіліп жатқан мемлекет саясатының тиімділігі мәселесі үлкен өзектілікке ие болып отыр. Зерттеудің мақсаты агроөнеркәсіп кешенін дамыту және қолдау бойынша қабылданған мемлекеттік және салалық бағдарламаларды және Қазақстанда шағын кәсіпкерлікті мемлекеттік қолдаудың тиімділігін бағалау процесін кешенді зерттеу болып табылады. Ғылыми және практикалық маңыздылығы жұмсалатын қаражаттан алынатын әсерді бағалау қажеттігінен тұрады. Зерттеу жүйелі тәсілге негізделеді, жалпы ғылыми және статистикалық әдістер қолданылады. Жұмыстың негізгі нәтижелері: қазақстандық мемлекеттік даму бағдарламаларында мемлекеттік қолдау

тиімділігінің критерийлеріне мониторинг жүргізілді, сондай-ақ оларды жүйелендіру ұсынылған. Жүргізілген зерттеудің құндылығы шағын кәсіпкерлікті мемлекеттік қолдаудың тиімділігін сапалы бағалау мақсатында жаңа тәсілді ұсыну болып табылады. Зерттеудің практикалық мәні шағын кәсіпкерлікті қолдау тиімділігін бағалау үшін көрсеткіштер жүйесін пайдаланумен анықталады.

Кілт сөздер: мемлекеттік қолдау, кәсіпкерлік, тиімділік, азық-түлік қауіпсіздігі, аграрлық сектор, мемлекеттік бағдарлама.

MEASURES OF STATE SUPPORT OF ENTREPRENEURSHIP AND EVALUATION OF IT'S EFFICIENCY

Tazhigulova Zh., Rakhmankulova B.

Kazakh National Agrarian University

Annotation

The question of the effectiveness of state policy pursued in the field of supporting small businesses is becoming increasingly relevance. The aim of the research is a comprehensive research of the adopted state and sectoral programs for the development and support of the agro-industrial complex and the process of evaluating the effectiveness of state support for small businesses in Kazakhstan. Scientific and practical significance is in the need to assess the effect of the funds spent. The study is based on a systems approach, using general scientific and statistical methods. The main results of the work: monitoring of the criteria for the effectiveness of state support in Kazakhstan's state development programs was conducted, and it's systematization was also presented. The value of the research is to propose a new approach in order to qualitatively assess the effectiveness of state support for small businesses. The practical significance of the research is determined by the using of a system of indicators to assess the effectiveness of small business support.

Keywords: government support, entrepreneurship, efficiency, food security, the agricultural sector, the state program.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

Жыльгелдиева А.А., Заманбеков Н.А., Sobiech P., Кобдикова Н.К. Гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуының бұзаулардың өсіп-даму функциясына әсері.....	5
Кутумбетов Л.Б., Мырзахметова Б.Ш., Шманов Г.С. Чувствительность первичных культур клеток из почек и тестикул ягнят и козлят к вирусу нодулярного дерматита...	10
Майканов Б.С., Аутелеева Л.Т., Сейденова С.П., Абаканова Г. Применение детоскицирующей смеси животным из хозяйств, прилегающих к районам падения РН «Протон-М».....	15
Молдагалиева Д.Ж., Сарсембаева Н.Б., Узаков Я.М., Лозовицка Б. Исследование микробиологических показателей воды в скважинах, бассейнах и прудах для выращивания рыбы Тиляпии и Африканского клариевого сома.....	21
Нисанова Р.К., Рыстаева Р.А., Керимбаев А.А., Омарова З.Д., Орынбаев М.Б. Выбор чувствительной системы культивирования вируса нодулярного дерматита КРС.....	26
Султанкулова К.Т., Акылбаева К.К., Червякова О.В., Касенов М.М., Орынбаев М.Б. Мониторинг гриппа птиц в южных регионах РК в 2018 г.....	32
Айдарова Ұ.Д., Сакиева З.Ж., Жалелов Д.Б. Жыл мезгілі мен аймақтың сүт өнімділігі мен құрамына әсері.....	36
Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б. Разработка технологии производства и рецептуры начинки для полизлаковых коэкструдированных продуктов питания	42

