

АГРОХИМИЯ

УДК 631.1:633.85.587 631.816: 853.494

Р.Е. Елешев¹, А.К. Умбетов¹, А.М. Балгабаев¹, А.А. Жаппарова¹
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ
МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЫ ЮГО-ВОСТОКА
КАЗАХСТАНА

¹Казахский Национальный Аграрный Университет, г. Алматы, 050010,
г. Алматы, проспект Абая, 8, Казахстан, e-mail: aigul7171@inbox.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследования воздействия различных систем удобрений в четырехпольном плодосменном севообороте на продуктивность масличных культур (горчица, лен масличный, клещевина) в условиях орошаемой лугово-каштановой почвы на юго-востоке Казахстана, проведенные в период 2008-2016 гг. Определены оптимальные дозы и виды удобрений для новых масличных культур в обеспечивающих высокую продуктивность и выход масла. Величина урожая семян льна масличного колебалась в широких пределах в зависимости от видов, норм применяемых удобрений. Урожайность изучаемых культур существенно возрастала при внесении различных видов, норм удобрений и прибавка урожая семян колеблется в широких пределах. Так у горчицы 0,13-0,65 т/га, при величине, на контроле 1,68 т; лен-0,08-0,60 т на контроле 1,59; клещевина-0,18-0,60 и 2,20 на контроле. Результаты анализа качества семян изучаемых в севообороте культур, показали что в системе ресурсосберегающих технологий, рациональное применение удобрений, способствующее повышению не только урожайности, но и качественных показателей продукции является важным рычагом управления сельскохозяйственным производством при возделывании не только традиционных в данной зоне культур (ячмень, соя), но и альтернативных, в частности масличных, культур при диверсификации растениеводства.

Ключевые слова: лугово-каштановая почва, плодородие, гумус, севооборот, минеральные и органические удобрения, масличные культуры, орошение, клещевина, лен масличный, горчица, продуктивность, сбор жира.

ВВЕДЕНИЕ

Программой развития АПК РК на 2017-2021 гг. предусматривается расширение площадей посевов масличных культур не только на севере Казахстана, но и в орошаемой зоне юга и юго-востока республики. К настоящему времени посевная площадь масличных культур составляет 2,1 млн.га и в сравнении с 1995 годом она возросла почти в 40 раз. Этому способствовал и тот факт, что производство масло-семян значительно выгоднее для сельхозтоваро-производителей, в сравнении с зерновыми, так как реализационная цена семян масличных культур в 3-5 раз выше. Научно-практической основой реализации Программы может стать разработка и научное обоснование новых технологий

возделывания, обеспечивающих сохранение и повышение плодородия пахотных почв, оптимальные (по условиям максимальной окупаемости производственных ресурсов) уровни минерального питания, устойчивости их к стрессовым факторам. И при этом любая агротехнология должна быть ориентирована на эффективное использование природно-климатических ресурсов конкретной зоны в зависимости от фактического уровня плодородия почвы.

В последние годы курс сельского хозяйства республики ориентирован на диверсификацию растениеводства, которая предполагает внедрение в производство новых сельскохозяйственных культур, пересмотр структуры посевных площадей путем введения коротко ротационных севооборотов,

замену традиционных культур альтернативными, такими как лен, горчица и клевер [1-6].

Исследования по разработке ресурсосберегающих технологий возделывания и системам удобрения масличных культур в севооборотах, имеющие целью повышение продуктивности культур при одновременном сохранении плодородия почв проводились учеными многих стран дальнего и ближнего зарубежья.

Большое количество работ проводилось в России во Всероссийском НИИ масличных культур им.Пустовойта, в Кубанском сельскохозяйственном ИКЦ, на Украине в Волынском институте АПВ, ряд работ в Венгрии, Польше, Германии, Румынии и других странах.

В Казахстане вопросами разработки технологий возделывания масличных культур занимались ученые ВКНИИСХ (подсолнечник, горчица), в КазНИИЗ (сафлор, соя), КазНИИЗХ им.А.И.Бараева (лен и горчица), в Павлодарском НИИСХ (рыжик). Однако следует учесть, что имеющиеся разработки приурочены к другим природно-климатическим зонам, не характерные для юго-восточного Казахстана.

По данным Рамазанова А.У., Шурманбаева Н.Ш., Гришанова И.Н. внесение $N_{60}P_{60}K_{40}$ повысило сохранность растений горчицы на 7,6 %—и увеличило по сравнению с контролем высоту во все фазы развития на 1,2 - 8,6 см [7].

