

ӘОЖ 631.411.1

Бейсенова Г.О., Ибраева М.А., Сулейменова А.И., Пошанов М.Н., Молдабек Г.Б.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,
Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия
ғылыми-зерттеу институты*

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ, БАЛҚАШ АУДАНЫ, АҚДАЛА СУАРМАЛЫ КҮРІШ
АЛҚАБЫНЫҢ КҮРІШТІ-БАТПАҚТЫ ТОПЫРАҒЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ
БЕЛСЕНДІЛІГІНЕ БИООРГАНИКАЛЫҚ МЕЛИОРАНТТАР МЕН
ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Жүргізілген тәжірибелер Ақдала күріш суармалы алқабындағы күрішті-батпақты топырағына биомелиранттар мен органоминералды тыңайтқыштарды қолданғандағы әсерлерінің зерттеу нәтижелерін ұсынамыз.

Кілт сөздер: Топырақтың биологиялық белсенділігі, тыңайтқыштар, органоминералдар, тұзданған топырақтар, гумус, биомелиорант.

Кіріспе

Техникалық прогресс адамға тек материалды ғана қолайлылық емес және сонымен қатар биосфераға үнемі артатын техногенді жүктеме туғызады - топырақ, суқоймалары, өзендер, атмосфераға, тірі ағзаларға. Оларды туғызатын факторларға ауыл шаруашылығын химиялауды жатқызады. Минералды тыңайтқыштардың жоғары мөлшері, өсімдікті қорғауда қолданылатын көптеген химиялық заттармен өңдеу, оларды қолдану технологиясының бұзылуы, терең өңдеу тұтас кері экологиялық салдар кешеніне әкелді.

Химиялау тірі табиғатта өз-өзін реттеуін бұзады, топырақтың, өсімдіктің, жануарлардың және адамның қорғаныштық қасиетін әлсіретеді. Ескі, сыналған агротехнологиялар бұл мәселелерді шешуге дәрменсіз. Адамзат алдында егіншіліктің одан әрі дамыту жолдары, оның жоғары өнімділігінің альтернативтік жолдары мен экологиялық қауіпсіздігін қолдау мәселесі туындады.

Ескі технологияларды алмастыруға биотехнологиялар келеді, қазіргі кезеңде тек оның көмегімен адамзат алдында тұрған экологиялық, энергетикалық және азық-түліктік мәселелерді шешуге болады. Топырақ биоэнергетикасы мен биогеохимиясы мәселелерінің кеңдігі мен тереңдігін кешенді түрде зерттеудің қажеттілігі топырақтану мен микробиологияның тоғысында жаңа синтетикалық бағыт - топырақ биотехнологиясының пайда болуына себеп болды. Бұл ғылым биологиялық процестердің және ауылшаруашылығы өндірісі жүйесінде қолдану туралы.

Топырақ және далалық дақылдарда және сонымен байланысты энергия және биофильді заттардың топырақ-экологиялық жүйесінің бұзылуларына кері әсерінсіз, кешенді, қажетті тиімді кепілді бағытталған биомасса мөлшерін өндіруді басқаруды білдіреді. Топырақ биотехнологиясы-органикалық егіншілік заманауи ауыл шаруашылығының өзекті бағытының дамуында орталық бөлімі болып табылады.

БҰҰ Халықаралық ұйымының азық-түлік және ФАО-ның ауыл шаруашылық бойынша терминологиясына сәйкес органикалық егіншілік «биологиялық әртүрлілік, биологиялық циклдер және топырақтың биологиялық белсенділігін қоса, аграрлық экожүйенің қолайлылығын арттыратын және ынталандыратын өндірісті кешенді басқару жүйесі, жүйе ішінде спецификалық қызметтерді орындау үшін синтетикалық

материалдарды қолданудағы қарама-қайшылықтарды агрономиялық, биологиялық және механикалық әдістердің барлық мүмкіндіктерін пайдаланумен жетеді» деп анықталған.

Қазіргі уақытта, спецификалық жағдайда егіншілік жүйесінде араға уақыт салып суға бастырылатын күріш топырақтарының деградацияға ұшырауы ерекше өзекті мәселеге айналып отыр, барлық нашарлаған мелиоративтік жағдайлар ішінде, күріш-батпақты топырақтар деградациясының негізгі факторларының бірі болып дегумификация үрдісі саналады. Топырақ массасының қайта құрылуының жылдамдауы (макро- және микро құрылымының бұзылуы, суға төзімділігі мен кеуектілігінің төмендеуі, тығыздалуы және тұтасуы) сілітілену, дегумификация, гумус құрамының нашарлауының әсерінен [1].

Барлық атап көрсетілген факторлар біз зерттеп отырған күрішті-батпақты топырақтарда бар. Сондықтан, қажетті деңгейде гумус қорын сақтау және қолдау - күріш алқаптарындағы заманауи егіншіліктегі біршама өзекті мәселелердің бірі. Сондай-ақ, гумус ұзақ уақыт суға бастыру жағдайында топырақ түзілу үрдісіне, күріш өсімдігіне және қатар жүретін дақылдардың физиологиялық және биохимиялық қасиеттеріне әсер ететіні себепті.

Органикалық егіншілік жағдайында жоғарыда атап көрсетілген мәселелерді шешу үшін ең бірінші міндет болып негізгі гумус балансын құраушыларды жіті зерттеудің қажеттілігі саналады. Осы зерттеулерді жүргізу, топырақты ұзақ уақыт суға бастыру жағдайында гумусты жоғалту және оның орнын толықтыру, гумус режимін оңтайландыру және тұрақтандыру мақсатында, топырақтағы негізгі органикалық заттар ағынын бағалаумен қорытылады.

