

ӨОЖ633.854.54:631.175:631.11

DOI: 10.52269/22266070_2022_4_142

ТОПЫРАҚ ӨҢДЕУ ЖҮЙЕСІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ МАЙЛЫ ЗЫҒЫРДЫҢ ӨНІМДІЛІГІ

Жұмабек Б. – PhD, «А.И.Бараев атындағы АШҒӨО» ЖШС, Бейімдеу және агроландшафтық технологиялар зертханасының аға ғылыми қызметкері, Ақмола облысы, Шортанды ауданы, Научный кенті.

Баймуқанова О.Н. – «А.И.Бараев атындағы АШҒӨО» ЖШС, Бейімдеу және агроландшафтық технологиялар зертханасының кіші ғылыми қызметкері, Ақмола облысы, Шортанды ауданы, Научный кенті.

Әуесханов Д.Ә. – «А.И.Бараев атындағы АШҒӨО» ЖШС, Бейімдеу және агроландшафтық технологиялар зертханасының кіші ғылыми қызметкері, Ақмола облысы, Шортанды ауданы, Научный кенті.

Ақшалов Қ.А. – «А.И.Бараев атындағы АШҒӨО» ЖШС, Бейімдеу және агроландшафтық технологиялар зертханасының меңгерушісі, Ақмола облысы, Шортанды ауданы, Научный кенті.

Мақалада майлы зығыр дақылының өсіп-даму кезеңдеріндегі биометриялық көрсеткіштері мен өнімділігіне әр түрлі топырақ өңдеу технологияларының әсерін зерттеу жұмыстарының нәтижелері көрсетілген. Ғылыми жұмыста келтірілген зерттеулер А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығының көпжылдық стационарлық танаптарының оңтүстік карбонатты қара топырағы жағдайында жүргізілді.

Зерттеу барысында майлы зығыр дақылының өсім-даму кезеңдеріндегі жер үсті мүшелерінің дамуына және оның өнімділігіне әр түрлі топырақ өңдеу (дәстүрлі, нөлдік, минималды) технологияларының ішінде нөлдік және минималды өңдеу жүйесінің оң әсер еткені анықталды, атап айтқанда, толық пісу кезеңінде дәстүрлі өңдеумен салыстырғанда нөлдік және минималды өңдеу жүйесіндегі өсімдік биіктігі астықты ауыспалы егісте 1,6-2,4 см-ге, өнімді ауыспалы егісте 0,7-1,7 см-ге биік болса, бір өсімдіктегі қораптар және бір өсімдік қораптарындағы тұқым саны астықты ауыспалы егісте тиісінше 6,7-7,3 және 59,9-62,3 данаға, өнімді ауыспалы егісте 3,6-9,2 және 67,7-89,6 данаға артық болды. Ал 20 өсімдіктегі жалпы тұқым салмағы астықты ауыспалы егісте 8,3-9,3 гр, өнімді ауыспалы егісте 7,6-12,3 граммға артық екені анықталды.

Үш жылдық орташа өнімділік бойынша астықты ауыспалы егіс нұсқасында топырақты минималды және нөлдік өңдеу, дәстүрлі өңдеумен салыстырғанда тиісінше 2,0-3,7 ц/га, ал өнімді ауыспалы егіс нұсқасында 1,9-3,3 ц/га артық өнім берді.

Түйінді сөздер: тікелей себужүйесі, минималды топырақ өңдеу жүйесі, дәстүрлі топырақ өңдеу жүйесі, майлы зығыр, ауыспалы егіс, өнімділік.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Жұмабек Бақытбек – старший научный сотрудник лаборатории адаптивной и агроландшафтной технологии, PhD, ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева» Акмолинская обл., Шортандинский район, п. Научный.

Баймуқанова Олеся Николаевна – младший научный сотрудник лаборатории адаптивной и агроландшафтной технологии ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», Акмолинская обл., Шортандинский район, п. Научный.

Әуесханов Д.Ә. – младший научный сотрудник лаборатории адаптивной и агроландшафтной технологии ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», Акмолинская обл., Шортандинский район, п. Научный.

Ақшалов К.А. – заведующий лабораторией адаптивной и агроландшафтной технологии ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева» Акмолинская обл., Шортандинский район, п. Научный.

В статье представлены результаты работ по изучению влияния различных систем обработки почвы на биометрические показатели роста и развития, продуктивность льна масличного. Исследования, представленные в научной работе, проводились в условиях южного карбонатного чернозема в многолетнем стационарном полевом опыте Научно-производственного Центра зернового хозяйства им. А.И. Бараева.

