

**\*Мұқанова Г.А., Майлыханова Б.А.,  
Воронова Н.В., Таныбаева А.К., Үмбетбеков А.Т.**

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы,  
Алматы қ, \*e-mail: GulzhanatMukanova@gmail.com

## **АҚДАЛА АЛҚАБЫНЫҢ ТОПЫРАҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ**

Мақала еліміздегі суармалы күріш алқаптарын суға бастырудың оның үдерісіне әсерін зерттеуге бағытталған. Топырақты суға бастырысымен онда орын алатын негативті процестердің құбылымы яғни оттегінің мөлшерінің жетіспеушілік деңгейі, күкірттісутегінің күріш дақылына зиянды әсері сипатталған.

Ақдала алқабының тақыр тәрізді топырағының қазіргі заманғы экологиялық жағдайы сипатталып, топырақтың деградациясы, батпақтануы туралы нәтижелер келтірілген. Соңғы жылдардағы аумалы төкпелі экономикалық жағдайдың және ауылшаруашылығындағы пестицидтер мен тыңайтқыштарды қолданудың салдары көрсетілген.

Соңғы он жылда суармалы алқаптардағы экологиялық және топырақ – мелиоративтік жағдайдың нашарлауынан, ауыспалы егіншілік топырағының құнарлылығы бірден төмендеп кетті. Қазақстанның кейбір аймақтарында инженерлі дайындалған жерлер тұздану себебінен ауылшаруашылығы қолданысынан шығып қалған. Сонымен қатар, жоғарыдағы факторлардың нәтижесінен, гумустың төмендеуі, қоректік элементтер мөлшерінің азаюы, топырақтың физикалық, химиялық, биологиялық қасиеттерінің нашарлауынан күріш өнімін төмен беретін, сапасы төмен өнім алатын атыздар пайда болған.

Әдеби мәліметтерге сүйенсек республиканың күріш алқаптарында экологиялық жағымсыз жағдайлар туындауда. Бұндай экологиялық жағдай республиканың әлеуметтік экономикалық даму потенциалын төмендетеді, әсіресе ауылшаруашылығындағы экономикалық қор негізіне әсер етеді. Осыған орай тұрақты түрде суға бастырылатын топырақтың құнарлылығын қайта қалпына келтіру жұмыстары ғылыми теориялық өзекті болып табылады.

**Түйін сөздер:** гумус, ауыспалы егіншілік, деградация, батпақтану, күкірттісутек, күріш шаруашылығы, экологиялық жағдайы.

\*Муканова Г.А., Майлыханова Б.А., Воронова Н.В., Таныбаева А.К., Үмбетбеков А.Т.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан, г. Алматы,  
\*e-mail: GulzhanatMukanova@gmail.com

### **Современное экологическое состояние почв АҚДАЛИНСКОГО массива**

В статье рассматривается влияние предпосевного затопления орошаемого рисового массива на сезонную динамику почвенных процессов. А также дается характеристика негативных процессов и их последствий, которые возникают после затопления почв рисового массива, например: дефицит кислорода, вредное влияние сероводорода на рисовые культуры.

В работе описано современное экологическое состояние такыровидных почв Ақдалинского массива, деградация и заболачивание почв. Эти процессы являются последствиями депрессивных экономических условий и использования пестицидов и удобрений в сельском хозяйстве. В последние десятилетия в связи с ухудшением мелиоративного состояния почв в орошаемых массивах значительно снизилось плодородие, продолжается дегумификация и экологическое состояние почв. В некоторых регионах Казахстана многие земли непригодны к использованию из – за засоленности почв.

Вышесказанные экологические проблемы влияют на снижение гумуса, питательных элементов, на физико-химические и биологические свойства почв, что в свою очередь влияет на

продуктивность и качества риса. В данной статье описываются экологические проблемы почв Казахстана связанные с затоплением массива. Изучение влияния предпосевного затопления орошаемого рисового массива на сезонную динамику почвенных процессов очень актуально для нашей страны.

Анализ литературных источников показывает, что в рисовых массивах республики сложилась экологически неблагоприятная ситуация. Данный факт снижает потенциал социально-экономического развития республики, в особенности, ресурсную базу экономики сельского хозяйства. В связи с этим особую актуальность приобретает создание научно-теоретических основ целостной концепции воспроизводства плодородия периодически затопляемых почв.

**Ключевые слова:** гумус, севооборот, деградация, заболачивание, сероводород, выращивание риса, экологическая ситуация.

\*Mukanova G.A., Maylykhanova B.A., Voronova N.V., Tanybaeva A.K., Umbetbekov A.T.

