

ӘОЖ 631.452 (574.1)

**Гумарова Ж.М., Ph.D**

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

## **БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚҰРЫЛҒАН АГРОЦЕНОЗДАРДЫҢ ТЫҢАЙҒАН ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ҚҰНАРЛЫҒЫ**

### **Аннотация**

Батыс Қазақстан облысының агроценоздарының барлық жерлерінде теріс өзгерістер байқалады, соның ішінде топырақтың физикалық қасиеттерінің нашарлауы және оның деградациясының басқа белгілері. Топырақтың агрофизикалық қасиеттері негізінен топырақ режимін анықтайды және өсімдіктердің құнарлылық элементтерін қолдануына оңтайлы жағдай жасайды.

Батыс Қазақстан облысының аумағында суармалы және суарылмайтын топырақтар сияқты егістік алқаптар тыңайған жерлерге айналды. Мақалада осы санаттағы жердің құрамы, қасиеттері мен құнарлылығы туралы мәліметтер келтірілген. Топырақ құнарлылығының негізгі көрсеткіштерінің сипаттамасы қарашіріктің, гидролизденетін азоттың, катионның алмасу қабілеттілігімен, сондай-ақ жылжымалы фосфор мен калиймен анықталды. Топырақтың қарқынды ауылшаруашылық жағдайында пайдаланылуы құнарлылықтың биологиялық факторларын нашарлатып қарашіріктің төмендеуіне келтіреді. Табиғи жерлермен салыстырғанда егістік жерлердің топырақтарының агрохимиялық көрсеткіштерінің (жылжымалы фосфор мен нитратты азот) мөлшерлерінің төмендеуі байқалады. Агрофизикалық қасиеттерді зерттеу кезінде ең құрылымдық күйінде қара қоңыр топырақтар тың жерлерде болды, ал егістік топырақтардың құрылымдық коэффициенті антропогенді әсерге байланысты 3,7 еседен 2,5 есе төмендейді.

Зерттеулер өсімдіктер үшін минералды қоректік элементтердің мөлшерінің едәуір артуын және топырақтың терең өңделу мүмкіндіктері бар қара қоңыр топырақтарының жақсы қоректік параметрлерінің жоғарылағанын көрсетеді.

***Түйін сөздер:** агрофизикалық көрсеткіштер, топырақ құнарлығы, минералды элементтер, тыңайған жерлер, агроценоз.*

**Кіріспе.** Ауыл шаруашылығының төмен қарқындылығы жағдайында топырақ құнарлылығын жоғарылату проблемаларын шешу үшін ауылшаруашылық технологиясының экономикалық құнды элементтерін қолдануды қажет етеді: жоғары сапалы тұқым материалдары, тыңайтқыштар, зиянкестер мен аурулардан қорғайтын құралдар, заманауи технологияларды қолдану, шағын өндірістерде білікті мамандардың болуы және т.б.

Сондықтан кәзіргі таңда Қазақстанның аграрлық секторы алдында тыңайған жерлер арқылы ауыл шаруашылық дақылдарының егістік алқаптарын кеңейту міндеттері қойылып тұр.

Топырақтарды ауылшаруашылық қолданудан шығарған кезде постагрогенді фитоценоздар пайда болады. Мұндай фитоценоздардың өсімдік құрамы мен құрылымдығы ерекше болып сипатталады [1].

Топырақ құнарлылығын реттеу бағытында өсімдіктердің оңтайлы өмір сүру жағдайларын жасау оның агрофизикалық қасиеттерін зерттеумен тығыз байланысты.

Топырақтың әртүрлі аймақтарындағы жүргізілген зерттеулер [2-5] бойынша топырақтың тығыздығы құнарлылықтың маңызды агрофизикалық көрсеткіші болып табылады. Топырақтың тығыздығымен оның аэрациялық, ылғылдылық, жылулық режимі сонымен қатар физико-химиялық пен микробиологиялық көрсеткіштері байланысты.

Топырақты қарқынды ауылшаруашылық жағдайында пайдаланылу құнарлылықтың биологиялық факторларын нашарлатып қарашіріктің төмендеуіне келтіреді. Табиғи жерлермен

салыстырғанда егістік жерлердің топырақтарының агрохимиялық көрсеткіштерінің (жылжымалы фосфор мен нитратты азот) мөлшерлерінің төмендеуі байқалады. Топырақтың ауылшаруашылықтағы пайдаланылуы оның қасиеттеріне, тұрақтылығына, топырақтық-гидрологиялық константасына айтарлықтай әсерін тигізбейді [6].

