

Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 130-летию С.Сейфуллина = С.Сейфуллиннің 130 жылдығына арналған халықаралық ғылыми - практикалық конференциясының материалдары. - 2024. – Ч.І.- Б.211-214

**ӘОЖ 631.41/44(045)**

## **ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫЛЫҒЫНА ӨНДЕУ ӘДІСТЕРІНІҢ ӘСЕРІ**

*Бекназарова Р.Ж., 1-курс магистранты  
Кекілбаева Г.Р., б.ғ.к., қауымдастырылған профессор м.а.  
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,  
Астана қ.  
Назарова П.Е., агрохимия және тыңайтқыштар зертханасының аға ғылыми  
қызметкері  
«А.И. Бараев атындағы АШҒӨО», Ақмола облысы, Шортанды ауданы,  
Научный кенті*

Топырақтану және агрономия саласындағы зерттеулер өсімдік шаруашылығын дамытуда және ауыл шаруашылығы өнімділігін арттыруда шешуші рөл атқарады, бұл өз кезегінде дақылдардың өнімділігін арттыру үшін топырақ құнарлылығының технологиялық үлгілерін жасауға мүмкіндік береді [1, 2]. Бұл зерттеулер теңдестірілген және экологиялық таза ауыл шаруашылығын дамытуға бағытталған.

Қара топырақ – ауыл шаруашылығы мен экологияда маңызды рөл атқаратын жоғары құнарлы топырақ [3]. Олардың жаһандық маңыздылығын мойындай отырып, осы құнды топырақ ресурстарын сақтау үшін арнайы зерттеулер мен стратегияларды әзірлеуге назар аудару өте маңызды [4].

Соңғы жылдары Қазақстанда топырақты нөлдік өңдеу технологиясына қызығушылықтың артуы байқалады. Бұл технология топырақтың құнарлылығын жақсартып қана қоймай, өнімділікті арттыруға көмектесетіні дәлелденді. Мысалы, кейбір зерттеулер көрсеткендей, нөлдік өңдеу дәстүрлі (15,9 ц/га) және минималды өңдеумен (16,1 ц/га) салыстырғанда бидайдың жоғары өнімділігін (17,2 ц/га) қамтамасыз еткен [5].

Топырақты өңдеу технологиялары оның құрылымына және ылғалды сақтау қабілетіне айтарлықтай әсер етеді. Сонымен, минималды және нөлдік өңдеу әдістері дәстүрлі жер жыртумен салыстырғанда топырақ агрегаттарының үлесін арттырады [6]. Дегенмен, өңдеудің төмендеуі топырақ тығыздығының жоғарылауына және өнімділіктің төмендеуіне әкелуі ықтимал [7].

Топырақты дәстүрлі өңдеу технологиясы топырақ қабатын аударып жіртумен, қопсыту немесе делегейлеуді, себуден кейін нығыздауды қамтиды. Нөлдік өңдеу технологиясында топыраққа өңдеу жүргізілмейді, яғни ұсақталған сабан егін жинағаннан кейін егістікте қалады, ал себу топырақты

алдын ала дайындаусыз жүргізіледі. Оңтүстік қара топырақтарда нөлдік өңдеу дәстүрлі өңдеу технологиясымен салыстырғанда топырақ қасиеттерінің жақсарғанын және өнімділіктің жоғарылағанын көрсетеді. Нөлдік өңдеу гуминді заттар мен оңай ыдырайтын органикалық заттардың құрамындағы көміртектің көбеюіне ықпал етеді [8]. Дегенмен, дәстүрлі өңдеу нөлдік технологиямен салыстырғанда ылғалды жақсы ұстауды және арамшөптермен күресуді қамтамасыз етеді [9].

Топырақты өңдеудің әр технологиясының өзіндік ерекшеліктері мен артықшылықтары бар, бұл аграрлық өндірістің шарттары мен мақсаттарына байланысты әдістерді сауатты таңдаудың маңыздылығын көрсетеді.

Бұл зерттеудің мақсаты агротехникалық шаралардың карбонатты оңтүстік қара топырақтың құнарлылық көрсеткіштеріне әсерін бағалау. Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды: біріншіден, карбонатты оңтүстік қара топырақты өңдеу технологиясына байланысты су сүзіндісіндегі өзгерістерді зерттеу, екіншіден, тыңайтқыштарды қолданудың осы топырақтың агрохимиялық көрсеткіштеріне әсерін талдау.

Зерттеу 2024 жылы Ақмола облысында орналасқан «А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС алаңында жүргізілді. Топырақ үлгілері 0-120 см қабат аралығында алынды. Тәжірибе опциялары нөлдік және дәстүрлі технологиялармен өңдеуді қамтыды: бақылау (тыңайтқышсыз) және аммофос 20 кг/га мөлшерінде ә.е.з.