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty,

\*e-mail: GulzhanatMukanova@gmail.com

### Modern environmental state of soils of akdala massive

The article discusses the influence of presowing flooding of irrigated rice array on the seasonal dynamics of soil processes. As well as the characteristic of negative processes and their consequences that arise after the flooding of rice soils of the array, for example: lack of oxygen, harmful effects of hydrogen sulfide in the rice culture.

The paper describes the current ecological state takyrs soils Akdalaarray degradation and waterlogging of soils. These processes are consequences of depressed economic conditions and the use of pesticides and fertilizers in agriculture. In the last desyatiletia in connection with the deterioration of reclamation condition of irrigated soils in the arrays significantly decreased the fertility continues dehumification and ecological condition of soils. In some regions of Kazakhstan, much of the land unusable due to salinity.

Of the above environmental issues affect the reduction of humus, nutrients, physico-chemical and biological properties of soil, which in turn affects productivity and quality of rice. This article describes the environmental problems of Kazakhstan soils associated with zatuplenie array. The study of the influence of presowing flooding of irrigated rice array on the seasonal dynamics of soil processes is very important for our country.

The analysis of literary sources shows that in the rice areas of the Republic has developed an environmentally unfavorable situation. This reduces the potential for socio-economic development of the Republic, particularly, the resource base of the rural economy. In this regard, of particular urgency is the creation of a scientific and theoretical foundations of the holistic concept of fertility reproduction of periodically flooded soils.

**Key words:** humus, crop rotation, degradation, water logging, hydrogen sulphide, rice cultivation, ecological situation.

Соңғы жылдарда суармалы алқаптардағы экологиялық және топырақтардың – мелиоративтік жағдайларының нашарлауынан, суармалы топырақтардың құнарлылығы бірден төмендеп кетті. Қызылорда облысының өзінде ғана инженерлі дайындалған жерлердің тұздануларының себебінен ауылшаруашылығы аймақтары қолданыстан шығып қалған. Күріш шаруашылығында топырақты тұрақты суға бастыру, және оның кебуі, мелиоративті іс шараларының дұрыс іске аспауынан, экологиялық жағдайының нашарлауы топырақ құнарлылығының төмендеуіне әкелді. Сондықтан ауыспалы егіншілік жүйесінің режимін тиімді пайдалану керек.

Күрішті – батпақты топырақтарда деградация процесінің нәтижесінде топырақ тұзданып соның салдарынан дегумификация процесі орын

алған. Күріштен жоғары тұрақты өнім алу топырақтың қоректік элементтермен қамтамасыз етілуіне және оның құрамындағы гумус мөлшеріне байланысты.

Кейбір ғалымдардың пікірі бойынша егіншілікте, ауылшаруашылығында әсіресе суармалы топырақтарда гумустың жоғалуы орын алуда. Мысалға соңғы 50 жылда әлемнің топырақ жамылғысында, орта ғасырмен салыстырған гумус мөлшері 25 пайызға азайған (Отаров А. 2007: 80).

Ақдала алқабының сұр, тақыр тәрізді, орташа тұзданған жеңіл механикалық құрамды топырағы ұзақ уақыт суға бастыру нәтижесінде аз гумусты болуымен ерекшеленеді. Барлық топырақ кескінінде жыртылған қабаттағы гумус мөлшері 0,87 – 1,49% аралығында болады (кесте-1).

**1-кесте** – Тәжірибе алаңындағы топырақтың негізгі химиялық – физикалық құрамдары мен химиялық қасиеттері

№	Тереңдігі, см	Гумус, %	рН	CO <sub>2</sub> , %	Сіңірімділік сыйымдылығы, мг-экв /100 г				
					Ca	Mg	K	Na	Жалпы саны
Қазба №1	0-20	1,49	8,08	4,92	12,5	4,5	0,20	0,10	17,3
	20-50	0,40	8,70	6,97	6,0	2,5	0,10	0,15	8,75
	50-60	0,34	8,80	5,57	4,5	2,0	0,04	0,11	6,65
	60-101	0,20	8,92	5,21	-	-	-	-	-
Қазба №2	0-20	0,87	8,56	5,21	4,5	7,0	0,16	0,31	0,47
	30-47	0,74	8,60	5,27	3,0	3,5	0,09	0,31	0,40
	47-55	0,37	8,90	4,86	2,5	2,5	0,06	0,29	0,35
	55-85	0,20	9,30	3,74	1,5	2,0	0,04	0,27	0,31
	85-110	0,13	9,00	3,57	1,0	2,5	0,06	0,30	0,36
Қазба №3	0-20	0,89	8,20	5,18	7,43	5,94	0,09	0,15	0,24
	20-45	0,31	8,97	5,39	2,97	2,48	0,07	0,23	0,30
	45-70	0,10	9,31	5,32	1,98	1,49	0,07	0,21	0,28
	70-100	0,07	9,25	5,18	2,48	0,50	0,05	0,19	0,24

Топырақтың жыртылған беткі қабатының астында жатқан бөлігінде гумустың деңгейі 0,31 – 0,40% көрсетсе, ал тереңдеген сайын оның мөлшері 0,37-0,07 пайызға дейін кеміп, органикалық заттар мөлшері төмендей түседі.