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Аманбаева В.Ш., Жапаркулова Е.Д. Агроэкологические приемы повышения продуктивности зернобобовых и крупяных культур в Жамбылской области.....	48
Ауелбек Е.К. Обоснование основных технологических и технических параметров передвижной установки для очистки шахтных колодцев.....	54
Әріпжанова Ә.С., Базарбаев А.Т., Ильясова Н.Х. Күрті су қоймасының гидротехникалық құрылымдарының құрамы.....	59
Козыкеева А.Т., Жанымхан К. Особенности формирования гидрологического стока реки Каратал.....	63
Мустафаев Ж.С., Кирейчева Л.В., Умирзаков С.И., Жусупова Л.К. Эколого-мелиоративная трансформация водного баланса в гидроагроландшафтных системах Кызылординской области.....	73
Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С. Динамика основных физических параметров водной среды экспериментальных прудов при выращивании русского осетра в возрасте от двухлеток до пятилеток.....	83
Байсеитова Г.А. Қант құмайының кейбір сорттарының өсу көрсеткіштеріне және бос пролин мөлшеріне тұзды ортаның (NaCl) әсері.....	90
Жайлыбай К.Н., Медеуова Ғ.Ж., Абильмажинова Д.З., Жарқынбек А. Күріштің Маржан, АйСауле сорттары биомассасының жинақталуына ауыр металдар әсері.....	98
Кампитова Г.А., Канатбеков Е.К. Влияние омолаживающей обрезки на продуктивность грушевых деревьев в периоде старения.....	104
Маденова А.К., Атишова М.Н., Кохметова А.М., Ғалымбек К., Кумарбаева М.Т. <i>Tilletia caries</i> қатты қара күйеге төзімді <i>Vt</i> -гендері бар бидайдың изогенді линияларының фитопатологиялық скринингі.....	110

Сапаева Д.К., Петров Е.П. Сортоизучение столовой моркови в Алматинской области.....	116
Абаева Қ.Т., Жумагельдинов Б.Қ., Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б. Картоп дақылын әртүрлі қоймаларда сақтау ерекшеліктері.....	121
Ахмеджанов Т.К., Амиржанова Ж.Н. Совершенствование методических подходов земельно-имущественного комплекса.....	128

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Жортуылов О., Жуматай Г.С., Бекенов У.Е., Исаханов М.Ж., Жакупов А.У. Устройство для упаковки рулонов сенажа в полимерные рукава с одновременным вакуумированием.....	133
Каражанов А.А., Сералиев Б.Е. Этанолды отын ретінде көліктерде қолданудың тиімділігі.....	142
Каражанов А.А., Толеуханов А.Б. Разработка комплексного показателя оценки эффективности эксплуатации подвижного состава.....	148
Махан Ж.М., Орынбасарова А.У. Алгоритм когнитивного определения имен измеряемых показателей предприятия.....	154
Омар Д.Р., Омаров Р.А., Байболов А.Е., Султангазиев Т.К., Демесова С.Т. Основные закономерности и характеристики мультizonальной системы использования возобновляемых источников энергии.....	161
Сагынганова И.К. О вопросах внедрения цифровизации и информационных технологий на примере систем теплоснабжения предприятий агропромышленного комплекса.....	170

ЭКОНОМИКА

Сахова Д. Қазақстанда аквамәдениет дамуының экономикалық тиімділігі.....	176
Мырзабекова А.С. Приоритетные направления повышения безопасности продукции предприятий пищевой промышленности (на примере города Алматы).....	181
Тажигулова Ж.Ж., Рахманқұлова Б. Меры государственной поддержки предпринимательства и оценка их эффективности.....	189

CONTENT

VETENARY AND STOCK-RAISING

Zhylgeldiyeva A.A., Zamanbekov N.A., Sobiech P., Kobdikova N.K. The influence of hypophysial cytotoxic serum on the growth and development of calves.....	5
Kutumbetov L.B., Myrzakhmetova B.Sh., Shmanov G.S. Sensitivity of primary kidney cells and testicles of lambs and kids to lumpy skin disease virus.....	10
Maikanov B.S., Auteleeva L.T., Seidenova S.P., Abakanova G.N. Application of an apparatus mixture of animals from economic entities attacking fall areas CR "Proton-M"....	15
Moldagaliyeva D.Zh., Sarsembayeva N.B., Uzakov Ya.M., Lozowicka B. Study of microbiological indicators of water in wells, pools and ponds for cultivation of <i>Tilapia</i> and African <i>clarias gariepinus</i>	21
Nissanova R.K., Rystaeva R.A., Omarova Z.D., Orynbaev M.B. Selection of the sensitive system of cultivating the lumpy skin disease virus.....	26
Sultankulova K.T., Akylbayeva K.K., Chervyakova O.V., Kassenov M.M., Orynbaev M.B. Monitoring of avian influenza in southern regions of RK in 2018.....	32
Aidarova U., Sakieva Z., Zhalelov B. Influence of the region and season on efficiency and performance of milk.....	36
Ospanov A., Muslimov N., Timurbekova A., Jumabekova G. Development of the production technology and compounding of the stuffing for poly-cereals of co-ekstruded food.....	42

AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY, FORESTRY AND WATER RESOURCES

Amanbayeva B.Sh., Zhaparkulova E.D. Agroecological receptions for increase productivity of grained and cereals crops in the Zhambyl region.....	48
Auelbek E.K. Grounding of the basic technological and technical parameters of a mobile installation for clearing the mine wells.....	54
Aripzhanova A.S., Bazarbaev S.T., Ilyasova N.H. The composition of the waterworks Curtin reservoir.....	59
Kozykeeva A.T., Zhanymkhan K. Features of formation of hydrological drain of the Caratal river.....	63
Mustafaev Zh.S., Kireicheva L.V., Umirzakov S.I., Zhusupova L.K. Ecological-meliorative transformation of the water balance in the hydroagrolandshaft systems of the Kyzylordin region.....	73
Fedorov Y.V., Badryzlova N.S. The dynamic of fundamental parameters of water habitat of experimental ponds by breeding the russian sturgeon in age from two-years to five-years.....	83
Baiseitova G. Influence of salinity (NaCl) on growth indicators and the free prolinecontents of some sweet sorghum varieties.....	90
Zhailybai K.N., Medeuova G.Zh., Abilmazhinova D., Zharkynbek A. Heavy metals (Cd, Cu, Zn) influence on biomass accumulation by Marzhan and AiSaule rice cultivars.....	98
Kampitova G.A., Kanatbekov E.K. The effect of anti-aging pruning on the productivity of pear trees during the aging period.....	104
Madenova A.K., Atishova M.N., Kokhmetova A.M., Galymbek K., Kumarbaeva M.T. Phytopathological screening of wheat isogenic lines with <i>Bt</i> resistance genes to common bunt <i>Tilletia caries</i>	110
Sapayeva D., Petrov E. Variety study of table carrots in Almaty region.....	116
Abayeva K.T., Zhumageldinov B.K., Myrzabayeva G.A., Idrisova A.B. Special features of card paper in animals.....	121

Ahmedzhanov T.K., Amirzhanova Zh.N. Improvement of methodical approaches of the land and property complex.....	128
---	-----

MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF AGRICULTURE

Zhortuylov O., Zhumatay G., Bekenov U., Isakhanov M., Zhakupov A. Device for haylage rolls packaging in polymer hoses with simultaneous evacuation.....	133
Karazhanov A. A., Seraliyev B.E. The efficiency of ethanol as a fuel for transport.....	142
Karazhanov A. A., Toleukhanov A.B. Development of a comprehensive index of the efficiency of rolling stock operation.....	148
Makhan Z.M., Orynbasarova A.U. Algorithm for cognitive definition of the name of measured indicators of the enterprise.....	154
Omar D., Omarov R., Baibolov A., Sultangaziyev T., Demesova S. Main laws and characteristics of the multizonal system of use of renewable sources of energy.....	161
Sagynganova I.K. On about issues of introduction of digitalization and information technologies on the example of heat supply systems of agro-industrial companies.....	170

ECONOMY

Sakhova D.T. The economic effectiveness of the development of aquaculture in Kazakhstan.....	176
Myrzabekova A.S. The priority directions of product safety improvement of food industry enterprises (the case study for the city of Almaty).....	181
Tazhigulova Zh.Zh., Rakhmankulova B. Measures of state support of entrepreneurship and evaluation of it's efficiency.....	189

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР

1999 жылғы қазаннан шығады

Издается с октября 1999 года

Жылына төрт рет шығады

Издается четыре раза в год

Редакция мекен-жайы:

Адрес редакции:

050010, Алматы қ.,
Абай даңғылы, 8
Қазақ ұлттық
аграрлық университеті

(8-327) 2641466,
факс: 2642409
E-mail:
info@kaznau.kz

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 No 482-Ж, 25 қараша. 1998 ж.

Теруге 11.12.2018 ж. берілді. Басуға 25.12.2018 ж. қол қойылды.

Қалпы 70x100 1/16. Көлемі 12,37 есепті баспа табақ. Таралымы 300 дана. Тапсырыс No. Бағасы келісім бойынша

Сдано в печать 11.12.2018 г. Подписано в печать 25.12.2018 г.
Формат 70x100 1/16. Объем 12,37 п.л. Тираж 300 экз. Заказ No.
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 – Талдыбаев М.Б.

Компьютерная обработка – Аتكенова А.Е.