В результате исследований установлено, что система прямого посева и минимальная система обработки почвы оказывает положительное влияние на рост и развитие надземных органов и на продуктивность льна масличного. Высота растений в зерновом севообороте в фазе

полного созревания при системе прямого посева и минимальной обработки почвы по сравнению с традиционной обработкой вышена 1,6-2,4 см, и в плодосменном севообороте на 0,7-1,7 см. Количество коробочки количество семян в коробках на 1 растение было больше в зерновом севообороте на 6,7-7,3 и 59,9-62,3 шт. в плодосменном севообороте на 3,6-9,2 и 67,7-89,6 шт. Установлено, что общая масса семян у 20 растений больше на 8,3-9,3 г в зерновом севообороте и на 7,6-12,3 г в плодосменном севообороте по сравнению с традиционной системой обработки почвы и посева.

Урожайность льна масличного при системе прямого посева и минимальной обработки почвы по сравнению с традиционной системой обработки почвы выше на 2,0-3,7 ц/га в зерновом севообороте и на 1,9-3,3 ц/га в плодосменном севообороте.

Ключевые слова: система прямого посева, минимальная система обработки почвы, традиционная система обработки почвы, лен масличный, севооборот, урожайность.

PRODUCTIVITY OF OILSEED FLAX DEPENDING ON THE TILLAGE SYSTEM

Zhumabek B. – senior researcher of the laboratory of adaptation and agroland landscape technologies of A.I. Barayev grain research and production center LLP, PhD, Nauchny village, Shortandinsky district, Akmola region.

Baimukhanova O.N. – junior researcher of the laboratory of adaptation and agroland landscape technologies of A.I. Barayev grain research and production center LLP, Nauchny village, Shortandinsky district, Akmola region.

Aueskhanov D.A. – junior researcher of the laboratory of adaptation and agroland landscape technologies of A.I. Barayev grain research and production center LLP, Nauchny village, Shortandinsky district, Akmola region.

Akshalov K.A. – head of the laboratory of adaptation and agrolandscape technologies of A.I. Barayev grain research and production center LLP, Nauchny village, Shortandinsky district, Akmola region.

The article presents the results of research on the influence of tillage system on biometric indicators and productivity of oilseeds. The research presented in the scientific paper was carried out in the conditions of Southern carbonate chernozems of perennial stationary fields of the A. I. Barayev research and production center of grain farming.

In the course of the study, it was found that the development of ground organs at the stages of growth and development of oilseeds and their productivity was positively influenced by the direct seeding and minimum tillage system among various tillage technologies (traditional, direct seeding, minimum), in particular, when the plant height in the zero and minimum processing system is 1.6-2.4 cm higher in grain crop rotation and 0.7-1.7 cm higher in productive crop rotation, the number of seeds in boxes and boxes of one plant was increased by 6.7-7.3 and 59.9-62.3 pieces in grain crop rotation, respectively, and by 3.6-9.2 and 67.7-89.6 pieces in productive crop rotation. It was found that the total weight of seeds on 20 plants is 8.3-9.3 g in grain crop rotation, 7.6-12.3 g in productive crop rotation.

Minimum tillage and direct seeding of the soil in the grain crop rotation variant with an average yield of three years gave a yield of 2.0-3.7 c/ha, respectively, compared to traditional tillage, and 1.9-3.3 c/ha more in the productive crop rotation variant.

Key words: direct seeding system, minimal tillage system, traditional tillage system, oilseed flax, crop rotation, yield.

Кіріспе. Қазіргі уақытта майлы зығырдың болашағы зор дақыл екені белгілі. Сондықтанда соңғы жылдары ауыл шаруашылығы товар өндірушілерінің майлы зығырды өсіруге деген қызығушылығы артуда. Оған себеп аталған дақылдың өзіндік құнының жоғары болуы және көптеген дақылдар үшін жақсы алғы дақыл бола алуы, вегетациялық кезеңінің қысқа және құрғақшылыққа төзімділігі сияқты биологиялық ерекшеліктерге ие болуында. Сонымен қатар майлы зығыр – өте құнды майлы дақыл болып табылады. Оның тұқымында тамаққа және техникада пайдаланылатын сапалы, кебетін май мөлшері 42%-ға дейін жетеді, ол былғары өңдеу, сабын жасау, қағаз өндірісі, парфюмерлік, резеңке жасау, электротехникалық және де басқа өнеркәсіптік өндірісте жоғары бағаланумен қатар медицина саласында да кең қолданылады. Сонымен қатар зығырдан май алынғаннан кейін мал азығы үшін өте құнды концентрацияланған күнжараменшрот қалады. Күнжараның құрамында 30,8% ақуыз және 6,8% май болса, шротта 33,6% ақуыз және 2,5% май бар [1, 456-463 б.].