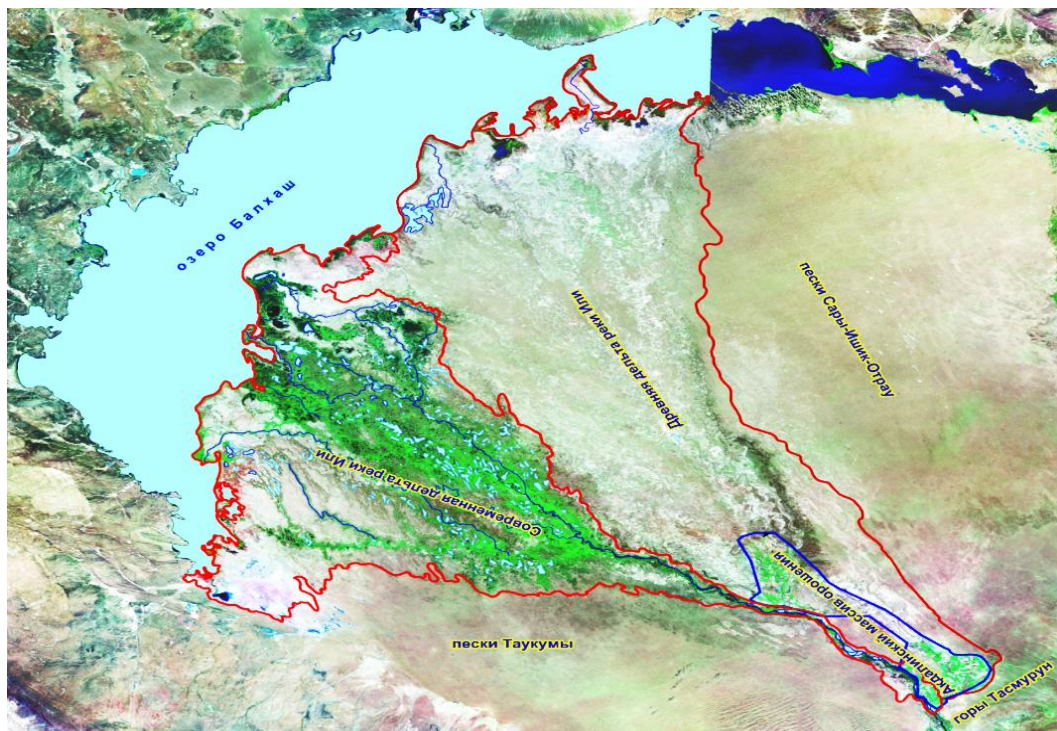
Зерттеу нысаны және әдістері

Зерттеу нысаны болып Ақдала суармалы алқабында орналасқан, «Серік» ШҚ-ның араға уақыт салып суға бастырылып отыратын күрішті-батпақты топырақтары саналады. Зерттеу нысаны Оңтүстік Балқаш маңындағы Іле өзенінің Ақдала-Бақанас ежелгі атырауында орналасқан. Ежелгі атырау Іле өзенінің төменгі ауданының көп бөлігін алады. Ол Іле өзенінің оң жағалауында орналасқан және Тасмұрын тауларынан, Алматы облысы, Балқаш ауданының әкімшіліктік орталығы болып саналатын Бақанас ауылына қарай созылып жатыр. Сағаның шекаралары: солтүстік-шығыста-Сары-Есік-Атырау құмды шөлі, оңтүстік-шығыста-Тасмұрын таулары, солтүстік-батыста және солтүстікте - Балқаш көлі акваториясы (1 сурет).

Ежелгі атыраудың топырақ-өсімдік жамылғысының қалыптасуы өзен аңғарының қалыптасу тарихымен тығыз байланысты. Көптеген ғалымдар бастапқыда тұтастай Балқаш ойпаңы құмды шөл түрінде болған, кейін Іле өзені ендірілгеннен кейін, ойпанда жоғары ылғалданудың нәтижесінде сулы-батпақты және шалғынды ландшафттар қалыптасқан деп санайды. Шөл режимі мен жоғары ылғалдылықтың үйлесімі сағаның алуан түрлі топырақ және өсімдік жамылғысының ерекше қарама-қарсылығын тудырды [2].

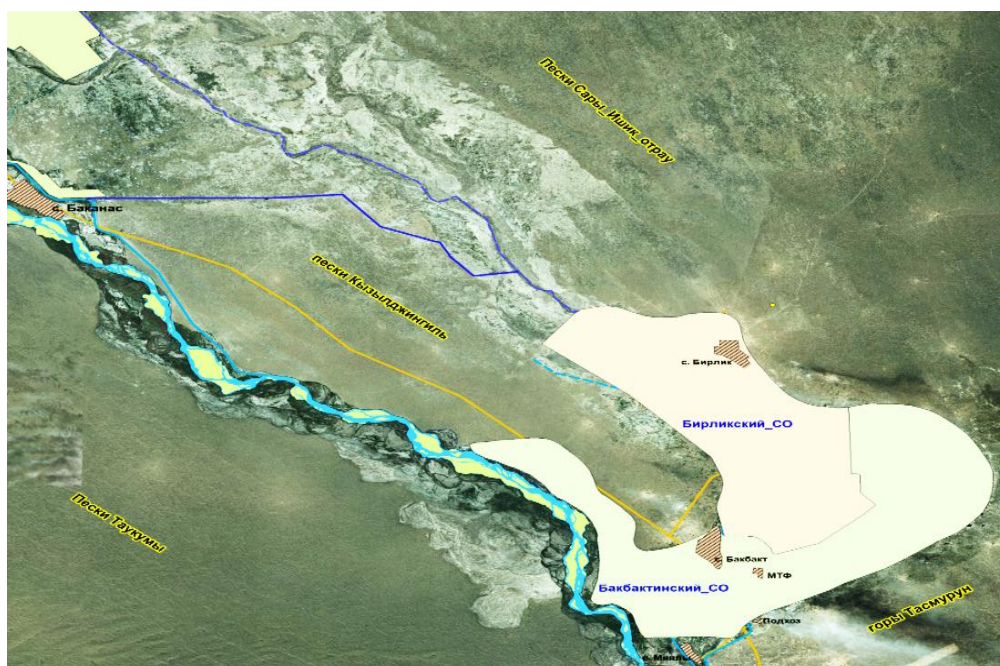
Алқапта 6 және 7 танапты ғылыми-негізделген күріш-жоңышқа ауыспалы егістері ендірілген және игерілген. Жетекші дақыл болып күріш саналады және ауыспалы егістердегі онымен бірге кездесетін мал азықтық дақылдар— жоңышқа, жаздық бидай және арпа.