По результатам полевых исследований Гришанова И.Н. и др. в условиях северного Казахстана возделывания масличных культур эффективны. Рентабельность производства льна масличного составила 110,9-135,8 %. При этом наибольшая рентабельность у всех масличных культур получена на варианте

внесения минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$ [8].

Гришанов И.Н., Рамазанов А.У., Шурманбаев Н.Ш. отмечают, что за годы исследования наибольший урожай семян среди масличных культур зафиксировали у ярового рапса в пределах 15,9-21,3 ц/га, а у льна масличного 10,9-13,7 ц/га [9].

До настоящего времени в различных регионах Казахстана проводились разрозненные исследования по изучению отдельных приемов возделывания масличных культур в краткосрочных временных полевых опытах вне севооборота, без учета взаимовлияния компонентов агроэкосистемы «почва – удобрение – растение – качество». При этом следует отметить, что вопросы минерального питания этих культур тем более в условиях севооборота не были изучены. На юго-востоке Казахстана клевер, горчица и лен масличный ранее не возделывались вообще. Поэтому, разработка адаптивных, ресурсосберегающих технологий их выращивания, научно обоснованной системы удобрения масличных культур в условиях плодосменного севооборота является актуальной и необходимой для решения задач.

Краткий анализ источников научно-технической литературы свидетельствует о роли удобрений, как фактора, обеспечивающего управление плодородием почв, продуктивности культур, качеством получаемой продукции в любых современных условиях хозяйствования.

В этой связи учеными кафедры «Почвоведения и агрохимии» Казахского Национального Аграрного университета с 2008 года выполняется стационарное экспериментальное исследование в условиях орошаемых лугово-каштановых почв по

повышению продуктивности масличных культур четырехпольного короткоротационного севооборота. Цель исследований – обеспечение устойчивого развития производства конкурентоспособных масличных культур путем разработки высокоэффективной комплексной технологии их возделывания, сохранение и воспроизводство плодородия почв в орошаемой зоне юго-востока Казахстана.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Стационарные опыты были заложены на предгорных лугово-каштановых почвах тяжелого механического состава, которые являются характерными типами предгорной сазовой полосы. Эти почвы встречаются в пониженных рельефах отличающихся сравнительно близким залеганием грунтовых вод (1,5-2,0 м), а так же в межгорных долинах и на террасах рек. В лугово-каштановых почвах содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 4,38 %, которое постепенно убывает с глубиной. По обеспеченности доступными элементами питания почвы опытного участка характеризуются, как высокообеспеченные азотом и обменным калием. Содержание подвижного фосфора низкое – 22 мг/кг почвы.

Исследуемая лугово-каштановая почва по уровню потенциального и эффективного плодородия, вполне удовлетворяет условиям возделывания всех видов сельскохозяйственных культур, в том числе масличных. Территория опытного поля располагается в засушливой предгорной зоне и характеризуется резко континентальным климатом, низкой влажностью воздуха, обилием солнечного света, короткой, но довольно холодной зимой.

Четырехпольный короткоротационный севооборот развернут в пространстве и во времени со следующим чередованием культур:

1. ячмень; 2 -лен; 3-горчица; 4 - клещевина.

Опыты заложены на двух по обеспеченности фосфором фонах: естественном с содержанием подвижного фосфора 18-20 мг/кг и искусственном с заблаговременным внесением 150 кг/га P_2O_5 при содержании фосфора в почве 35-40 мг/кг

На этих двух фонах наложена следующая схема внесения удобрений под каждую культуру:

Контроль (без удобрения)

Расчетной нормы NPK

1/2 расчетная норма NPK

Навоз 30 т/га (последствие)

Навоз 15 т/га (последствие)

Биогумус 3 т/га

Солома 5 т/га (последствие)

Площадь опытной делянки 54 м² (3,6x15), повторность опыта 3-х кратная.

Объекты исследований – лен масличный – сорт Карабалыкский 7, горчица сизая – сорт Джамия, клещевина – сорт ВНИИМК 165.

В качестве удобрений использованы: азотные - аммиачная селитра с содержанием 34 % N; фосфорные - суперфосфат простой с содержанием 19 % P_2O_5 и калийные - сульфат калия с содержанием 50 % K_2O .

В конце вегетации проведен учет биологического урожая поделочно по всем повторениям опыта с определением достоверности по Доспехову Б.А. В семенах клещевины, горчицы и льна - содержание сырого жира определяли по Сокслету. Агротехника была общепринятой для данной зоны.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Величина урожая сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от условий минерального питания. В наших исследованиях закономерность действия удобрений четко прослеживается, величина урожая колебалась в широких пределах в зависимости от условий питания.