Евгений Карабанов деректері бойынша елімізде майлы зығыр өнімділігінің бір ізділігі өте төмен болып 2-12 ц/га аралығында өнім алынатынын келтірген [2]. Қазіргі кездегі майлы зығыр сорттарының өнімділігі 30 ц/га дейін екенін ескеретін болсақ [3], аталған өнімділіктің өте төмен екенін көруге болады. Елімізде майлы зығыр өнімділігінің төмен болуының негізгі себептерінің бірі-аталған дақылды өсіру технологиясы бойынша ғылыми негізделген ұсыныстардың болмауында.

Біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты – Ақмола облысы оңтүстік қара топырақтарында әр түрлі топырақ өңдеу тәсілдеріне (дәстүрлі, минималды, тікелей себу) байланысты майлы зығырдың өнімділігіне баға беру.

Жұмыстың мақсатына жету үшін келесідей міндет қойылды:

- Майлы зығырдың өнімділігіне әр түрлі топырақ өңдеу жүйесінің әсерін зерттеу;

Зерттеу нысаны мен әдістемесі

Зерттеу жұмысы 2019-2021 жылдар аралығында «А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы ЖШС-ның көп жылдық стационарлық тәжірибелік танабында ауыр құмбалшықты оңтүстік карбонатты қара топырағында жалпы қолданыстағы әдістемелер бойынша жүргізілді. *Тікелей себу*жүйесінде топыраққа тікелей сепкішпен себуден басқа механикалық өңдеулер жүргізілмеді. Минималды өңдеу жүйесінде топырақ өңдеу тереңдігі мен саны азайтылды. Арамшөптерге қарсықұрамында глифосат бар гербицидтер қолданылды.

*Тікелей себу*жүйесі топырақ өңдеудің дәстүрлі және минималды жүйесімен салыстыра зерттелді. Себу жұмыстары «Аmazonе»компаниясының тікелей себуге арналған «Condor 12001»сепкіші арқылы жүргізілді.

Майлы зығырдың топырақ өңдеу технологиясы астықты ауыспалы егіс жүйесінде және өнімді ауыспалы жүйесінде зерттелді: сұлы, жаздық бидай, жаздық бидай, майлы зығыр, жаздық бидай; бұршақ, жаздық бидай,жаздық бидай, майлы зығыр және жаздық бидай.

Зерттеу объектісі ретінде Майлы зығырдың - Костанайский 11 сорты алынды. Себу мерзімі – 12-14 мамыраралығында, себу мөлшері –гектарына 7 миллион өнгіш тұқым,қатараралығы - 25 см. себумен бірге 10 кг/га фосфор және 30кг/га азот тыңайтқышы енгізілді. Алғы дақыл жаздық жұмсақ бидай. Мөлдек ауданы 360 м². Қайталаным саны – 3. Себу алдында тұқым жылы ауамен қыздырылып, Дивиденд Суприм 132,3, с.к.препаратымен дәріленді. Арамшөптерге қарсы тікелей себутехнологиясындакөктемдеқұрамында глифосат бар гербицидімен2,0-2,5 л/га мөлшеріндеөңделді. Майлы зығырды жинау жұмыстары тікелей тәсілмен, толық пісу кезеңінде жүргізілді.

Зерттеу жылдарындағы метеорологиялық жағдайлар

Зерттеу аймағыныңклиматы күрт континенталдықысы суық, жазы ыстықжәне жауын-шашынның жеткіліксіздігі мен оныңжыл мезгілдері мен айларында біркелкі түспеуімен ерекшеленеді. Ұсынылып отырған жұмыстың зерттеу жылдарында вегетациялық кезеңде түскен жауын-шашын мөлшерінің айырмашылығы бар екендігін көруге болады.

Зерттеу жүргізілген жылдары ауа-райы қатты құрғақшылықты және ауылшаруашылық дақылдарының өсіп-даму кезеңінде ылғал жетіспеушілігімен ерекшеленді,өсімдіктің өсіп-даму кезеңіндегі (мамыр-тамыз) түскен жауын-шашын мөлшері 92,1-125,0 мм болып көпжылдық орташадан анағұрлым төмен болды (1-кесте).