Топырақ кескіндерінің қабаттары бойынша гумустың мөлшері әртүрлі болады. Бұл құбылыс атыздарды егін егу үшін жыртуға пайдаланғандығымен түсіндіріледі. Тың жерлерді жырту және көптеген жылдар бойы күріш дақылы үшін пайдалану, оның гумустық жағдайын төмендетеді. Осыған орай тақыр тәрізді топырақтарда – топырақ кескініндегі гумустың мөлшері өзгермелі болуымен сипатталады.

Гумус мөлшерінің аз болуына байланысты топырақтың сіңіру сыйымдылығы да төмен болып келетіндігі анықталды. Оның топырақтағы жоғарғы орналасқан тектік қабатындағы мөлшері 0,24-17,3 мг/экв тең, ал жыртылған қабаттың астындағы мөлшері 0,30-8,75 мг/экв көрсетеді. Сіңірілу сыйымдылығының құрамында кальций басым болып келеді де, оның барлық қазбадағы 0-20 см тереңдіктегі мөлшері 7,43-12,5 мг/экв-ке тең. Сіңірілу сыйымдылығының құрамындағы кальцидің ең төменгі мөлшері 45-70 см тереңдікте 1,98-2,5 мг/экв болды.

Ауыспалы натрийдің ең жоғарғы мөлшері екінші топырақ қазбасының жыртылған

қабаттарында 0,27-0,31 мг/экв тең. Ауыспалы магний үш қазбаның да ең жоғарғы жыртылатын қабаттарында 4,5-7,0 мг/экв мөлшерінде кездеседі. Топырақ қабатының 20-50см тереңдігінде 2,48-3,15 мг/экв тең болса, қазба тереңдеген сайын оның мөлшері біртіндеп азайып, 0,50-2,5 мг/экв мәнге жетеді. Топырақ кескінінің 0-30 см тереңдігінде ауыспалы калий 0,09-0,20 мг/экв мөлшерде кездесіп, оның мөлшері топырақтың әр түрлі тереңдіктерінде 0,04-0,05 мг/экв мәнді болып келеді.

Зерттелген топырақтар карбонатты қасиеттерге ие болып, олардың мөлшері CO<sub>2</sub> бойынша барлық топырақ кескініндегі жыртылған қабаттарында 4,92-5,18 пайыз аралығында кездесіп, 20-50 см тереңдікте 5,21-6,97 пайызға жетеді. Осыған байланысты сілтілік мөлшері де біршама жоғарылаған, градация бойынша қазба топырағы күшті сілтілі, рН барлық топырақ кескінінің қабаттарында 8,08-9,31 аралығындағы мәндерге ие (кесте-1).

Әдетте, топырақтың көптеген қасиеттері оның құрамындағы гумустың мөлшерімен тығыз байланыста болады. Топырақтың гумусының жоғарлауы оның агрохимиялық, агрофизикалық, микробиологиялық қасиетін жақсартады. Бірақ, соңғы кезде, күріш алқаптарында гумустың мөлшері жылдан жылға төмендеуде.

*Тотықсызданған элементтер жиынтығының маусымдық құбылымы* күріш атыздарының ұзақ уақыт суға бастырылуы және одан соң кебуі, ондағы қалыптасқан топырақ түзілу процестері жүйесінің босаңсып, күрт өзгеруімен байланыста болады. Күріш дақылын өсіру үшін жаз бойы атыздарда бөктіріліп жататын су қабатының топырақ құрамындағы ауаны ығыстырып шығаруы және де жер асты суы деңгейінің жоғарылауы күріш танабы топырақтарының уақытша батпақтануына әкеліп соғады, яғни топырақта батпақтану процесі орын алады.