Как видно из данных таблицы 1 внесение на фоне P_{150} расчетных норм минеральных удобрений и органических способствовало дополнительному повышению урожая семян горчицы с 1,68 т/га на контроле до 1,83-2,32 т/га на естественном фоне и с 1,91 до 2,02-2,42 т/га на фоне P_{150} . Результаты экспериментальных исследований показали что, внесение минеральных и органических удобрений, как в отдельности, так и совместно приводит к существенному повышению его урожайности по сравнению с контролем, как на естественном так и на повышенном фоне P_{2O_5} по всем изучаемым видам масличных культур.

Величина урожая семян льна масличного колебалась в широких пределах в зависимости от видов, норм применяемых удобрений (таблица 2). Так на варианте без удобрений

урожайность семян льна в среднем составила 1,59 т/га на естественном фоне и 1,93 т/га на повышенном фоне P_{150} . Внесение расчетной нормы минеральных удобрений на этом фоне дало прибавку урожая 0,60 т/га, а половины этой нормы 0,32 т/га. Высокую прибавку урожая семян обеспечило внесение органических и органоминеральных удобрений, величина, которой колебалась в пределах 0,35-0,53 т/га, а на варианте с соломой – 0,15 т/га.

Урожайность льна на фоне с высоким содержанием подвижного фосфора (P_{150}) составила 1,93 т/га, т.е. на 0,34 т выше, чем на естественном. На этом фоне минеральные удобрения и органические дали прибавку урожая семян ниже, чем на естественном фоне (таблица 2).

Таблица 1 – Влияние систем удобрений на урожайность горчицы, т/га (среднее за 2 ротации севооборота)

Варианты удобрений	P_0 естественный фон (18-20 мг)		P_{150} повышенный фон (35-38 мг)		
	урожай, т/га	прибавка от удобрений, т/га	урожай, т/га	прибавка	
				От удобре ний, т/ га	От фона, т/га
Контроль	1,68	-	1,91	-	0,23
Расчетная норма $N_{75}P_{70}K_{25}$	2,32	0,65	2,42	0,51	0,10
$\frac{1}{2}$ расчетной нормы	1,93	0,26	2,09	0,19	0,16
Навоз 30 т/га	2,18	0,55	2,36	0,46	0,19
$\frac{1}{2}$ навоз+ $\frac{1}{2}$ расчетной нормы	2,12	0,43	2,37	0,49	0,25
Биогумус 3 т/га	2,15	0,53	2,28	0,37	0,13
Солома 5 т/га	1,83	0,13	2,02	0,18	0,58
НСР	0,37		0,59		

Что касается влияния изучаемых факторов на урожай клеверины следует отметить, что при незначительной разнице по вариантам опыта по количеству растений на единицу площади, удобрения оказали существенное влияние на главные

структурные элементы- количество коробочек на 1 растение, вес семян с 1 коробочки, вес семян с 1 растения, в совокупности, которые повлияли, в конечном счете, на величину урожая (таблица 3).

Таблица 2 - Влияние систем удобрений на урожайность льна масличного, т/га (среднее за 2 ротации севооборота)

Варианты удобрений	Р ₀ естественный фон (18-20 мг)		Р ₁₅₀ повышенный фон (35-38 мг)		
	урожай, т/га	прибавка от удобрений, т/га	урожай, т/га	прибавка	
				От удоб- рений, т/га	От фона, т/га
Контроль	1,59	-	1,93	-	0,34
Расчетная норма N ₇₅ P ₇₀ K ₂₅	2,19	0,60	2,40	0,47	0,21
½ расчетной нормы	1,91	0,32	2,07	0,14	0,17
Навоз 30 т/га	2,12	0,53	2,27	0,34	0,15
½ навоз+ ½ расчетной нормы	2,02	0,43	2,20	0,27	0,18
Биогумус 3 т/га	1,94	0,35	2,19	0,26	0,24
Солома 5 т/га	1,76	0,15	2,01	0,08	0,25
НСР	0,57		0,12		

Одним из факторов интен- сификации сельскохозяйственного производства является улучшение качества выращиваемой продукции. Одним из факторов интен- сификации сельскохозяйственного производства является улучшение качества выращиваемой продукции. Под качеством урожая, следует понимать химический состав полу- ченной массы того продукта, ради которого выращивают данную культуру.