2019 жылдың мамыр айында 10,1 мм мөлшерінде жауын-шашын түсіп көп жылдық орташамен (32,4 мм) салыстырғанда ана ғұрлым аз болғаны байқалды. Дегенмен маусым айында 40,5 мм ылғал түсіп, жауын-шашын көп жылдық орташадан (39,5) сәл көбірек болса, ал шілде және тамыз айларында атмосфералық жауын-шашын жетіспеушілігімен сипатталды, тиісінше 15,5 және 26,0 мм болып көп жылдық орташадан төмен мәнді көрсетті. Әсіресе өсімдіктердің қарқынды өсіп-дамуының негізгі кезеңі болып табылатын шілде айының бірінші және екінші 10 күндігі жауын-шашынның күрт тапшылығы жағдайында өтті.

1-кестезерттеу жылдарындағы жауын-шашын мөлшері, мм

Ай	2019 ж	2020ж	2021 ж	Көпжылдық-орташа
1	2	3	4	5
Мамыр	10,1	1,0	12,1	32,4
Маусым	40,5	50,1	18,3	39,5
Шілде	15,5	46,6	31,9	57,0
Тамыз	26,0	27,3	37,8	39,8
Өсіп-даму кезеңінде	92,1	125,0	100,1	168,7

Басқа жылдармен салыстырғанда 2020 жылдың мамыр айы өте құрғақшылықпен өтіп не бары 1,0 мм ылғал түсті, маусым айында керісінше көп жылдық орташадан 10,6 мм-ге артық жауын жауды.Шілде айында 46,6 мм ылғал түсті және оның басым бөлігі бірінші 10 күндікке тиесілі болды. Тамызда бұл көрсеткіш 27,3 мм-ді құрап көп жылдық орташадан 12,5 мм-ге аз болды.

Зерттеу жылдарының ішінде құрғақшылықтың аса қатты байқалағаны 2021 жыл болып мамыр, маусым және шілде айларында жалпы 62,3 мм ғана атмосфералық ылғал түсті. Тамыз айында бұл көрсеткіш 37,8 мм болып көп жылдық орташамен шамалас болды.

Зерттеу жұмысының нәтижелері

Майлы зығырдың оңтайлы өсіп-дамуына минералды тыңайтқыштар мен ауа-райы жағдайларының көп әсер ететіні белгілі [4, 24–25 б.]. Сонымен қатар аталған дақылдан мол әрі, жоғары сапалы өнім алу үшін зиянкестер мен ауырулардан қорғаудың кешенді шараларын қолдану, ауырулар мен зиянкестерге төзімді сорттарды шығару және ауыспалы егіс жүйесін қатаң сақтау керек екені дәлелденген [5, 211-219 б.]. Дегенмен аталған жағдайлармен қатар топырақ өңдеу тәсілдерінің де дақылдардың өнімділігіне айтарлықтай әсер ететіні анықталған. А.П. Авдеенко [6, 95-97 б.] зерттеулерінде топырақты минималды және нөлдік өңдеу технологияларымен салыстырғанда, топырақты аудара жыртқанда немесе терең қопсытқанда (25-27см) майлы зығырдың өнімділігі жоғары болатыны анықталған, дегенмен аудара жырту барысында кететін шығынның көп болуына байланысты нөлдік өңдеу технологиясының экономикалық және биоэнергетикалық тұрғыдан тиімдірек екенін дәлелдеген.

Кез-келген ауылшаруашылық дақылдары үшін ең маңызды көрсеткіштердің бір өсімдіктің жер асты және жер үсті мүшелерінің толық қанды қалыптасуы және әрі қарай дұрыс өсіп-дамуы болып табылады. Майлы зығырдың өсіп-даму кезеңдеріндегі биометриялық көрсеткіштерін анықтау нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

2-кесте Өсіру технологиясына байланысты майлы зығырдың гүлденуфазасы бойынша биометриялық көрсеткіштері, 2019-2021жж.

Ауыспалы егіс танабы	Өсіру технологиясы	Өсімдік биіктігі, см	Бір өсімдіктегі қораптар саны, дана.	20 өсімдіктің ылғал күйіндегі салмағы, г	20 өсімдіктің құрғақ күйіндегі салмағы, г
Бидайдан кейінгі майлы зығыр астықты ауыспалы егіс	Дәстүрлі	37,5	24,0	123,5	37,1
	Минималды	41,9	29,1	138,0	38,3
	Тікелей себу	40,4	30,8	140,1	41,5
Бидайдан кейінгі майлы зығыр Өнімді ауыспалы егіс	Дәстүрлі	40,2	31,3	123,1	35,0
	Минималды	40,2	30,3	123,5	34,3
	Тікелей себу	42,6	36,0	156,2	45,6