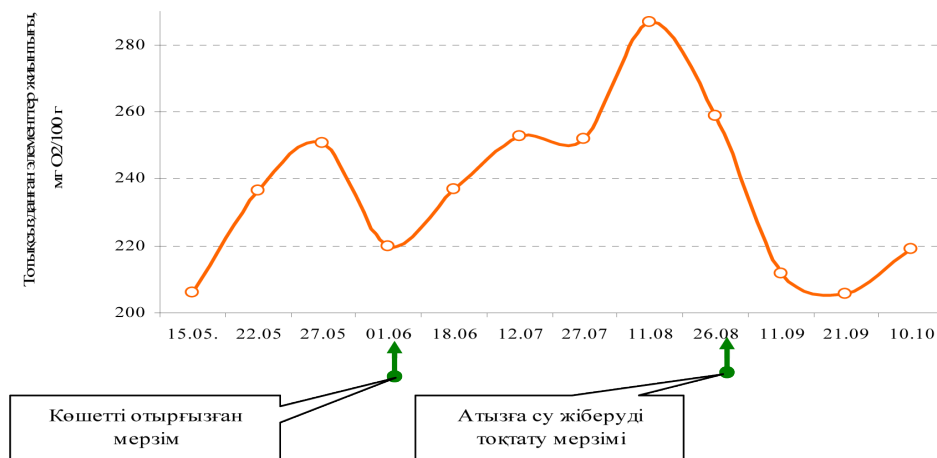
Жоғарыда айтып өткеніміздей, жыл сайынғы топырақты ұзақ уақыт суға бастыру оның физикалық, химиялық, биологиялық және тағы басқа қасиеттерінің өзгеруіне әкеліп соғады. Осы өзгеріп отыратын қасиеттердің ішіндегі ең бір негізгі орын алатыны – топырақтың тотығу– тотықсыздану режимінің өзгеруі топырақ құрамындағы оттегінің мөлшеріне әсер етеді.

Оттегінің жетіспеуінің алғашқы шарықтаған кезеңі Ақдала күріш алқабындағы қара шірігі аз боп келетін топырақтарында атызды суға

бастырғаннан соң екі аптадан кейін байқалатынын көреміз (1-сурет). Ал оттегі жетіспеушіліктің ең азайған кезі күріш көшетін тәжірибелік атызға отырғызу кезеңіне дөп келіп отыр, яғни тотығу-тотықсыздану процессінің қарқыны бәсеңсіп көшеттердің жақсы тамырланып түптенуіне қолайлы жағдай туып отыр.

Ақдала алқабының алғашқыда тақыр тәрізді болған топырағында органикалық заттың аз болуына байланысты тотықсыздану процесінің екпіні, күріш өсімдігінің барлық вегетациялық кезеңінде, біртіндеп дамып отырғанын көреміз (Мұқанова Г.А).

Топырақ құрамында оттегі азайған сайын, ондағы тотықсызданған элементтердің мөлшері жоғарылай түседі де, күріш топырақтарының негізгі қасиеттерін құрайтын химиялық элементтердің жылжымалылық дәрежесі, гумус түзілу процесі, қоректік элементтер режимі, қышқылды-сілтілік жағдай айтарлықтай өзгерістерге ұшырайды. Күріш егілген алқапты сумен бастырғаннан кейін, топырақ микроағзаларының тіршілігінің белсенділігі арта түседі (1–сурет).



1-сурет – Тотықсызданған элементтер жиынтығының маусымдық құбылымы

Тотықсызданған элементтер жиынтығы мөлшерінің күріштің өсу барысындағы өзгеру заңдылығының нәтижелері бойынша, оттегінің жетіспеушілігінен тұқымның далалық өнгіштігі күрт төмендейді.

Оттегінің ең көп жетіспеушілік кезеңі көшетті отырғызғаннан кейінгі уақытқа сай келіп отыр. Бұл кезде күріш дақылына тән оның төмен қарай ауа өткізетін тамырлары дамып үлгереді

де тотықсызданған элементтер күріштің өсіп жетілуіне айтарлықтай зиян келтіре алмайды. Оттегі жетіспеушілік күріш өсімдігінің пісіп жетілу кезеңінің соңына қарай өзінің шарықтау шегіне жетеді де атызға су жіберу тоқтатылған кезеңнен бастап күрт төмендеп көктемдегі атызды суға бастырар алдындағы мөлшер деңгейіне жетеді.

*Тотықсызданған күкіртті сутегінің маусымдық өзгерісі.* Күріш егістіктеріндегі топырақ

түзілу процесстеріне мөлшері топырақтағы органикалық заттар деңгейіне байланысты болып келетін күкіртті сутегі де маңызды роль атқарады. Топырақ суға бастырылысымен онда күкіртті сутегінің түзілу процесі орын ала бастайды, көпшілік жағдайда оның жоғарғы деңгейі күріш дақылының түптену және масақтану кезеңіне сәйкес келеді.