Топырақ үлгілері МемСт 28168-89 сәйкес алынды, бұл ретте нитратты азот МемСт 26488-85, жылжымалы фосфор мен калий қосындысы Мачигин әдісімен (МемСт 26205-91), МемСт 26423-85 топырақтың тығыз қалдығын анықтау үшін қолданылды, ал қарашіріндіні талдау МемСт 26213-2021 бойынша жүргізілді, алмаспалы кальций мен магнийді анықтау МемСт 3594.2-93 бойынша анықталды.

Зерттеу нәтижелері фосфор тыңайтқышы қолданылған дәстүрлі топырақ өңдеу технологиясы оңтүстік қара топырақтың агрохимиялық көрсеткіштерін айтарлықтай жақсартатынын көрсетті. Дәстүрлі технологиядағы нитратты азоттың деңгейі жер жыртудан кейінгі органикалық заттардың минералдануына байланысты бақылау нұсқасының қарашірінділі қабатында 13,2 мг/кг-ға және тыңайтқыш қолданылған кескінде 22,4 мг/кг-ға жетеді. Нөлдік технологияда нитратты азот тек беткі қабатта шоғырланған, бақылаумен салыстырғанда 0,9 мг/кг-ға артып, өсімдіктердің қоректік заттарға тереңірек қол жеткізуінің шектелуіне баса назар аударады. Дәстүрлі технологиядағы жылжымалы фосфор беткі қабатта 12,19 мг/кг құрайды, бірақ оның мөлшері астыңғы қабатта 0,49 мг/кг-ға дейін күрт төмендейді, бұл құнарлылықты сақтау үшін үнемі тыңайтқыш енгізу қажеттілігін көрсетеді. Керісінше, нөлдік технология бақылаумен салыстырғанда беткі қабаттағы жылжымалы фосфордың айтарлықтай асып кетуін көрсетеді, бұл оның баяу қозғалғыштығымен түсіндіріледі, бірақ бұл концентрация терең қабаттардағы өсімдіктер үшін жеткілікті деңгейді қамтамасыз етпейді. Нөлдік технологиядағы жылжымалы калий көрсеткіштері 604,8 мг/кг-ға жетеді, бұл өсімдіктер үшін қол жетімді

қоректік заттардың жоғары деңгейін көрсетеді, ал сіңірілген негіздердің қосындысы топырақтың жақсы құрылымы мен қарашіріндінің жоғары болуына байланысты дәстүрлі және нөлдік технологияда тұрақты жоғары мәндерді (34,28 Ммоль/100 г) сақтайды. Сіңірілген негіздердің қосындысы сондай-ақ қоректік заттардың тұрақты қолжетімділігін қамтамасыз ете отырып, топырақтың катион алмасу қабілетін жақсартуға ықпал етеді. Дегенмен, топырақ құрылымының бұзылуына байланысты дәстүрлі өңдеу кезінде тығыз қалдық 0,030%-ға дейін төмендейді, ал нөлдік технология 0,076% тұрақты құрылымды сақтауға ықпал етеді. Талдау нәтижелері бойынша тығыз қалдық пайызы рұқсат етілген шектен аспағандықтан топырақтың тұзданбағанын көрсетті.

1-кесте – Оңтүстік қара топырақтың агрохимиялық көрсеткіштерінің салыстырмалы сипаттамалары

Агрохимиялық көрсеткіштер	Генетикалық қабаттары	1-кескін (бақылау)	2-кескін (P <sub>20</sub> )	3-кескін (бақылау)	4-кескін (P <sub>20</sub> )
		Дәстүрлі өңдеу технологиясы		Нөлдік өңдеу технологиясы	
Қарашірінді, %	A <sub>ж</sub>	2,70 1	3 ,813	3, 970	2,8 58
	B <sub>1</sub>	1, 371	2,4 39	2, 511	2,5 11
	B <sub>2</sub>	2, 040	1,0 65	1, 838	1,5 57
	BC <sub>к</sub>	0, 413	0,4 29	0, 848	0,8 24
	C	0, 351	0,1 86	0, 252	0,7 13
Нитратты азот, мг/кг	A <sub>ж</sub>	4, 3	9,3	8, 7	5,2
	B <sub>1</sub>	13 ,2	22, 4	9, 6	4,6
	B <sub>2</sub>	9, 6	12	4, 9	3,4
	BC <sub>к</sub>	4, 1	5,1	2	1,3
	C	3, 8	5,1	1, 4	0,7 5
Жылжымалы фосфор, мг/кг	A <sub>ж</sub>	12 ,19	27, 61	5, 92	59, 31
	B <sub>1</sub>	8, 80	2,8 6	3, 37	3,2 0

	B <sub>2</sub>	0, 49	1,6 8	1, 17	-
--	----------------	----------	----------	----------	---