Кестеден көргеніміздей майлы зығырдың биометриялық көрсеткіштері зерттеу нұсқалары бойынша біркелкі қалыптаспады. Астықты ауыспалы егіс нұсқасында өсімдік биіктігі бойынша ең жоғарғы көрсеткіш топырақты минималды өңдегенде қалыптасып 41,9 см-ді құраса, албір өсімдіктегі қораптар санымен, өсімдіктердің ылғал және құрғақ күйіндегі салмағы тікелей себу технологиясында жоғары мәнге ие болып тиісінше 30,8 дана, 140,1 және 41,5 граммды құрады. Аталған көрсеткіштер бойынша ең төменгі мән топырақты дәстүрлі өңдеу технологиясында қалыптасты (2-кесте).

Өнімді ауыспалы егіс нұсқасында бұл көрсеткіштер тікелей себу технологиясында жоғарығы көрсеткішке ие болып, өсімдік биіктігі 42,6 см, бір өсімдіктегі қораптар саны 36,0 дана, өсімдіктердің ылғал және құрғақ күйіндегі салмағы 156,2 және 45,6 г құрады. Ал топырақты дәстүрлі және минималды өңдеу технологияларындағы айырмашылық байқалмады.

Майлы зығыр дақылының өнімділік құрылым элементтерін талдау, қолданылған өңдеу технологияларына байланысты олардың мәні әр түрлі екенін көрсетті (3-кесте).

3-кесте Өсіру технологиясына байланысты майлы зығырдың толық пісу кезеңі бойынша биометриялық көрсеткіштері 2019-2021жж.

Ауыспалы егіс танабы	Өсіру технологиясы	Өсімдік биіктігі, см	Бір өсімдіктегі қораптар саны, дана.	Бір өсімдік қораптарындағы тұқым саны, дана.	Бір өсімдіктегі тұқым салмағы, гр.	20 өсімдіктегі жалпы тұқым салмағы, гр.
Бидайдан кейінгі майлызығыр (астықты ауыспалы егіс)	Дәстүрлі	44,7	23,4	153,5	0,9	19,1
	Минималды	47,1	30,7	215,8	1,4	28,4
	Тікелей себу	46,3	30,1	213,4	1,3	27,4
Бидайдан кейінгі майлы зығыр (Өнімді ауыспалы егіс)	Дәстүрлі	42,7	20,2	108,2	0,7	13,5
	Минималды	44,4	29,4	197,8	1,3	25,8
	Тікелей себу	43,4	23,8	175,9	1,1	21,1

Зерттелінген ауыспалы егіс нұсқаларында топырақты дәстүрлі өңдеу майлы зығыр дақылының өнімділік құрылым элементерін минималды және тікелей себутехнологияларына қарағанда төмен нәтиже беретіні анықталды. Астықты ауыспалы егіс нұсқасында топырақты дәстүрлі өңдегенде өсімдік биіктігі 44,7 см болып, тікелей себу және минималды өңдеумен салыстырғанда 1,6-2,4 см-ге қысқа болды. Осы жағдай өнімді ауыспалы егіс нұсқасында да қайталанып дәстүрлі өңдеуде, тікелей себу және минималды өңдеуге қарағанда 0,7-1,7 см-ге төмен көрсеткіш көрсетті. Бір өсімдіктегі қораптарсаны және бір өсімдік қораптарындағы тұқым саны бойынша тікелей себу және топырақты минималды өңдеу жүйесінде дәстүрлі өңдеумен салыстырғанда астықты ауыспалы егіс нұсқасындатиісінше 6,7-7,3 және 59,9-62,3 данаға, өнімді ауыспалы егіс нұсқасында 3,6-9,2 және 67,7-89,6 данаға көп болды.

Бір өсімдіктегі тұқымның салмағыдақылдың өнімділігін анықтайтын көрсеткіштердің бірі болып табылады, біздің зерттеулерімізде екі ауыспалы егіс нұсқасының екеуіндеде топырақты минималды өңдегенде жоғары көрсеткіш көрсетіп 1,3-1,4 гр болды, ең төменгі көрсеткіш аталған ауыспалы егіс нұсқаларының дәстүрлі топырақ өдеу жүйесінде қалыптасты тиісінше 0,7-0,9 гр. Дәл осындай заңдылық 20 өсімдіктегі жалпы тұқым салмағы көрсеткіштерінде қалыптасқанын байқауға болады. Зерттеу жұмыстары майлы зығыр дақылының толық пісу фазасы бойынша көрсеткіштерінетікелей себужәне минималды топырақ өңдеу жүйелері арасында айтарлықтай айырмашылық болмайтынын көрсетті (3-кесте).