Қазіргі уақытта Батыс Қазақстан аумағындағы суармалы және суарылмайтын топырақтардың егістік алқаптарының көптегені тыңайған жерлерге айналды. Сонымен қатар, осы санаттағы жердің құрамы, қасиеттері мен құнарлылығы туралы деректер жоқ. Тыңайған топырақтарда, сондай-ақ көпжылдық шөптерде топырақтың ылғал жинау қабілеті айтарлықтай нашарлайды, оның су режимі қолайсыз болады. Зерттелген топырақтардың құнарлылығының бүкіл элементтері анықталған жағдайында дұрыс және ұтымды пайдалануына мүмкіндігі бар деп айтамыз.

**Зерттеу әдістемесі.** Қазіргі уақытта Батыс Қазақстан аумағында суармалы және суарылмайтын топырақтың егістік алқаптардың көптегені тыңайған жерлерге айналды. Сонымен қатар, осы санаттағы жердің құрамы, қасиеттері мен құнарлылығы туралы деректер аз. Топырақ құнарлылығының негізгі көрсеткіштерін сипаттау үшін біз қарашірікті, сілті арқылы гидролизденетін азотты, жылжымалы фосфор мен калийді сондай-ақ катион алмасу қабілеттілігі мөлшерлерін анықтадық. Агрохимиялық зерттеулерге арналған үлгіні тың және тыңайған топырақтардан 0-20 см тереңдігінен конверт әдісі арқылы алдық. Топырақтың агрофизикалық жағдайын агрегаттардың жалпы құрамы және олардың фракциялар бойынша бөлінуі бойынша анықтадық. **Зерттеу нәтижелері.** Ең құрылымды күйінде топырақ тың жәйінде болады және оның құрылымдық коэффициенті А горизонтінде - 3,7 құрайды (1 кесте).

1 кесте – Зерттелген топырақтардың агрохимиялық сипаттамасы

№	Қарашірік, %	Сілтіге гидролизденетін азот, мг/100 г	P, мг/кг	K, мг/кг	ЕКО, мгэкв/100г топыраққа
1	3,1	1,49	27,0	262	42,82
2	2,9	1,40	31,6	212	34,56
3	2,9	1,41	9,8	267	36,6
4	2,9	1,5	21,0	212	34,66
5	2,8	1,55	11,6	189	31,45
6	2,8	1,3	11,4	200	31,23

Тың топырақтар агрономиялық құнды агрегаттардың көптігімен (78,7%) және түйіршіктердің төмен құрамымен сипатталады (15,0 %).

2 кесте – Қара қоңыр топырақтардың құрылымдық құрамы, %

Жерлер	Горизонт, қабаты, см	Агрегаттар өлшемі, мм			Кқұр
		> 10	10-0,25	< 0,25	
Егістік жерлер	Ап, 0-16	30,1	60,6	9,3	1,5
Тыңайған жерлер	А, 0-17	24,0	68,5	7,5	2,2
Тың жерлер	А, 5-22	15,0	78,7	6,3	3,7

Топырақты өңдейтін агрегаттар мен ауылшаруашылық техникалардың жыл сайын егістік алқаптарға әсер етуіне байланысты олардың қабатының құрылымы шашыраңқы болып келеді - құрылымдық коэффициенті тың топырақтармен салыстырғанда (1,5-ке дейін) 2,5 есе азаяды. Бұл ретте кесек бөлшектердің мөлшері екі есе (30,1% дейін), агрономиялық құнды агрегаттардың саны 18% -ға (60,6% дейін) азаяды. Қара қоңыр топырақтарда өңдеу жұмыстарын аяқтағаннан кейін олардың құрылымдық күйінде айтарлықтай өзгерістер пайда болады. Табиғи өсімдіктердің тамыр жүйесінің әсерінен тыңайған жерлерде А горизонттыңдағы агрономиялық құнды агрегаттардың саны егістік жерлермен салыстырғанда 8% -ға артады, шөгінді бөлшектердің саны 6% -ға азаяды, ал құрылымдық коэффициенті 1,5-тен 2,2-ге дейін өседі (кесте 2).