Жоңышқа өзінің биологиялық ерекшеліктерінің (симбиотикалық азот тұту, көп шабылатындығы, жеткілікті жоғары өнімділігі және т.б.) арқасында дақыл ретінде егіледі, топырақ құнарлылығын қалыпына келтіруге себепші болатын, жетекші күріш дақылының алмастырылмайтын алғы егісі болып табылады. Ал жаздық бидай жоңышқа үшін жабынды дақыл ретінде қолданылады.



1 сурет – Зерттеу нысанының орналасуының шолу сызбасы

Жоғарыда атап көрсеткендей, зерттеу нысаны ежелгі Ақдала-Бақанас аңғарының жоғарғы бөлігінде орналасқан және Іле өзені сағасы аумағының аздаған бөлігін алып жатыр. Оның Ақдалалық бөлігі біршама ежелгі, Тасмұрын тауларынан басталады және солтүстік-батыс бағытта созыла, Қызылжыңғыл және Сары-Есік-Атырау құмдары арасымен тар белдеумен өтіп Бақанас поселкесі маңында Бақанас аңғарының жоғарғы бөлігімен қосылады (2 сурет).



2 сурет - Зерттеу нысанының орналасу сызбасы.

Күрішазықтық мақсаттағы жер бетіндегі дәнді дақылдардың ішінде негізгі және бағалылардың бірі болып табылады. Егілу ауданы бойынша күріш бидайдан кейін екінші және дәннің жалпы жиналуы бойынша бірінші орынды алады. Мәдени күріш (*Oryza sativa* L.) екі түршеге бөлінеді: кәдімгі күріш— *ssp. Communis* Gust және қысқа дәнді - *ssp. Brevis* Gust. Біздің республикамызда тек кәдімгі күріш ғана өсіріледі. Күріш өте жылу сүйгіш. Тұқымы 11-12°C температурада өсіп шығады. Өсімдіктің өсуі үшін қолайлы температура 25-30°C аз болмауы керек. Күріш өзінің экологиялық табиғаты бойынша гидрофит. Ол 10-15 см су қабатына бастырып ұзақ ұстайды. Күріш үшін ауаның қолайлы ылғалдылығы 70-80%.

Күріш шаруашылығы Қазақстандағы ауыл шаруашылығының жетекші салаларының бірі болып табылады, күріш өндірісімен республиканың негізінен оңтүстік облыстары айналысады. Күріш негізінен Арал теңізі мен Балқаш көлі алаптарының, Сырдария және Іле ірі өзендерінің сағаларында-тұзданған ежелгі атыраулық аллювиальды жазықтарында өсіріледі. Күріш негізінен Арал теңізі мен Балқаш көлі алаптарының ежелгі атыраулық аллювиальдық тұзданған жазықтарында, Сырдария және Іле ірі өзендерінің сағаларында егіледі. Соңғы уақытта күріштің өнімділігі күрт төмендеді. Күріш егілетін алқаптардың топырақ құнарлылығының күрт төмендеуі, топырақ-мелиоративтік және экологиялық жағдайлардың төмендеуінің нәтижелері бірден-бір себептер болып табылады. Ауыл шаруашылығы айналымынан шыққан және біртіндеп тұзданған, қамыс, бұта және галофиттер басқан «тастанды», «тыңайған» екінші ретті тұзданған, батпақтанған, дегумификацияланған деген атауларға ие жерлер пайда болды.

Зерттеу әдістері

Жұмысты жүргізу барысында өте кең таралған және жақсы апробацияланған әдістер мен топырақты кешенді және мәдени ландшафттардың топырақ жамылғысын зерттеу тәсілдерінің әдістемелері басшылыққа алынды.

Жұмысты іске асыру барысында топырақтағы тұзды анықтауда жаңа экспресс әдістер қолданылды, барлық технологиялық және экологиялық қауіпсіздік ережелер, стандарттар талаптары сақталды,

Топырақтағы гумус, қоректік элементтермөлшерінің карталарын құру және гумустың қазіргі жағдайын бағалау жұмыстарында зерттеу нысаны аумағына дәстүрлі жер бетінде топырақ түсіруге сәйкесжүргізілді. Топырақ үлгілері алынған нүктелердің координаттарын анықтау үшін жаһандық позициялау GPS “Garmin 62s” жүйесі «ASUS” нетбугымен бірге қолданылды, яғни топырақ үлгілері алынған нүктелер далалық жұмыстарды атқару барысында MapInfoprofessional бағдарламасының көмегімен картаға тікелей енділіп отырылды. Бұдан кейін алынған топырақ үлгілері зертханада гумус пен негізгі қоректік элементтердің, pH мөлшерлерін анықтау үшін талдаулар жүргізілді. Бұдан кейін алынған аналитикалық мәліметтерге вариациялық-статистикалық өңдеулер жүргізілді және гумустың, негізгі қоректік элементтердің, pH мөлшері мен улы тұздарың орташа «фондық» мөлшерлері есептелді. Тақырыптық карталар ГАЖ ортасында MapInfoprofessional компьютерлік бағдарламасын қолдана отырып құрастырылды.

Биоорганикалық мелиоранттарментыңайтқыштардың топырақтың гумус жағдайы мен биологиялық белсенділік деңгейіне әсерін зерттеу үшін далалық вегетациялық тәжірибе қойылды.

Алынған нәтижелер және оларды талдау

Топырақтың органикалық заттарының минерализациясы мен гумификациясының және топыраққа келіп түсетін минералданудың жылдамдығының және басқа да органикалық заттардың ерекшеліктерін топырақтың биологиялық белсенділігі анықтайды.