Топырақ өңдеу тәсілдерінің және ауыл шаруашылық дақылдарын өңдеудің басқада технологиялық бөлігінің ең негізгі тиімділік көрсеткіштерінің бірі әрі бірегейі дақылдардың өнімділігі болып табылады. Біздің зерттеулерімізде майлы зғырдың жоғары өнімділігі топырақты минималды өңдеу және тікелей себутехнологияларында қалыптасты (4-кесте).

4-кесте 2019-2021ауылшаруашылық жылдары оңтүстік қара топырақ жағдайында өсіру технологиясына байланысты майлы зығырдың өнімділігі, ц/га.

Ауыспалы егіс танабы	Өсіру технологиясы	2019 ж	2020 ж	2021 ж	3 жылдықорташа
Бидайдан кейінгі майлы зығыр астықты ауыспалы егіс	Дәстүрлі	8,9	12,1	8,1	9,7
	Минималды	11,4	13,3	10,5	11,7
	Тікелей себу	12,4	17,0	10,9	13,4
HCP ₀₅		0,6	0,7	0,7	
Бидайдан кейінгі майлы зығыр Өнімді ауыспалы егіс	Дәстүрлі	8,7	11,5	8,2	9,5
	Минималды	9,9	14,3	9,9	11,4
	Тікелей себу	11,0	17,0	10,5	12,8
HCP ₀₅		0,8	0,7	0,7	

Жоғарыдағы кестеден көргеніміздей зерттеу жүргізілген жылдардағы ауыспалы егісте үшінші болып орналасқан майлы зығыр өнімділігінің орташа мәні астықты және өнімді ауыспалы егіс нұсқаларының екеуіндеде дәстүрлі топырақ өңдеу технологиясы, тікелей себу және минималды топырақ өңдеу технологиясына қарағанда аз өнім беріп 9,5-9,7 ц/га құрады. Ал тікелей себу және минималды топырақ өңдеу технологиялары арасында бұл көрсеткіштің айтарлықтай айырмашылығы байқалмады, құрғақшылық жылдары топырақ өңдеудің минималды және нөлдік технологиялары бойынша дәнді дақылдардың өнімінде айтарлықтай айырмашылық болмайтынын ескерсек [7, 91-101 б.] біздің зерттеулеріміздеде осы үрдістің қайталанғанын көруімізге болады.

Зерттеу жылдары бойынша ең жоғарғы өнімділік барлық өңдеу технологияларында 2020 жылы қалыптасты, бұған себеп аталған жылдың мамыр және маусым айларында түскен ылғалмен байланысты.

Қорытынды

Карбонатты оңтүстік қара топырақ жағдайында жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижелерінен келесідей қорытынды жасауға болады: майлы зығыр дақылының өсіп-даму кезеңдеріндегі жер үсті мүшелерінің дамуына және оның өнімділігіне әр түрлі топырақ өңдеу (дәстүрлі, минималды, тікелей себу) технологияларының ішінде тікелей себу және минималды өңдеу жүйесінің оң әсер еткені анықталды, атап айтқанда,толық пісу кезеңінде дәстүрлі өңдеумен салыстырғанда тікелей себу және минималды өңдеу жүйесіндегі өсімдік биіктігі астықты ауыспалы егісте 1,6-2,4 см-ге, өнімді ауыспалы егісте 0,7-1,7 см-ге биік болса, бір өсімдіктегі қораптар және бір өсімдік қораптарындағы тұқым саны астықты ауыспалы егісте тиісінше 6,7-7,3 және 59,9-62,3 данаға, өнімді ауыспалы егісте 3,6-9,2 және 67,7-89,6 данаға артық болды. Ал 20 өсімдіктегі жалпы тұқым салмағы астықты ауыспалы егісте 8,3-9,3 гр, өнімді ауыспалы егісте 7,6-12,3 граммға артық екені анықталды.