Таблица 3 - Влияние систем удобрений на урожайность клеверины, т/га (среднее за 2 ротации севооборота)

Варианты удобрений	Р ₀ естественный фон (18-20 мг)		Р ₁₅₀ повышенный фон (35-38 мг)		
	урожай, т/га	прибавка от удобрений, т/га	урожай, т/га	прибавка	
				от удобре- ний, т/га	От фона, т/га
Контроль	2,20	-	2,46	-	0,27
Расчет норма N ₇₅ P ₇₀ K ₂₅	2,69	0,51	3,06	0,60	0,35
½ расчетной нормы	2,44	0,27	2,65	0,18	0,18
Навоз 30 т/га	2,81	0,57	2,92	0,45	0,15
½ навоз+ ½ расчетной нормы	2,68	0,47	2,87	0,41	0,20
Биогумус	2,62	0,42	2,76	0,30	0,15
Солома 5 т/га	2,46	0,21	2,59	0,26	0,18
НСР	0,12		0,48		

Для одних культур – это содержание белка, для других – жир, крахмал и т.д. Определение качества зерна и семян, изучаемых в наших исследованиях культур, показало, что минеральные удобрения наряду с повышением урожая оказали положительное влияние на качественные показатели (содержание белка, жира) и величину их производного.

Так внесение расчетных норм (полной и половины) удобрений увеличили концентрацию жира в семенах горчицы на 2,7-4,2 % по сравнению с контролем (38,6 %). На вариантах внесения навоза (30 т/га) и биогумуса (3 т/га) содержание жира было так же выше контрольного. Выше содержание жира было на фоне с повышенным уровнем содержания подвижного фосфора в почве (P_{150}). Удобрения, увеличивая урожайность горчицы и повышая содержание жира в семенах, способствовали повышению сбора жира с 1 га посевов.

На естественном фоне дополнительные прибавки жира от удобрений колебались от 0,12 т/га до 0,29 т/га при сборе жира на контроле 0,63 т/га. На повышенном фоне содержания подвижного фосфора прибавки от удобрений несколько ниже, чем на естественном (0,04-0,21 т/га).

Ниже содержание жира в семенах льна масличного-34,3 %. Удобрения способствовали незначительному повышению содержания жира в семенах этой культуры. По этим вариантам опыта на фоне более высокого содержания фосфора в почве содержание жира (38,0 %) такое же, как на контроле и даже ниже.

Прибавка от удобрений по сбору жира на посевах льна колебалась в пределах 0,06-0,31 т/га на естественном фоне и 0,01-0,16 т/га на

повышенном фосфорном фоне. По содержанию жира семена клещевины практически не отличаются от горчицы, и величина эта для культуры составила на естественном фоне 39,8 %. Внесение удобрений повышает содержание жира в семенах до 40,0-43,5 % и соответственно его сбор с единицы площади – с 0,85 на контроле до 0,94-1,18 т/га на удобренных вариантах.

То есть, удобрения оказывают влияние не только на увеличение урожайности семян масличных культур, но и существенно повышают содержание жира в семенах, способствуя в целом максимальному сбору жира с единицы площади посевов.

Определение некоторых качественных характеристик жира, показало, что наиболее низким йодным числом обладает масло из семян клещевины (81-89 ед.), тогда как у горчицы оно колеблется от 95 до 102 ед. относительно высокое йодное число отмечается по маслу льна – 172-179 ед.

Сравнивая варианты с удобрениями можно отметить, некоторое повышение непредельных кислот при внесении минеральных и органических удобрений в масле семян горчицы, тогда как у клещевины на варианте с навозом йодное число понижается относительно контроля, а минеральные удобрения способствовали повышению йодного числа, как у клещевины, так и в семенах льна.

По числу омыления жира изучаемые культуры не сильно отличаются между собой. Так, по семенам горчицы оно колеблется в пределах 171-182 с минимумом на варианте с навозом и максимумом при внесении биогумуса.

У льна и клещевины варианты не отличаются практически между собой 181-185 и 179-182 соответственно.

По кислотному числу масло семян клещевины занимает среднее положение – 1,5 мг кон/г и по вариантам удобрений не отличается. Невысокое кислотное число жира в семенах льна (0,8), а в семенах горчицы оно выше в 4-5 раз (3,2-3,9 мг). Соответственно процент свободных жирных кислот колеблется от 0,4 % у льна до 1,6-1,96 % у горчицы.