О.А. Берестецкий бірлескен авторлармен атап өткендей топырақта жүріп жатқан биологиялық процестердің белсенділігі мен бағыттылығы, түрлі қосылыстар трансформациясының жылдамдығына, өсімдік қалдықтарының ыдырауына, өсімдіктің

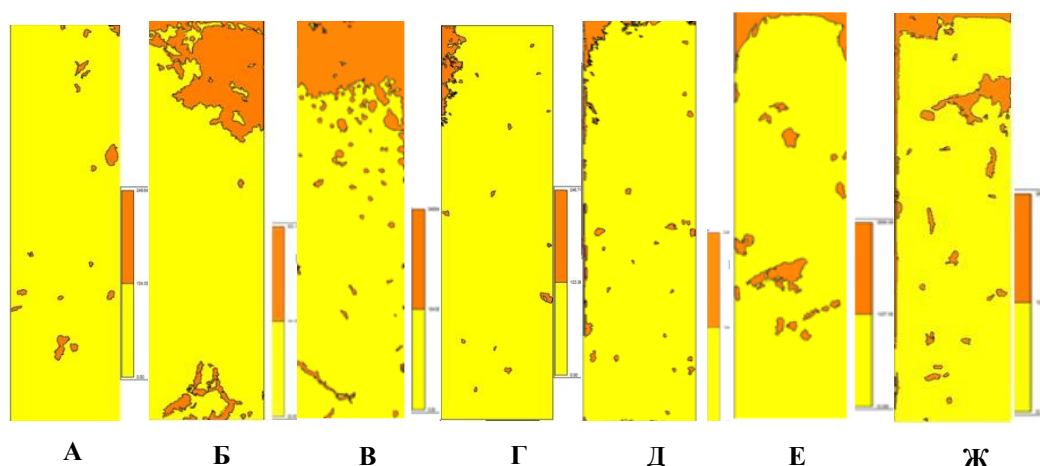
коректік элементтерінің жинақталуына және ең соңында топырақтың құнарлылығына байланысты.

Сондықтан біз өнімділігі төмен күріш топырақтарына биомелиоранттар мен тыңайтқыштарды ендіргенде олардың биологиялық белсенділігіне әсерін зерттедік. Протеазды белсенділік пен аминқышқылдарының жинақталу қарқындылығы да зерттелді.

Жоғарыда аталып өткендей, топырақтың протеазды белсенділігін фотоқағаздың көмегімен анықтайды.

Жоғары өсімдіктердің қол жетімді формасында ақуызды заттар ыдырауының нәтижесінде бөлінетін протеаза ферменттері топырақта азоттың динамикасына жағдай туғызады. Протеаза осы процесті белсенділігін арттыруға қатысады. Әдіс топыраққа көмілетін фотоқағаздың эмульсиялық қабатындағы желатиннің микробиологиялық ыдырауына негізделген. Желатиннің ыдырау дәрежесі топырақтың кескіні бойымен таралу сипаты мен протелитикалық қарқындылығы бойынша анықталады. Желатинді қабаттыңеруі күшті болған сайын, топырақтың протеазды белсенділігі жоғарырақ, мұндай зоналар күңгірт түске боялады [3].

Фотоқағаз және зығыр матасы сандық өңдеуге тиісті дайындықтан өткізілгеннен кейін компьютерде қарапайым сканерден түрлі-түсті нұсқада *png* форматында сканерленді.



3 сурет – Күрішті-батпақты топырақтардың протеазды белсенділігіне әсері Green-эко (Б), Гумата Na, 16 кг/га (В), Гумата Na, 32 кг/га (Г), Биогумуса, 2 т/га (Е), N₁₂₀P₉₀K₄₅ кг/га, (Д), Көң, 10т/га +¹/₂ N₆₀P₄₅K₂₅ кг/га, (Ж). А - Бақылау суға бастырылғаннан күннен кейін

Бірінші үлгі алынымның нәтижесі (үлгі алынған 3 күннен кейін) 3-суретте көрсетілген, мұнда бақылаумен салыстырғанда топыраққа биомелиоранттар мен тыңайтқыштарды ендіру протеазды белсенділігіне оң нәтиже көрсетті.

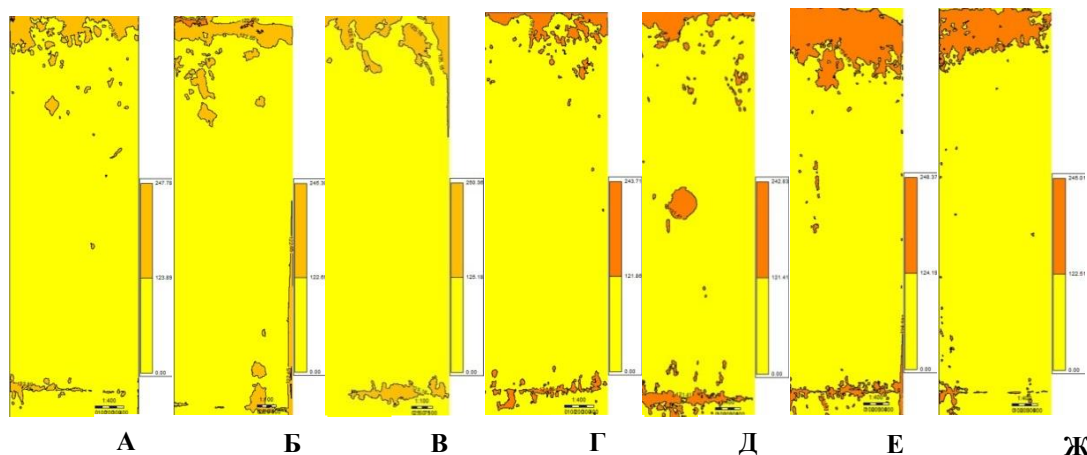
Желатиннің ең көп ыдырауы Green-Эконың 50 кг/га дозасы мен Гумат Na-дің 16 кг/га және органоминералды тыңайтқыштар ендірген нұсқаларда байқалды. Зерттеліп отырған белсенділік Гумата Na, 32 кг/га және жекеше минералды тыңайтқыштар берілгенде біршама төмендеген.