Топырақта тотығу тотықсыздану потенциалы төмендеген сайын тотыққан ортада ерімейтін оксидтер  $Fe^{3+}$ ,  $Mn^{4+}$  және  $SO_4^{2-}$  тотықсызданып топырақ ерітіндісінде  $Fe^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$  және  $H_2S$  түріне ауысады. Егер осы тотықсызданған элементтердің концентрациясы көбейіп кетсе топырақ құрамында күріштің өсіп өнуіне қолайсыз жағдай пайда болады (Ибраева 2002: 178, Аханов 1998: 141). Топырақта күкіртті сутегінің көп мөлшерде кездесуі және оттегінің жетіспеушілігі күріш тұқымының далалық өнімділігін төмендетіп дақылдың жалпы өнімділігіне де кері әсерін тигізеді.

Тотығу тотықсыздану потенциалының қарқыны өте күшейген жағдайда топырақта күріш өсімдігіне улы әсерін тигізетін тотыққан темір мен күкіртсутектің түзілуіне әкеледі (Мамонов 2004: 171). Әрине бұл екі элементтің өсімдікке деген улылық әсері олардың топырақ құрамындағы мөлшерлеріне байланысты.

Сульфидті дақтарды күріш егістігіндегі барлық топырақтардан байқауға болады. Әсіресе олардың көп мөлшері органикалық заттардың қоры жиналған жерлерде және жоңышқа қыртыстарында кездеседі (Отаров 2006 а: 168). Күкіртті сутектің көп мөлшері күрішті жоңышқа қыртысына еккен жағдайда кездеседі, ал жоңышқа қыртысына екінші жыл егілген күріш егістігі топырақтарында оның мөлшері азайа бастайды, яғни оның мөлшері топырақ құрамындағы органикалық заттар мөлшеріне байланысты болып келеді (Мұқанова 2008: 16).

Құмдауыт топырақтарда кездесетін тотықсызданған темірдің мөлшерінің аздығына байланысты бос түрінде кездесетін күкіртсутек өсімдіктің қоректенуіне кедергі жасап өсімдікке зақым келтіреді.  $H_2S$  клетка метаболизмінде ерекше қызмет атқаратын құрамында темірі бар энзимдер – пероксидаза, каталаза және цитохромоксидазалардың белсенділігін айтарлықтай бәсеңдетеді. Сондай ақ күкіртсутек мырыш және мыстың өсімдікке тиімділік және топырақтағы жылжымалылық мөлшерін төмендетеді. Көлде те суару кезінде күкіртсутек ерітіндісінің концентрациясы 1 – 3 аптада ұлғайып ең көп деңгейге жетеді де, одан соң біртіндеп төмендей

бастайды (Мұқанова 2007: 32, Мамутов 1977: 55).

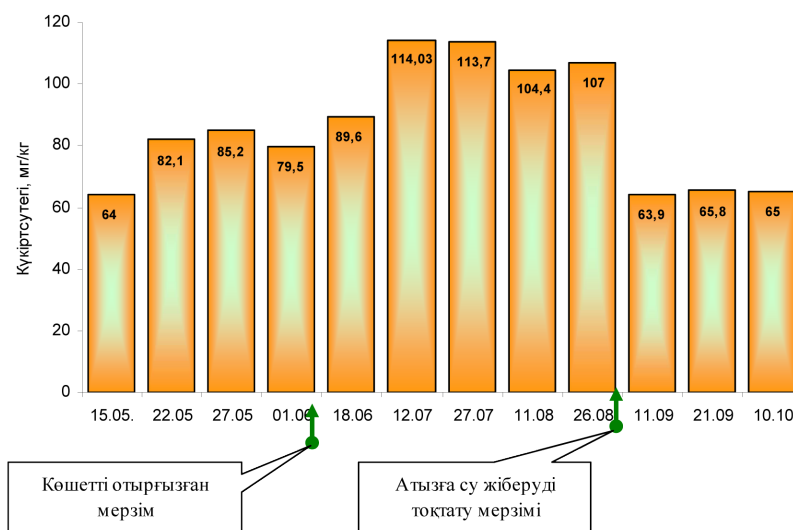
Күкіртсутегінің де күріш топырағының құнарлылығына тигізетін ықпалы айтарлықтай деуге болады. Ол әсіресе органикалық заттармен бай топырақтарда, жоңышқа қыртысында көптеп кездеседі. Күрішті дәстүрлі технологиямен еккен жағдайда оның топырақ құрамындағы органикалық заттар мөлшеріне байланысты тұқымның далалық өнгіштігіне, өнгіштік энергиясына тікелей әсер ететіндігі дәлелденген (Отаров 2006 в: 95, Мұқанова 2008 б: 83). Неғұрлым органикалық зат көп болған сайын көмірсутек мөлшері де көбейе бастайды.