Астықты ауыспалы егіс нұсқасында себілген майлы зығыр дақылының өнімділігі топырақты минималды өңдеу және тікелей себүтехнологияларында, дәстүрлі өңдеумен салыстырғанда тиісінше 2,0-3,7 ц/га, ал өнімді ауыспалы егіс нұсқасында 1,9-3,3 ц/га артық өнім берді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. **Аринов К. Растениеводство** [Текст]: учебник / К. Аринов, К. Мусынов, Н. Шестакова, Н. Серекпаев, А. Апушев. – Астана, издательство «Фолиант», 2016. – 584 с.
2. **Карбанов Е. Вызовы и особенности 2021/22 МГ в ключевых сегментах масличного рынка РК** – ГК «Северное Зерно» (Агропромышленный комплекс-Информ: ИТОГИ №11 (89) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.apk-inform.com/ru/exclusive/opinion/1523836>
3. **Авдеенко А.П. Продуктивность льна масличного в южной зоне Ростовской области** / А.П.Авдеенко, А.В. Парасоцкий // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 39. – С. 1601–1605. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/970647.htm>.
4. **Карпец, И.П. Якість продукції льону-довгунця і олійного за різних способів сівби й удобрення** [Текст] / І. П. Карпец, О. М. Дрозд // Вісника аграрної науки. – 2005. – Червень. – С. 24–25.
5. **Садыков Б.С. фитосанитарная оптимизация возделывания льна масличного в условиях Северного Казахстана** [Текст] / Б.С. Садыков, Т.А. Турганбаев // многопрофильный научный журнал Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Костанай. – 2018. -№1 Часть 3. – С. 211-219.
6. **Авдеенко А.П. Продуктивность сортов *Linum usitatissimum* в зависимости от способа обработки почвы в условиях южной зоны ростовской области** / А.П. Авдеенко // Международный научно-исследовательский журнал. Екатеринбург. – 2015. – №9 (40) Часть 3. – С. 95-97. – URL: <https://research-journal.org/agriculture/produktivnost-sortov-linum-usitatissimum-v-zavisimosti-ot-sposoba-obrabotki-pochvy-v-usloviyax-yuzhnoj-zony-rostovskoi-oblasti/>
7. **Акшалов К.А. Жаздық бидайдың тұқым сапасына және өнімділігіне топырақ өңдеу жүйесінің әсері** [Текст] / К.А. Акшалов, Д.Ә. Әуесханов, М.Ж. Кужинов, О.Н. Баймуканова // С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы. Нұр-Сұлтан. – 2021. – №1 (108) – Б. 91-101.

REFERENCES:

1. **Arinov K. Rastenievodstvo** [Tekst]: uchebnik / K. Arinov, K. Musynov, N. S Hestakova, N. Serepkaev, A. Apushev. – Astana, izdatel'stvo «Foliant», 2016. – 584 s.
2. **Karabanov E. Vyzovy i osobennosti 2021/22 MG v klyuchevykh segmentah maslichnogo rynka RK** – GK «Severnoe Zerno» (APK-Inform: ИТОГИ №11 (89) informatsionno-analiticheskaya platforma, gde agrarii i vladeltsy promyshlennykh selkhozpredpriyatiy mogut uznat poslednie novosti iz agrosfery)[Электронный ресурс] <https://www.apk-inform.com/ru/exclusive/opinion/1523836>
3. **Avdeenko A.P. Produktivnost' l'na maslichnogo v yuzhnoj zone Rostovskoj oblasti** [Tekst] / A.P. Avdeenko, A.V. Parasocskij // Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal «Koncept». – 2017. – Т. 39. – С. 1601–1605. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/970647.htm>.
4. **Karpec, I.P. YAkist' produkciі l'onu-dovguncya i olijnogo za riznih sposobiv sivbi j udobrennya** [Tekst] / І. P. Karpec, О. М. Drozd // Visnik agrarnoi nauki. – 2005. – CHerven'. – S. 24–25.
5. **Sadykov B.S. fitosanitarnaya optimizaciya vzdelyvaniya l'na maslichnogo v usloviyakh Severnogo Kazahstana** [Tekst] / B.S. Sadykov, T.A. Turganbaev // mnogoprofil'nyj nauchnyj zhurnal Kostanajskogo gosudarstvennogo universiteta im. A. Bajtursynova. Kostanaj. – 2018. – №1 CHast' 3. – S. 211-219.
6. **Avdeenko A.P. Produktivnost' sortov *Linum usitatissimum* v zavisimosti ot sposoba obrabotki pochvy v usloviyax yuzhnoj zony rostovskoj oblasti** [Tekst] / A.P. Avdeenko // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. Ekaterinburg. – 2015. – №9 (40) CHast' 3. – S. 95-97. – URL: <https://research-journal.org/agriculture/produktivnost-sortov-linum-usitatissimum-v-zavisimosti-ot-sposoba-obrabotki-pochvy-v-usloviyax-yuzhnoj-zony-rostovskoi-oblasti/>
7. **Akshalov K.A. zhazdyk bidaydyn tukym sapasyna zhane onimdiligine topyrak ondeu zhuyesinin aseri** [Tekst] / K.A. Akshalov, D.Ә. Әueskhanov, M.ZH. Kuzhinov, O.N. Bajmukanova // S.Sejfullin atyndagy Khazak agrotehnikalyk universitetinin Gylym zharshysy. Nur-Sultan. – 2021. – №1 (108) – B. 91-101.