Сондай-ақ топыраққа көң мен минералды тыңайтқыштарды бірге ендіру протеазды белсенділік қарқындылығына жақсы әсер етті.

Протеазды белсенділіктің 2-ші үлгі алу (жаз) нәтижелері 4-суретте көрсетілген, мұнда, Green-эко және Гумат Na вегетацияның бірінші кезеңінде біршама тиімді болғанын (3 сурет), ал көңді минералды тыңайтқыштармен бірге ендіргенде вегетацияның ортасында біршама тиімді болғанын (4 сурет) көруге болады.

Демек, бақылау нұсқасымен салыстырғанда тәжірибенің барлық нұсқаларында топырақ суға бастырылған 3-ші күннің өзінде жоғарылығы, көрсетілген биомелиоранттар мен тыңайтқыштарды топыраққа енгізу протеазды белсенділікке тиімді әсер ететінін көрсетеді.

Күрішті-батпақты топыраққа көң мен тыңайтқыштарды бірге ендіру вегетацияның басынан соңына дейін тиімді болғанын ерекше атап өткіміз келеді.



4 сурет – Күрішті-батпақты топырақтардың протеазды белсенділігіне әсері Green-эко (Б), Гумата Na, 16 кг/га (В), Гумата Na, 32 кг/га (Г), Биогумуса, 2 т/га (Е), $N_{120}P_{90}K_{45}$ кг/га, (Д), Көң, 10 т/га + $\frac{1}{2}N_{60}P_{45}K_{25}$ кг/га, (Ж). А - Бақылау вегетацияның ортасында

Күрішті-батпақты топыраққа көң мен тыңайтқыштарды бірге ендіру вегетацияның басынан соңына дейін тиімді болғанын ерекше атап өткіміз келеді.

Белгілі болғандай, әртүрлі агротехникалық тәсілдердер топыраққа және оның микробтық ортасына белгілі бір дәрежеде әсер етеді, мысалы, топырақтың целлюлоздық белсенділігін өзгеруін туғызады. Биомелиоранттар мен тыңайтқыштарды ендіру оның аминқышқылдарын қалыптасуында потенциалды мүмкіндігін бірнеше есе арттырады.

Топырақтың целлюлозалық белсенділігін «аппликация» әдісімен ондағы зығыр матасының ыдырауы бойынша анықтайды. Бірақ целлюлозалық микроорганизмдердің белсенділік деңгейі сонымен қатар, топырақтағы азот, фосфор және басқа да элементтердің жеткілікті болуына байланысты, онда «жалпы микробиологиялық процестердің жүру қарқынына» ыдырау деңгейіне әсер етеді деп санауға болды.

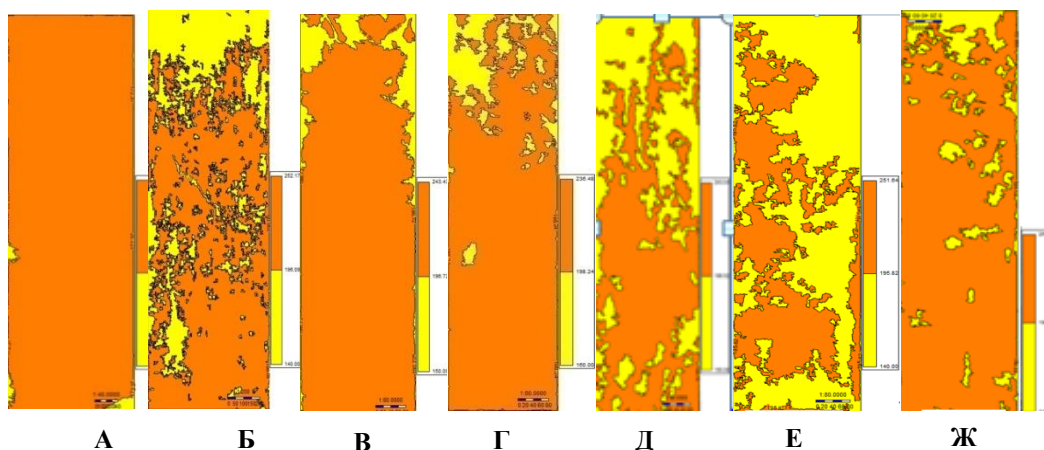
Топырақ суға бастырылғаннан кейінгі топырақтың осы белсенділігін зерттеу нәтижелері тәжірибе нұсқалар бойынша 5-суретте көрсетілген. Биомелиоранттар мен тыңайтқыштар қосылған барлық нұсқаларда осы кезеңнен бастап, клетчаткалары ыдырауы кезінде микроорганизмдермен синтезделетін аминқышқылдарының іздері байқалады. Матаның тәжірибе нұсқалары бойынша әртүрлі деңгейде ыдырауы биомелиоранттар мен тыңайтқыштардың көрсеткен әсерінен, микробиологиялық процестердің қарқынының түрлі екенін дәлелдейді.

Топыраққа Green-эко, биогумус және көң мен минералды тыңайтқыштарды бірге ендірген нұсқаларында қарқындылығы ең жоғары екені байқалады. Бақылау нұсқасында микробиологиялық процестердің белсенділігінің өте төмендігі байқалды.