Күріш атызына су жіберілген күннен бастап топырақта күкіртсутек түзіледі, әсіресе күріш вегетациясының екінші жартысында өсімдіктің масақтану фазасында оның мөлшері көбейе түседі.

Тәжірибеде күкіртті сутегінің топырақ құрамындағы құбылымы бойынша жоғарыдағы айтылған заңдылықтар байқалады. Күкіртті сутегінің маусымдық құбылымын зерттеу нәтижесі оның топырақ суға бастырылысымен – ақ пайда бола бастайтындығын көрсетеді (2-сурет). Суға бастыра алдындағы топырақта оның мөлшері 64 мг/кг болса он күннің ішінде оның мөлшері айтарлықтай жоғарылап 85,2 мг/кг дейін көтеріледі. Ал көшетті атызға отырғызу кезеңінде оның мөлшері аздап та болса 79,5 мг/кг дейін төмендеп көшеттің жақсы тамырлануына жағдай туады. Осы жерде айта кететін жағдай күріш көшеттік технология бойынша егілген жағдайда оның жапырақтарының су бетінде тұрып өсімдіктің ауамен қамтамасыздығын жақсарту арқылы дәстүрлік технологияда орын алған күкіртті сутегінің тұқым өнуіне кері әсер ететін жағдайды әлдеқайда бәсеңсітуі.

Ал күкіртті сутегінің вегетация кезеңінің келесі мезгілдеріне келетін болса шілде айының басынан бастап оның мөлшері өзінің шарықтау шегіне 114,03 – 113,7 мг/кг жетіп, күзге дейін біртіндеп төмендейді. Атыздардың беті судан арылып топырақ құрамына ауа кіре бастаған кезден бастап біртіндеп төмендеп алғашқы суға бастырылмай тұрған кездегі мөлшеріне дейін жетті.

Ал күріш көшеттік технология бойынша егілген жағдайда күкіртті сутегінің мөлшерінің аздап та болса төмендеуі және күріш көшеттерінің жапырақтарының су бетінде тұрып өсімдіктің ауамен қамтамасыздығын жақсарту арқылы дәстүрлік технологияда орын алған күкіртті сутегінің тұқым өнуіне кері әсерін әлдеқайда бәсеңсітуге болады екен.



2-сурет – Күкіртті сүтегінің маусымдық құбылымы

Сондай-ақ қазір шағын шаруа қожалықтарында интенсивті дақыл өсірулеріне байланысты, минералды тыңайтқыштардың, пестицидтердің, гербицидтердің, жоғары дозасын қолдануға мәжбүр, ал бұл элементтер агроландшафтардың концентрациясына сәйкес келмейді. Осы айтылған көрсеткіштерде қазіргі таңда топырақ құнарлылығының жағдайын төмендетіп, ауылшаруашылығы өнімінің сапасын нашарлатып отыр (Мұқанова 2007 в: 50, Мұқанова 2006 г: 25).

Көптеген зерттеулерге назар аударсақ Ақдала алқабы бойынша Елімізде топырақ ресурстарының негізгі қоректік элементтермен қамтамасыз етілу мәселесі мәз емес (Montanarella L., 2004: 25). Қазіргі уақытта күріш танаптарының топырақтарының құнарлылығын арттырып, оның экологиялық жағдайын жақсартудың бір жолы органикалық тыңайтқыштарды көрсетілген нормаға сәйкес енгізу (Montanarella L., 1998: 260). Бұл көрсеткіш күріш танаптарының физикалық және физика-химиялық жағдайларын жақсартып күріштен сапалы өнім алуға себепін тигізеді.

Ерекше айтып өтетін жағдай күріш өсімдігіне және топыраққа минералды тыңайтқыштарды сол жердің картограммасына сәйкес берілген жағдайда ғана оңтайлы әсер алуға болады (Montanarella L., 2001: 19).

Соңғы он жылдықтағы экономиканың ауыспалы кезеңінде суармалы алқаптардағы топырақ құнарлылығын қайта қалпына келтіруге инвестицияның бөлінбеуінен жерге реконструкция жасау және мелиоративті іс шаралар деңгейі мүлдем тоқтап қалды. Осы себептен егін шаруашылығындағы мелиоративті жүйелердің инженерлі техникалық жағдайы төмендеп, істен шыққан. Қазіргі уақытта жер асты суының деңгейі көтерілу себебінен Республикамыздың суармалы алқаптарының тұздану процесі басым болып отыр. Сонымен қатар жоғарыдағы факторлардың нәтижесінен, гумустың төмендеуі, қоректік элементтер мөлшерінің азайуы, топырақтың физикалық, химиялық, биологиялық қасиеттерінің нашарлауынан күріш өнімін төмен беретін, сапасы төмен өнім алатын атыздар пайда болған.