1-кестенің жалғасы

	B	-	-	-	-
	C <sub>к</sub>	-	-	-	-
	C	-	-	-	-
Жылжымалы калий, мг/кг	A <sub>ж</sub>	394, 5	445, 0	459, 5	604, 8
	B <sub>1</sub>	219, 2	232, 9	345, 4	251, 4
	B <sub>2</sub>	188, 3	194, 5	297, 8	212, 7
	B C <sub>к</sub>	193, 4	216, 7	224, 9	214, 4
	C	170, 7	251, 2	242, 3	228, 7
Сіңірілген негіздер қосындысы, Ммоль/100 г	A <sub>ж</sub>	34,0 33	34,2 87	32,7 92	25,5 24
	B <sub>1</sub>	34,3 16	34,1 50	32,3 19	28,5 56
	B <sub>2</sub>	33,4 29	32,7 44	32,1 72	26,4 02
	B C <sub>к</sub>	30,8 52	30,8 38	26,7 06	26,5 27
	C	53,0 05	44,7 88	38,4 71	43,8 07
Тығыз қалдық, %	A <sub>ж</sub>	0,12 8	0,03 0	0,09 0	0,07 6
	B <sub>1</sub>	0,07 4	0,16 4	0,07 6	0,08 6
	B <sub>2</sub>	0,04 2	0,04 2	0,02 4	0,04 0
	B C <sub>к</sub>	0,10 4	0,12 2	0,07 0	0,04 4
	C	1,09 2	0,66 8	0,72 0	1,11 2

Зерттеу нәтижелері әртүрлі өңдеу технологияларын қолдану оңтүстік қара топырақтың агрохимиялық сипаттамаларына айтарлықтай әсер ететінін көрсетті, бұл өз кезегінде оның құнарлылығы мен тұрақтылығына ықпал етеді. Фосфор тыңайтқышын енгізуді қамтитын дәстүрлі технология нитратты азот, жылжымалы фосфор және калий сияқты негізгі қоректік заттардың құрамын айтарлықтай жақсартады, бұл олардың дақылдарға қол жетімділігіне ықпал етеді. Қарашірінділі қабақтағы нитрат азотының 22,4

мг/кг-ға дейін және жылжымалы калийдің 604,8 мг/кг-ға дейін артуы өсімдіктердің өсуін ынталандыруда және олардың өнімділігін арттыруда осы технологияның тиімділігін дәлелдейді. Сонымен қатар, нөлдік өңдеу технологиясы топырақ құрылымын және органикалық заттарды сақтаудың артықшылықтарын көрсетеді, бұл тығыз қалдықтың төмен деңгейінде және 33,54 Ммоль/100 г дейін жететін катион алмасу қабілетінің жоғары көрсеткіштерінде байқалады. Бұл қоректік заттардың астыңғы қабатта шайылып кетуіне жол бермеуге мүмкіндік беріп, құнарлылықты ұзақ мерзімді сақтауды қамтамасыз етеді.

Тұтастай алғанда, нәтижелер топырақтың өнімділігі мен денсаулығын сақтауға қабілетті тұрақты ауыл шаруашылығын қамтамасыз ету үшін дұрыс өңдеу технологиясын таңдаудың маңыздылығын растайды. Агрономиялық ресурстарды басқарудың кешенді тәсілін қамтамасыз ету үшін әртүрлі технологиялардың ұзақ мерзімді әсерлерін, сондай-ақ олардың жалпы экожүйеге әсерін одан әрі зерттеудің маңызы зор.

### Әдебиеттер тізімі

- 1 Александрович, ТИ, Сергеева, ТЛ, Петрова, ЯЕ. (2020). Исследования почвенного плодородия для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур. *Аграрная Россия*, 5, 25-32.
- 2 Xu, Z, Adeyemi, AE, Catalan, E, Ma, S, Kogut, A, Guzman, C. (2023). A scoping review on technology applications in agricultural extension. *PLoS ONE*, 18(11), e0292877.
- 3 Pozniak, S. (2024). Chernozem science – the science about chernozem. The scientific issues of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. *Series: Geography*, 2, 45-53.
- 4 Pozniak, S, Havrysh, NS, Yamelynets, T. (2022). Chernozems of Ukraine and their evolution under the influence of anthropogenic factors, 78-85.
- 5 Медеубаев, РК, Оразалиев, Н, Алшынбаев, ОА, Мусабеков, А. (2022). Минимальная и нулевая обработка почвы при возделывании зерновых и сафлора на богаре юга Казахстана. *Ғылым және білім*, 3, 112-120.
- 6 Воронцов, ВА, Скорочкин, ЮП. (2019). Влияние разных систем основной обработки почвы на структурное состояние чернозёма типичного. *Аграрная Россия*, 4, 87-94.
- 7 Солодовников, АП, Лёвкина, АЮ. (2022). Влияние способов обработки почвы и агрохимикатов на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в Саратовском Заволжье. *Аграрный научный журнал*, 3, 29, 54-61.
- 8 Зуева, Н, Жлоба, Л, Жлоба, Г, Поползухина, Н. (2024). Influence of cultivation technologies and mineral fertilizers on the content and quality of humus of the southern carbonate chernozems. *Проблемы агрохимии и экологии*, 1, 15-23.
- 9 Найденов, АС, Бардак, НИ, Терехова, СС, Кравцова, НН. (2018). Минимализация обработки почвы и её влияние на агрофизические

показатели чернозема выщелоченного и урожайность полевых культур.  
*Научный журнал КубГАУ*, 140(06), 102-110.