Топырақтың қоректік режимін бақылау, талдаулардың күрделі болуына байланысты тек өңделмеген және жаздық бидайдың нұсқаларымен ғана шектеді.

Дала аймақтарының топырақтары жоғары құнарлығымен және құрамында қоректік заттардың үлкен қорымен сипатталады. Алайда, құрғақ дала жағдайында олардың жоғары потенциалды құнарлылығы тиімді құнарлылықты қамтамасыз ете алмайды, өйткені бір жағынан

өсімдіктер үшін барлық қоректік заттар тиімді бола бермейді, ал екінші жағынан минералды элементтердің тұтынуын және өнімнің сапасы мен көлемін шектейтін ауылшаруашылықтағы шектеуші фактор ылғал болады. 3-ші кестедегі деректер негізінен өңдеу және тыңдыру үдерістерден кейін топырақтағы биохимиялық процестерінің қарқындылығын көтеретіндігін растайды және бұл процесстер өсімдіктерге қол жетімді минералды қоректік заттардың көбеюіне, нитратты азот пен жылжымалы фосфор санының едәуір артуына әкеледі.

3 кесте – Жаздық бидайды сепкен және негізгі өңдеуден өткізген тыңайған жерлердің қоректік режимі, мг на 100 г топыраққа

Негізгі өңделген тыңайған жерлер	Топырақ қабаты, см	2014 жыл			2015 жыл			2016 жыл			Орташа		
		N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
10-12 жылдық тыңайған жерлер	0-20	1,9	21	26,5	1,8	2,2	26,2	1,9	2,4	26,8	1,8	2,2	26,4
	20-40	1,5	1,9	19,8	1,2	1,6	20,3	1,2	1,7	20,6	1,2	1,7	20,3
	0-40	1,7	2,0	23,7	1,5	1,9	23,2	1,6	2,0	23,7	1,5	1,9	23,5
25-27 см тереңдікке аударып жер жырту	0-20	3,7	2,7	22,6	3,3	2,7	21,4	4,2	2,7	22,5	3,7	2,6	22,1
	20-40	3,2	2,7	19,4	2,6	2,3	20,5	2,8	2,4	19,8	2,7	2,4	19,9
	0-40	3,4	2,6	21,1	2,7	2,5	21,0	3,5	2,6	21,2	3,2	2,5	21,1
25-27 см тереңдікке жаппай жер жырту	0-20	3,7	2,4	23,5	3,2	2,5	22,6	4,0	2,7	23,5	3,5	2,5	23,2
	20-40	3,3	2,8	20,1	2,6	2,2	19,3	3,0	2,0	20,2	2,8	2,2	19,9
	0-4	3,4	2,5	21,7	2,9	2,3	21,0	3,5	2,4	21,8	3,2	2,3	21,6
14-16 см тереңдікке қопсыту	0-20	2,6	2,2	27,2	2,8	2,2	25,1	2,6	2,2	26,0	2,6	2,1	26,1
	20-40	2,2	1,9	23,3	2,4	1,8	21,9	2,2	1,9	22,0	2,2	1,9	22,3
	0-40	2,3	2,1	25,2	2,6	2,1	23,5	2,4	2,1	24,0	2,4	2,0	24,2

Минералды қоректік элементтердің өсімдіктерге жетімді түрде ауыстырылып қорегіне айналуы ең белсенді болып терең өңдеу аясында байқалады.

Сонымен қатар қара қоңыр топырақтарының 25-27 см тереңдікке жырттып және аудармай өңдегенде (жаздық бидайды себу) 0-40 см қабатында нитратты азоттың мөлшері өңделмеген жерлерге қарағанда 2,1 есе, жылжымалы фосфаттардың – 1,2-1,3 есе өскенін, ал алмасатын калийдің өзгеріссіз қалғанын анықтадық.

Күнгірт қара қоңыр топырағының биохимиялық өзгеруіне әсері бар кішігірім өңдеулер (14-16 см тереңдікке дейін қопсыту) эффективтілігі төмендеу болды - топырақ қабатындағы 0-40 см нитратты азоттың мөлшері 100 г үшін 1,5-тен 2,4 мг-ға дейін өсті, ал қол жетімді фосфор мен алмастырылған калий мөлшері тың деңгейінде қалды.