Жоғарыда айтылған факторлардың барлығы, топырақтың құнарлылығына, оның экологиялық мелиоративті жағдайына және сол жерде өсетін дақылдың биологиялық өнімділігіне әсер етеді, сондай ақ ауылшаруашылық өнімдерінің сапасының төмендеуіне душар етеді. Егіншілік жүйесіндегі жетекші дақылдардың минералдық заттармен қоректенуінің нашарлауы оның өнімділігін төмендетумен қатар еліміздің ауылшаруашылығының экономикалық жағдайына да өз әсерін тигізеді.

### Әдебиеттер

- 1 Аханов Ж.У., Отаров А., Ибраева М.А. Актуальные проблемы рисоводства в Казахстане. // Сборник «Состояние и рациональное использование почв Республики Казахстан». – Алматы. Тетис. 1998. – С. 139-141.
- 2 Ибраева М.А., Отаров А., Эколого-мелиоративные проблемы рисовых массивов Казахстана // Проблемы генезиса, плодородия, мелиорации экологии почв, оценка земельных ресурсов. Алматы. Тетис. – 2002. – С. 176-182.
- 3 Мамонов Л.К., Таранов О.Н. Проблемы и перспективы рисосеяния в Казахстане // Растениеводство. Том 1. Материалы международной конференции. – Астана. 2004. Бастау. – С. 169-175.
- 4 Мамутов Ж.У., Мошкович Л.В., Чулаков Ш.А. Динамика трансформации соединений железа в рисовниках Акдалинского массива орошения // Известия Академии Наук Каз. ССР. Алма – Ата: Наука. 1977. №4. – С. 54-57
- 5 Мұқанова Г.А. Топырақты алдын ала суға бастыру технологиясы арқылы күрішті майсалық әдіспен өсірген кездегі тотықсызданған элементтер жиынтығының динамикасы // Жаршы. №6, – Алматы, 2008. – 15-17 б.2.
- 6 Мұқанова Г.А., Отаров А. Егістікті алдын ала суға бастырған кездегі күріш топырағындағы күкіртсутектің маусымдық динамикасы // Вестник Науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. №3 (46). – Астана 2007. – 31-35 бет. 3.
- 7 Мұқанова Г.А., Отаров А. Топырақты алдын ала суға бастыру технологиясы кезіндегі күріш алқабындағы темір қосылыстарының динамикасы // – Вестник КазНУ, серия экологическая. №2 (19). 2006г. – С. 94-97.
- 8 Мұқанова Г.А. Ақдала күріш егістіндегі микроорганизмдердің маусымдық динамикасы // Изденістер, Нәтижелер. ғылыми журнал. №1. Алматы. – Агроуниверситет 2008. – 80-84 б.
- 9 Мұқанова Г.А., Отаров А. Топырақты алдын ала суға бастырып күрішті майсалық әдіспен өсірген кездегі микроорганизмдердің маусымдық динамикасы // Тезисы 1-го Международного конгресса студентов и молодых ученых Мир Науки. – Алматы: Казахский Национальный университет им. Аль-Фараби, 2007.– С. 49-50.
- 10 Мұқанова Г.А. Күріш өсірудің майсалық технологиясының оның өніміне әсері(Ақдала алқабы жағдайында) // «Актуальные вопросы современной биологии». Тезисы 4-ой международной конференции молодых ученых и студентов.– Алматы: Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, 2006. – С. 24-25.
- 11 Отаров А., Ибраева М.А., Сапаров А.С. Деграционные процессы и современное почвенно-экологическое состояние рисовых массивов Республики. //Экологические основы формирования почвенного покрова казахстана в условиях антропогенеза и разработка теоретических основ воспроизводства плодородия. – Алматы, Нур-Принт.– 2007– С. 73-105.
- 12 Отаров А., Мұқанова Г.А. Күріш топырағындағы тотықсызданған элементтер жиынтығының маусымдық динамикасы. Тезис // Вклад У.У. Успанова в развитие почвоведения Казахстана. – Алматы, Тетис 2006. – С. 168-169.
- 13 Montanarella L., Jones R. Latest developments of the European Soil InformationSystem. EUROSOL 2004, Symposium 15: “Soil Information Systems”, 2004. – 1P-24-25
- 14 Montanarella L., Kaser F., Hansen B. European soil database as a tool for EUrisk assessment and decision making // Trends in analytical chemistry, 1998. V. 17№5.-Pp. 257-263.
- 15 Montanarella L., Negrel T. The development of the Alpine Soil InformationSystem // JAG, 2001. V. 3. Iss. 1. – Pp. 18-24.