Таким образом, по результатам анализа качества семян, изучаемых в севообороте культур, можно отметить, что в системе ресурсосберегающих технологий, рациональное применение удобрений, способствующие повышению не только урожайности, но и качественных показателей продукции является важным рычагом управления сельскохозяйственным производством при возделывании не только традиционных в данной зоне культур (ячмень, соя), но и альтернативных, в частности масличных, культур при диверсификации растениеводства.

ВЫВОДЫ

По результатам стационарных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Урожайность изучаемых культур существенно возрастает при внесении различных видов, норм удобрений и прибавка урожая семян колеблется в широких пределах. Так у горчицы 0,13-0,65 т/га, при величине, на контроле 1,68 т; лен - 0,08-0,60 т на контроле 1,59; клещевина - 0,18-0,51 и 2,20 на контроле.

2. При внесении удобрений улучшается качество продукции – содержание сырого жира и увеличивается его сбор с 1 га. Максимальное их количество отмечено при внесении навоза и биогумуса на естественном и искусственном фосфорных фонах. Дополнительная прибавка от удобрений по сбору жира составила у горчицы 0,04-0,29 т, льна-0,06-0,31, клещевины-0,05-0,33 т/г.

3. Окупаемость каждой тонны навоза и биогумуса при их действии и последствии на естественном фоне составило: по горчице семенами - 49,7-470 кг, жиром - 29-253 кг; по льну семенами - 53,3-353 кг, жиром -20,6 - 152 кг, по клещевине семенами - 57,0-416,7 кг, жиром - 25,6-138,7 кг. На фоне повышенного содержания подвижного фосфора по горчице семенами - 45,7-403кг, жиром - 21,3-186 кг; по льну семенами 34,0-256,7 кг, жиром - 15,3-131,7 кг, по клещевине семенами - 45,3-300 кг, жиром - 19,0 - 142,6 кг.

Анализ отзывчивости изучаемых культур на изменение минерального питания показал, что масличные культуры в силу своих физиологических особенностей положительно реагируют на изменение питательного режима почвы при внесении органических и минеральных удобрений, что, в конечном счете, отражается на величине урожая и качестве семян.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы: утв. Указом Президента Республики Казахстан от 14 февраля 2017 года № 420// www.egov.kz.

2 Елешев Р.Е., Умбетов А.К. и др. Адаптивная технология возделывания масличных культур (горчица, лен, клещевина) на орошаемых землях юго-востока Казахстана. – Алматы, 2011. – С. 11-16.

3 Гришанов И.Н. и др. Урожайность масличных культур// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2009. – № 5. – С. 11-12.

4 Повышение плодородия почвы и продуктивности масличных культур в хозяйствах Алматинской области – 2014. – 20 с.

5 Слабуш В. И. и др. Лен масличный в Казахстане// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2006. – № 4. – С 26-28.

6 Ракицкий И.А. Удобрение масличных культур// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2008. – № 8. – С. 16-18.

7 Гришанов И.Н. и др. Экономическая эффективность возделывания масличных культур// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2009. – № 4. – С. 33-34.

8 Рамазанова А.У, Шурманбаев Н.Ш., Гришанов И.Н. Возделывание горчицы сарептской на маслосемена в условиях Северного Казахстана. – 2008. С. 194-196.

9 Гришанов И.Н. и др. Урожайность масличных культур// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2009. – № 5. – С. 11-12.

REFERENCES

1 Gosudarstvennaya programma razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazakhstan na 2017-2021 gody: utv. Ukazom Prezidenta Respubliki Kazakhstan ot 14 fevralya 2017 goda № 420// www.egov.kz.

2 Yeleshev R.E., Umbetov A.K. i dr. Adaptivnaya tekhnologiya vozdelvaniya maslichnykh kultur (gorchitsa, len, kleshchevina) na oroshayemykh zemlyakh yugovostoka Kazakhstana. – Almaty, 2011. – S. 11-16.

3 Grishanov I.N. i dr. Urozhaynost maslichnykh kultur// Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki Kazakhstana. – 2009. – № 5. – S. 11-12.

4 Povysheniye plodorodiya pochvy i produktivnosti maslichnykh kultur v khozyaystvakh Almatinskoy oblasti – 2014. – 20 s.

5 Slabush V. I. i dr. Len maslichny v Kazakhstane// Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki Kazakhstana. – 2006. – № 4. – S 26-28.

6 Rakitsky I.A. Udobreniye maslichnykh kultur// Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki Kazakhstana. – 2008. – № 8. – S. 16-18.