Сведения об авторах:

Жұмабек Бақытбек – «А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы» ЖШС бейімдеу және агроландшафтық технологиялар зертханасының аға ғылыми қызметкері, PhD, Ақмола облысы, Шортанды ауданы, Научный кенті А.И. Бараев көшесі 15, тел. 87023320280; e-mail: zhumbabek.84@mail.ru.

Баймуканова Олеся Николаевна – «А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы» ЖШС бейімдеу және агроландшафтық технологиялар зертханасының кіші ғылыми қызметкері, Ақмола облысы, Шортанды ауданы, Научный кенті А.И. Бараев көшесі 15, тел. 87751392702; e-mail: olesya.baymukanova@mail.ru.

Әуесханов Даурен Әуесханұлы – «А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы» ЖШС бейімдеу және агроландшафтық технологиялар зертханасының кіші ғылыми қызметкері, Ақмола облысы, Шортанды ауданы, Научный кенті А.И. Бараев көшесі 15, тел. 87767422307; e-mail: dauren-16.10@mail.ru.

Ақшалов Қанат Әшкеұлы – «А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы» ЖШС бейімдеу және агроландшафтық технологиялар зертханасының меңгерушісі, Ақмола облысы, Шортанды ауданы, Научный кенті А.И. Бараев көшесі 15, тел. 87013112816; e-mail: kanatakshalov@mail.ru.

Жұмабек Бақытбек – старший научный сотрудник адаптивной и агроландшафтной технологии, PhD, ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», Акмолинская обл., Шортандинский район, п. Научный ул. А.И. Бараева 15, тел. 87023320280; e-mail: zhumbabek.84@mail.ru.

Баймуканова Олеся Николаевна – младший научный сотрудник лаборатории адаптивной и агроландшафтной технологии ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», Акмолинская обл., Шортандинский район, п. Научный ул. А.И. Бараева 15, тел. 87751392702; e-mail: olesya.baymukanova@mail.ru.

Ауесханов Даурен Ауесханұлы – младший научный сотрудник лаборатории адаптивной и агроландшафтной технологии ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», Акмолинская обл., Шортандинский район, п. Научный ул. А.И. Бараева 15, тел. 87767422307; e-mail: dauren-16.10@mail.ru.

Ақшалов Канат Ашкеевич – заведующий лабораторией адаптивной и агроландшафтной технологии ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», Акмолинская обл., Шортандинский район, п. Научный ул. А.И. Бараева 15, тел. 87013112816; e-mail: kanatakshalov@mail.ru.

Zhumbabek Bakytbek – Senior researcher of adaptive and agro-landscape technology, PhD, LLP "Scientific and Production Center of grain farming named after A.I. Barayev", Akmola region, Shortandinsky district, Scientific str. A.I. Barayev 15, tel. 87023320280; e-mail: zhumbabek.84@mail.ru.

Baymukanova Olesya Nikolaevna – Junior researcher of adaptive and agrolandscape technology LLP "Scientific and Production Center of grain farming named after A.I. Barayev", Akmola region, Shortandinsky district, Scientific str. A.I. Barayev 15, tel. 87751392702; e-mail: olesya.baymukanova@mail.ru.

Aueskhanov Dauren Aueskhanuly – Junior researcher of adaptive and agrolandscape technology LLP "Scientific and Production Center of grain farming named after A.I. Barayev", Akmola region, Shortandinsky district, Scientific str. A.I. Barayev 15, tel. 87767422307; e-mail: dauren-16.10@mail.ru.

Akshalov Kanat Ashkeevich – Head of the Laboratory of Adaptive and Agro-landscape technology of A.I. Barayev Scientific and Production Center of Grain Farming LLP, Akmola region, Shortandinsky district, 15 Nauchny str. A.I. Barayev, tel. 87013112816; e-mail: kanatakshalov@mail.ru.

Информация о финансировании

Данная научная работа подготовлена к публикации в рамках реализации программно-целевого финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан по Программе «Разработать систему земледелия возделывания сельскохозяйственных культур (зерновых, зернобобовых, масличных и технических культур) с применением элементов технологии возделывания, дифференцированного питания, средств защиты растений и техники для рентабельного производства на основе сравнительного исследования различных технологий возделывания для регионов Казахстана». ИРН Программы 0121PK00781.BR10764908.