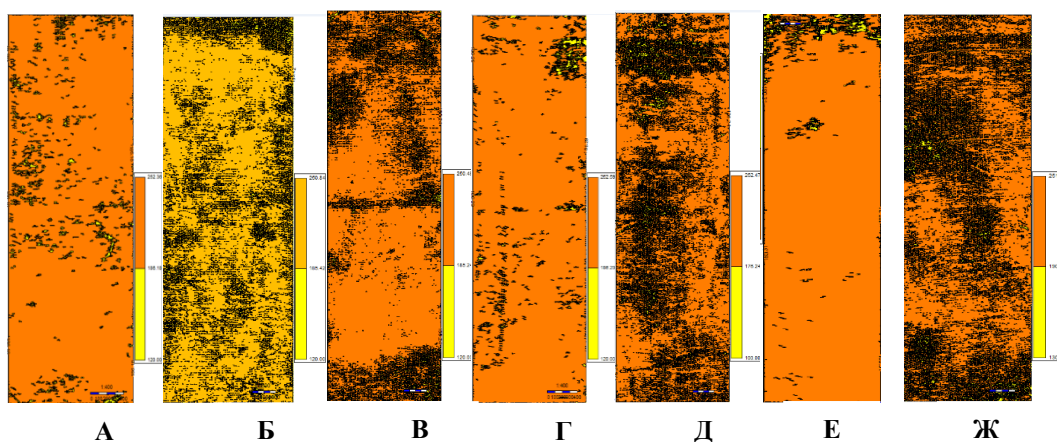
Қазіргі заманғы егіншілік жүйесінің негізгі кемшіліктері топырақ құнарлылығын арттыратын биологиялық факторлардың мүмкіндіктерін бағаламау болып табылады. Қазіргі уақытта егіншілікті биологизациялау әлемдік егіншілік дамуындағы маңызды үрдіс ретінде қарастырылады, өйткені экологиялық шектеулердің әсерінен топырақ

құнарлылығын жоғары деңгейде дәстүрлі жолмен (органикалық және минералды тыңайтқыштарды, мелиоранттарды пайдалану) ұстап тұру мүмкін болмай отыр [4].

Целлюлозалық белсенділікті жаздың ортасында анықтау (6 сурет) нәтижелері, микробиологиялық процестердің қарқындылығы бақылау нұсқасымен қоса тәжірибенің барлық нұсқаларында көктемде алынған үлгілермен (3 күннен кейін) салыстырғанда жазға қарай біршама артқанын көрсетеді.



5 сурет – Күрішті-батпақты топырақтардың целлюлозалық белсенділігіне әсері Green-эко (Б), Гумата Na, 16 кг/га (В), Гумата Na, 32 кг/га (Г), Биогумуса, 2 т/га (Е), $N_{120}P_{90}K_{45}$ кг/га, (Д), Көң, 10 т/га + $1/2 N_{60}P_{45}K_{25}$ кг/га, (Ж). А - Бақылау суға бастырылғаннан күннен кейін



6 сурет – Күрішті-батпақты топырақтардың целлюлозалық белсенділігіне әсері Green-эко (Б), Гумата Na, 16 кг/га (В), Гумата Na, 32 кг/га (Г), Биогумуса, 2 т/га (Е), $N_{120}P_{90}K_{45}$ кг/га, (Д), Көң, 10 т/га + $1/2 N_{60}P_{45}K_{25}$ кг/га, (Ж). А - Бақылау вегетацияның ортасында

Суармалы топырақтардың құнарлылығын қалпына келтіру биологиялық әдістері (ауыспалы егістер, көпжылдық шөптерді егу, минералдық тыңайтқыштар мен органикалық тыңайтқыштарды қоса қолдану, жасыл тыңайтқыштармен өңдеу және т. б.) олардың техногендік факторлармен оңтайлы ұштасып, олардың құнарлылығын сақтау мен сапалы өнім алуды қамтамасыз етеді [5].

Гумус қалыптасу топырақ түзілу процесінің жоғарғы, соңғы сатысының маңызды бөлігі болып табылады. Топырақтың гумустық жағдайы қалыптасатын ерекше ортаның қалыптасуында топырақ түзілудің барлық факторлары қатысады.

Кестенің көрсеткіштерінен көріп тұрганымыздай қарашірік құрамының топыраққа биомелиоранттар бергендегі әсерінен бақылаумен салыстырғанда өзгерісі жоқ, ол сол кезеңдегі уақыттың қысқалығымен, яғни жинақталып үлгермеуінен немесе органикалық заттардың аз тұрақты компоненттерінің минералдануымен түсіндіріледі. Сонымен қатар, сол уақытта натрий гуматы мөлшерінің көбеюі қарашіріктің біршама төмендеуіне әкеледі, ал органоминаралды тыңайтқыштарды беру қарашірікті біршама арттырады.

Суда еритін органикалық заттар қарашіріктік заттар жүйесінің ұтқыр компоненті болып табылатыны белгілі. Суда еритін органикалық заттардың топырақтағы қарашіріктің қалыптасуына, оның кескінін қалыптастыруда алатын орны ерекше.

Кесте 1 – Топырақтың жалпы гумус мөлшеріне биологиялық мелиоранттар мен тыңайтқыштар әсерінің вариациялық-статистикалық көрсеткіштері

Тәжірибе нұсқалары	Статистикалықкөндеукөрсеткіштері					Гумус балансы (±), %
	M±m, %	V, %	Ауытқу шегі, %	t-критерий		
				t факт	t _{0,95}	
Бақылау	1,3±0,02	2,1	1,31÷1,35	66,5	3,18	0
«Green Эко» 50 кг/га есебінен	1,9±0,02	1,6	1,3÷1,3	86,3	3,18	0,6
ГуматNa 16,0 кг/га есебінен	1,3±0,04	3,7	1,3÷1,4	38,4	3,18	0
ГуматNa 32,0 кг/га есебінен	1,2±0,0	0	1,2÷1,2		3,18	-1
Биогумус, 2 т/га	1,3±0,12	13,5	1,1÷1,4	10,5	3,18	0
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₅ кг/га	1,4±0,05	5,1	1,4÷1,5	28	3,18	1
Көң10т/га+ ¹ / ₂ N ₆₀ P ₄₅ K ₂₅ кг/га	1,4±0,01	1,6	1,4÷1,4	91	3,18	1

Зерттеулер нәтижесінде, ауыспалы егісте өсірілетін дақылдар мен гетеротрофтық ағзалардың суда еритін қарашірік жинақталуының маусымдық өзгерістермен тығыз байланысты екені көрінді.