### References

- 1 AkhanovZh.U., Otarov A., Ibrayeva M.A. (1998) Current problems of rice growing in Kazakhstan [Actual problems of rice growing in Kazakhstan]. Collection «State and Rational Use of Soils of the Republic of Kazakhstan». Almaty. Tetis, pp. 139-141.
- 2 Ibrayeva M.A., Otarov A. (2002) Ekologo-meliorativnye of a problem of rice massifs of Kazakhstan [Ecological and meliorative problems of rice massifs in Kazakhstan]. Problems of genesis, fertility, melioration of ecology of soils, assessment of land resources. Almaty. Tetis. pp. 176-182.
- 3 Mamonov L.K., Taranov O.N. (2004) Problems and prospects of a risoseyaniye in Kazakhstan [Problems and prospects of rice growing in Kazakhstan]. Crop production. vol. 1. Materials of the international conference, Astana. Bastau., pp. 169-175.
- 4 MamutovZh.U., Moshkovich L.V., ChulakovSh.A. (1977) Dynamics of transformation of compounds of iron in the risovnikakh of the Akdalinsky massif of irrigation [Dynamics of the transformation of iron compounds in the Aksdalinsky irrigation array]. News of Academy of Sciences Kaz. SSR. Alma – Ata: Science.. no. 4., pp. 54-57
- 5 Mukanova G.A. (2008) Dynamics of the restored products at cultivation of rice rassadny technologies and preseeding flooding [Dynamics of restoration of nonoxidant elements at the time of application of the pretreatment polyurethane technology]. Messenger, no. 6, Almaty, pp. 15-17.
- 6 Mukanova G.A., OtarovA. (2007) egustuktisugabasturgankezdegiKurichtopuragyndagykukyrtytsyektumaysymdykdinamikasy [Seasonal dynamics of bundle of contents in the rails of the areas in the floodplain]. the Messenger Nauki of the Kazakh agrotechnical university of S. Seyfullin is scarlet A.Eg\_st\_kt, no. 3 (46), pp. 31-35.
- 7 Mukanova G.A., Otarov A. (2006) Dynamics of iron connections at preseeding flooding of soils Dynamics of conjugate thread in procession process in preproduction polyvalue] the Messenger TREASURY, a series ecological. no. 2 (19), pp. 94-97.
- 8 Mukanova G.A. (2008) Dynamics of microorganisms Akdalinsky rice massif [Seasonal dynamics of microorganisms in Akdala rice] Poysk, Results. scientific magazine, no. 1. Almaty, Agrouniversity, pp. 80-84.
- 9 Mukanova G.A., OtarovA. (2007) Dynamics of microorganisms at preseeding flooding of soils and cultivation of rice rassadny technologies [Seasonal dynamics of microorganisms at the time of the shoots in the vase] Theses of the 1st International congress of students and young scientists the World of Science, Almaty: Al-Farabi Kazakh National University, pp. 49-50.

10 Mukanova G.A. (2006) Influence on efficiency at cultivation of rice of rassadny technology (on an example the Akdalinsky massif) [The Mayan technology of pinching the rice into her product (in the AkdalAkinе)] Topical issues of modern biology, Theses of the 4th international conference of young scientists and students, Almaty: Al-Farabi Kazakh National University, pp. 24-25.

11 Otarov A., Ibrayeva M.A., Saparov of A.S. (2007) Degradatsionnye processes and current soil and ecological state of rice massifs of the Republic [Degradation processes and the modern soil-ecological status of rice massifs in the Republic]. Ecological bases of formation of a soil cover of Kazakhstan in the conditions of anthropogenesis and development of theoretical bases of reproduction of fertility. Almaty, Nur Print, pp. 73-105.

12 Otarov A., Mukanova G.A. (2006) Kurichtopuragyndagy totukcyz danganelementter zhiynty gynanmausym dak dinamika [Seasonal dynamics of the set of recovery elements in the form of grunge]. Thesis. U.U. Uspanov's Contribution to development of soil science of Kazakhstan. – Almaty, Tetis, pp. 168-169.

13 Montanarella L., Jones R. (2004) Latest developments of the European Soil Information System. EUROSOIL 2004, Symposium 15: "Soil Information Systems", pp. 56-57.

14 Montanarella L., Kaser F., Hansen B. (1998) European soil database as a tool for EURisk assessment and decision making. Trends in analytical chemistry, vol. 17, no. 5, pp. 257-263.

15 Montanarella L., Negrel T. (2001) The development of the Alpine Soil Information System. JAG, vol. 3, no. 1, pp. 18-24.