**Қорытынды.** Соңдықтан, тыңайған топырақтарды игерген кезде терең өңделген топырақтардың аэрациялану процесстері мен қолайлы су режимі жақсарып, қоректік режиміне оңтайлы әсерін тигізеді. Жалпы, біз зерттеп жатқан тыңайған топырақтардың салыстырмалы қолайлы агрофизикалық және агрохимиялық көрсеткіштері аймақтағы аудандастырылған сорттарды өсіруге мүмкіндік береді. Тыңайған жерлерді тиімді игеру үшін, әрине, топырақ құнарлылығының әлеуетін іске асыратын және өнімнің жоғары өнімділігі мен сапасын қамтамасыз ететін дифференцияланған ауылшаруашылық технологиясын және дақылдарды таңдау қажет.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Вьюрков В.В., Тлепов А.С. Показатели плодородия темно-каштановых залежных почв сухостепной зоны Приуралья // Наука и образование. – 2009. – № 4. – С. 23 – 26.
2. Агрофизические методы исследования почв – М.: Наука, 1966. – 450 с.
3. Буров Д.И. Научные основы обработки почв Заволжья. – Куйбышевское кн. изд-во, 1970. – 294 с.
4. Иванов П.К., Коробова Л.И. Плотность почвы и плодородие // Теоретические вопросы обработки почв. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – С. 45–53.
5. Ревут И.Б. Физика почв. – М.: Колос, 1972. – 366 с.
6. Базилинская М.В. Управление биологической активностью почвы // Земледелие. – 1989. – №5. – С.36– 37.
7. Рахимгалиева С.Ж. Плодородие структуры почвенного покрова сухостепной зоны. - Уральск: ЗКАТУ, 2016. – С. 28-36.

#### **РЕЗЮМЕ**

В агроценозах Западно-Казахстанской области повсеместно наблюдаются неблагоприятные изменения, в том числе ухудшение физических свойств почвы и другие признаки ее деградации. Агрофизические свойства почвы во многом определяют почвенные режимы и создают оптимальные условия для использования растениями элементов плодородия.

На территории Западно-Казахстанской области значительные площади пахотных как орошаемых, так и неорошаемых почв перешли в залежное состояние. В статье приводятся данные по составу, свойствам и плодородию этой категории земельных угодий. Характеристика основных показателей почвенного плодородия определялась по содержанию гумуса, легкогидролизуемого азота, емкости катионного обмена, а также подвижными фосфором и калием.

В исследованиях агрофизических свойств в наиболее структурном состоянии темно-каштановая почва находилась в целинном состоянии, тогда как на пашне вследствие ежегодного воздействия на почву почвообрабатывающих агрегатов происходит распыление пахотного слоя, и коэффициент структурности с 3,7 снижается в 2,5 раза. Исследования показывают существенное повышение количества доступных растениям элементов минерального питания и лучшие показатели пищевого режима залежных темно-каштановых почв на вариантах с глубокой обработкой почв, что обусловлено, по-видимому, лучшей аэрацией и более благоприятным водным режимом почвы.

#### **RESUME**

In agrocenoses of West Kazakhstan region there are everywhere adverse changes, including deterioration of physical properties of soil and other signs of its degradation. Agrophysical properties of soil largely determine soil regimes and create optimal conditions for plants to use fertility elements.

In the territory of West Kazakhstan region, significant areas of arable soils, both irrigated and non-irrigated, have turned into a deposit state. The article provides data on composition, properties and fertility of this category of land. The characteristic of the main indicators of soil fertility was determined by the content of humus, easily hydrolysable nitrogen, capacity of cationic exchange, as well as mobile phosphorus and potassium.

In the studies of agrophysical properties in the most structural state, the dark chestnut soil was in the virgin state, while on the tillage due to the annual impact on the soil of the soil processing aggregates, the arable layer is sprayed, and the structural factor decreases from 3.7 by 2.5 times. Studies show a significant increase in the number of mineral nutrition elements available to plants and better food treatment of deposit dark chestnut soils on deep soil treatment variants, apparently due to better aeration and more favourable water treatment of soil.