Белгілі болғандай гумусты заттардың маңызды мобильді кешенді жүйесі болып суда еритін органикалық заттар табылады. Суда еритін органикалық заттардың топырақ гумусы мен оның кескінінің қалыптастыруындағы ролі үлкен екені белгілі.

Көптеген ғалымдар суда еритін гумустың өнімділікпен айтарлықтай байланыс барын көрсетеді, ауыл шаруашылығы дақылдары өнімділігі тұрақтылығын қамтамасыз ететін факторлардың бірі болып, топырақтағы суда еритін органикалық заттар табылады [6].

Бірқатар авторлардың зерттеулері суда еритін гумустың жинақталуының маусымдық өзгергіштігі ауыспалы егіске егілетін дақыл мен гетеротрофты организмдер биомассасының қалыптасуымен тығыз байланыс бар екендігін көрсетті.

Осыған байланысты, біз зерттейтін күріш топырақтарының, вегетация кезеңінде суға бастырылып жататын кезде, суда еритін гумус топырақтың төменгі қабаттарына миграцияланған кездегі гумустың ерігіштігін зерттеу ерекше маңызды

Тәжірибенің биомелиоранттар мен тыңайтқыштар ендірген барлық нұсқаларында ерігіштік бақылаумен салыстырғанда жоғары, Green-эко, натрий гуматыжәне көң мен минералды тыңайтқыштарды бірге ендіргенде гумустағы азот мөлшері бақылаумен салыстырғанда біршама төмендегенін 1-кесте мәліметтерінен көруге болады.

Құбылмалы органикалық заттар мөлшерінің маңызды көрсеткіштері болып C:N қатынасы табылады. Біздің тәжірибелерде натрий гуматының дозасы 32 кг/га (7,3) және

Биогумус (7,0) ендірілген нұсқалардан басқа нұсқаларда C:N қатынасы бақылауға қарағанда (7,4), биомелиоранттар ендірілген нұсқаларда жоғары.

Биогумус және көң мен минералды тыңайтқыштарды бірге ендіру осы көрсеткіштің артуына әкелді. Бұл ретте C:N (11,3) қатынасының ең үлкен артуы көң мен минералды тыңайтқыштарды бірге ендірген нұсқада анықталды.

Осылайша, өнімділігі төмен күрішті-батпақты топырақтарға биомелиоранттар мен тыңайтқыштарды ендіру гумус сапасының вегетацияның ортасында-ақ жақсаруына әкелгенмен, оның саны осы мерзімде айтарлықтай өзгермейді.

Кесте 2 – Араға уақыт салып суға бастырылатын күріш топырақтарының гумус көрсеткіштерінің жағдайына биоорганикалық мелиоранттар мен тыңайтқыштардың әсері.

Тәжірибе нұсқалары	Көрсеткіштер	M±m	Ауытқу шегі	t-критерий		± t _{0,05} * m	V, %
				t _{факт}	T _{0,05}		
1	2	3	4	5	6	7	8
Бақылау	Гумустың ерігіштігі, %	0,2±0,03	0,2÷0,2	5,4	2,1	0,44	26,2
	N гумустағы мөлшері, %	7,9±0,65	7,3÷8,5	12,3	2,1	8,2	11,5
	C:N	7,4±0,6	6,8÷8,0	12,3	2,1	7,66	11,5
Грейн-Эко 50 кг/га	Гумустың ерігіштігі, %	0,3±0,04	0,3÷0,4	8,2	2,1	0,54	17,3
	N гумустағы мөлшері, %	7,6±0,09	7,5÷7,7	86,3	2,1	1,11	1,6
	C:N	7,7±0,09	7,6÷7,8	86,3	2,1	0,11	1,6
ГуматNa16,0 кг/га есебінен	Гумустың ерігіштігі, %	0,3±0,08	0,2÷0,4	3,6	2,1	1,04	38,8
	N гумустағы мөлшері, %	7,3±0,19	7,1÷7,5	38,4	2,1	2,41	3,7
	C:N	8,0±0,21	7,8÷8,2	38,4	2,1	2,63	3,7
ГуматNa 32,0 кг/га есебінен	Гумустың ерігіштігі, %	0,3±0,04	0,2÷0,3	7	2,1	0,51	20,2
	N гумустағы мөлшері, %	7,9±0,0	7,9÷7,9	Өзгеріс белгісі жоқ			
	C:N	7,3±0,0	7,3÷7,3	Өзгеріс белгісі жоқ			
Биогумус, 2 т/га	Гумустың ерігіштігі, %	0,28±0,07	0,2÷0,4	4,3	2,1	0,85	33,2
	N гумустағы мөлшері, %	8,4±0,24	8,1÷8,6	34,8	2,1	3,05	4,1
	C:N	6,95±0,20	6,7÷7,1	34,8	2,1	2,54	4,1
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₅ кг/га	Гумустың ерігіштігі, %	0,4±0,16	0,2÷0,5	2,3	2,1	1,98	60,8
	N гумустағы мөлшері, %	7,5±0,77	6,8÷8,3	9,8	2,1	9,77	14,4
	C:N	7,8±0,8	7,0÷8,6	9,8	2,1	10,1	14,4
Көң10т/га+ 1/2N ₆₀ P ₄₅ K ₂₅ кг/га	Гумустың ерігіштігі, %	0,4±0,08	0,4÷0,5	5,6	2,1	0,99	25,1
	N гумустағы мөлшері, %	8,2±0,09	8,1÷8,3	91	2,1	1,15	1,6
	C:N	11,3±0,81	9,8÷12,6	13,9	2,1	3,48	12,4

«Серік» ШҚ күрішті-батпақты топырақтарының құнарлылығын қалпына келтіру гумустың тек сандық қана емес, сонымен қатар сапалық құрамын да реттеуге негізделеді.