7 Grishanov I.N. i dr. Ekonomicheskaya effektivnost vozdelvaniya maslichnykh kultur// Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki Kazakhstana. – 2009. – № 4. – S. 33-34.

8 Ramazanova A.U., Shurmanbayev N.Sh., Grishanov I.N. Vozdelvaniye gorchitsy sarepskoy na maslosemena v usloviyakh Severnogo Kazakhstana. – 2008. S. 194-196.

9 Grishanov I.N. i dr. Urozhaynost maslichnykh kultur// Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki Kazakhstana. – 2009. – № 5. – S. 11-12.

ТҮЙІН

Р.Е. Елешев¹, А.К. Умбетов¹, А.М. Балгабаев¹, А.А. Жаппарова¹

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДА СУАРМАЛЫ АЙМАҚ ЖАҒДАЙЫНДА
ТЫҢАЙТЫШТАРДЫҢ ӘР ТҮРЛІ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ МАЙЛЫ ДАҚЫЛДАРДЫҢ
ӨНІМДІЛІГІНЕ ТИІМДІЛІГІ

¹Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті, 050010 Алматы қ, Абай данғылы 8,
Қазақстан, e-mail: aigul7171@inbox.ru

Мақалада 2008-2016 жж. жүргізілген Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы суармалы шалғынды-қара қоныр топырағы жағдайында қыша, майлы зығыр, майкене сияқты майлы дақылдардың өнімділігіне ауыспалы егістіктегі биологиялық тыңайтқыштардың жүйесінің әсеріне зерттеулер жүргізілді. Жоғары өнімділік пен май өнімділігін қамтамасыз етуде жаңа майлы дақылдарға арналған тыңайтқыштардың оңтайлы дозалары мен түрлері анықталды. Зерттелетін дақылдардың өнімділігі

айтарлықтай жоғары болды. Қосымша өнім қышада 0,13-0,65 т., бақылауда 1,68 т; зығырда тиісінше - 0,08-0,60, 1,59 және 2,20, май кенеде тиісінше - 0,18-0,60 және 20,46. Ауыспалы егісте зерделенетін дақылдар тұқымдарының сапасын талдау нәтижелері ресурс үнемдейтін технологиялар жүйесінде тыңайтқыштарды ұтымды пайдалану өнімнің өнімділігін ғана емес, сапалы көрсеткіштерін арттыруға ықпал ететін тыңайтқыштарды тиімді қолдану осы аймақта дәстүрлі дақылдарды (арпа, соя) ғана емес, сондай-ақ өсімдік шаруашылығын әртараптандыру кезінде баламалы, атап айтқанда майлы дақылдарды, дақылдарды өсіру кезінде ауыл шаруашылығы өндірісін басқарудың маңызды тетігі болып табылатынын көрсетті.

Түйінді сөздер: шалғынды қоныр топырақ, құнарлылығы, гумус, ауыл шаруашылығы дақылдары, минералды және органикалық тыңайтқыштар, майлы дақылдары, суару, май кене, зығыр, қыша, өнімділік, май жинау.

RESUME

R.E. Eleshev¹, A.K. Umbetov¹, A.M. Balgabayev¹, A.A. Zhapparova¹

EFFICIENCY OF VARIOUS SYSTEMS OF FERTILIZERS ON EFFICIENCY OF OIL-BEARING CROPS IN THE CONDITIONS OF THE IRRIGATED ZONE OF THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

¹*Kazakh National Agrarian University, 050010, Almaty, Abaya st. 8, Republic of Kazakhstan e-mail: aigul7171@inbox.ru*

In article researches of influence of various systems of fertilizers in a chetyrekhpolny plodosmenny crop rotation on efficiency of oil-bearing crops (mustard, a flax olive, a castor-bean tree) in the conditions of the irrigated meadow-chestnut soil on the southeast of Kazakhstan, 2008-2016 spent to the period are conducted. Optimum doses and types of fertilizers for new oil-bearing crops in providing high efficiency and an exit of oil are defined. Results of the analysis of quality of seeds of cultures studied in a crop rotation, showed that in the system of resource-saving technologies, rational use of fertilizers, promoting increase not only productivity, but also quality indicators of products are an important control lever agricultural production at cultivation not only traditional cultures in this zone (barley, soy), but also alternative, in particular olive, cultures at diversification of crop production.

Key words: meadow-chestnut soil, fertility, humus, crop rotation, mineral and organic fertilizers, oil-bearing crops, irrigation, castor-bean tree, flax olive, mustard, efficiency, collecting fat.