Ауыспалы егістерге егілетін дақылдар астындағы органикалық заттардың құбылмалы формасының режимін биомелиоранттар мен тыңайтқыштарды қолда отырып оңтайландыру орталық буыны болып табылады.

Қорытынды

Қорыта келе картографиялық талдау барысында Алматы облысы Балқаш ауданы «Серік» ШҚ зерттеу аумағында топырақтың басым бөлігі әлсіз (79,6%) тұздану деңгейін көрсеткенін айтуға болады.

Биомелиоранттар мен органоминаралдық тыңайтқыштар енгізген жағдайда топырақтың биологиялық белсенділігі басқа нұсқалармен салыстырғанда жоғарылады.

Биомелиоранттар мен органоминаралдық тыңайтқыштар қолданғанда гумус мөлшерінің жоғарылауы шалғынды аллювиалды топырақтардың тақыр топырақтардан ерекшелігін дәлелдейді.

«Серік» ШҚ зерттеу аумағында күрішті-батпақты топырағының құнарлылығы тек гумустың сандық сапасы жағынан ғана емес, сонымен қатар сапалық құрамымен сипатталынады. Орталық байланыс ретінде лабильді формалы органикалық заттар ауыспалы егіс дақылдарына биомелиоранттар мен тыңайтқыштарды қолдану барысында жақсарту.

Әдебиеттер

1. *Отаров А., Ибраева М.А., Сапаров А.С.* Деградационные процессы и современное почвенно-экологическое состояние рисовых массивов республики. / Сборник «Экологические основы формирования почвенного покрова Казахстана в условиях антропогенеза и разработка теоретических основ воспроизводства плодородия», Алматы, 2007. С. 73-105

2. *Отаров А., Ибраева М.А.* Эколого-мелиоративные проблемы рисовых массивов Казахстана. // Проблемы генезиса, плодородия, мелиорации, экологии почв, оценка земельных ресурсов. Общество «Тетис», Алматы, 2002, с. 176-182.

3. *Соболев В.А., Цыбиков Б.Б., Батудаев А.П.* Влияние гербицидов на биологическую активность каштановой почвы Бурятии. // Земледелие, почвоведения и агрохимия. №2 (23). 2011. с. 23-26.

4. *Кудайкина И.В.* Конференция по индуцированному иммунитету сельскохозяйственных растений. // Защита и карантин растений. – 2006. – №12. – С. 72-74.

5. *Пятакова Л.П.* Изменение биологической активности почв в зависимости от содержания тяжелых металлов и увлажнения. //Агрохимический вестник. № 4 – 2008. с. 37-39

6. *Захаренко В.А.* Развитие защиты растений и ее научного обеспечения // Сельскохозяйств. биол. – 2003. – № 1. – С. 93–104.

Бейсенова Г., Ибраева М., Сулейменова А., Пошанов М., Молдабек Г.

ВЛИЯНИЕ БИООРГАНИЧЕСКИХ МЕЛИОРАНТОВ И УДОБРЕНИЙ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ РИСОВО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ АКДАЛИНСКОГО РИСОВОГО МАССИВА ОРШЕНИЯ БАЛХАШСКОГО РАЙОНА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье показано положительное влияние различных биомелиорантов на биологическую активность и гумусное состояние рисово-болотных почв рисового поля Акдалинского орошения, Балхашского района, Алматинской области. Из представленных

биомелиорантов Green-эко и совместное внедрение навоза и минеральных удобрений, показывает оптимальный результат содержание гумуса в составе почвы.

Ключевые слова: Биологический активность почвы, удобрение, органоминералы, засоленные почвы, гумус, биомелиорант.

Beisenova G., Ibraeva M., Suleymenova A., Poshanov M., Moldabek G.

INFLUENCE OF BIOORGANIC MELIORANT AND FERTILIZERS ON THE BIOLOGICAL
ACTIVITY OF RICE-MARSH SOILS OF ALMATY REGION BALKHASH DISTRICT
AKDALA RICE IRRIGATION ARRAY

Annotation

The article shows a positive impact on various biomeliorant biological activity and humus status of rice-marsh soils of Almaty region Balkhash district Akdala rice irrigation array. From these biomeliorant Green-Eco and joint implementation manure and mineral fertilizers shows optimum results the humus content in the soil composition.

Keywords: The biological activity of the soil, fertilizer, organominerals, saline soils, humus, biomeliorant.

UDC631.445.5: 631.445.9 (574)

Beketova A., Kaldybayev S., Jay Sagin, Ertayeva Zh.

Kazakh national agrarian university

DYNAMICS OF GROUNDWATER LEVEL AND SALINITY OF MEADOW
SOLONCHAKSOF ILI ALATAU PIEDMONT PLAINS SASA STRIPS

Abstract

As a result of studies data was taken which allow to assess the dynamics of groundwater level and salinity of previously reclaimed meadow solonchak soils under alfalfa

Key words: dynamics of groundwater level, salinization, resalinization, collector-drainage network, reclamation.

Introduction

N.A.Nazarbayev, President of the Republic on the socio-economic development of Kazakhstan paid special attention to the development of agro-industrial complex in his speech at the enlarged session of the Government on September 9, 2016. At the same time, he noted that primary focus is the introduction into circulation of irrigated lands. In five years he assigned to put into circulation at least 600 thousand hectares of irrigated lands, to provide the necessary volume of water, to use these irrigated lands efficiently and effectively.

Throughout the history of soil science saline soils are one of the main objects of study in many countries. This is because, firstly, the prevalence of saline soils in different regions of the Earth; secondly, the fact that salinity is one of the principal genetic properties and reclamative peculiarities of arid and semi-arid area soils, as well as property, limiting their fertility. And finally, thirdly, salinity is one of the main signs of unfavorable ecological state of lands.

Saline soils are spread across all continents, they are found in 100 countries around the world and practically in all natural zones, but dominate in the areas of steppes, semi-deserts and deserts. At the same time saline soils in different regions differ significantly in properties,