

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)



РЭСЭЙ ФЕДЕРАЦИЯСЕНЕН АВЫЛ  
ХУЖАЛЫГЫ МИНИСТРЛЫГЫ  
югары белем биру федераль дэүләт  
бюджет мәгариф учреждениесе  
«КАЗАН ДӘУЛӘТ АГРАР  
УНИВЕРСИТЕТЫ»  
(ЮББ ФДБМУ Казан ДАУ)

420015, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 65, тел. +7 (843) 567-45-00, факс +7 (843) 567-45-99,  
E-mail: info@kazgau.com, Web-сайт: www.kazgau.ru  
ОКПО 00493635, ОГРН 1031622501789, ИНН 1655018875, КПП 165501001

04.08.2022г. № 01-856  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

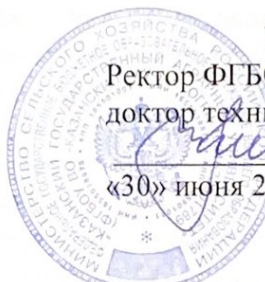
### УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Казанский ГАУ

доктор технических наук

 А.Р. Валиев

«30» июня 2022 г.



### Отзыв

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Тулькубаевой Сании Абильтяевны «Оптимизация приёмов возделывания масличных культур (лён масличный, яровой рапс, яровой рыжик) в условиях Северного Казахстана», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук, по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство в диссертационный совет Д 999.091.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аграрный университет»

**Актуальность темы.** Известно, что рынок масличных культур и продукты их переработки являются важнейшей составляющей и неотъемлемой частью агропродовольственного рынка, образуя сравнительно крупный его сегмент, как по ёмкости, так и по числу его участников. В связи с этим, интерес к производству масличного сырья возрастает из года в год, как на мировом, так и отечественном рынках.

По этой причине уже несколько лет подряд Казахстан расширяет посевы под масличными культурами. Эта тенденция не обошла стороной и масличный лён, посевные площади под которым за 5 лет выросли в 33 раза. Благодаря короткому периоду вегетации (85-90 дней), лён масличный является хорошим предшественником для большинства сельскохозяйственных культур, возделываемых на севере республики, в том числе пшеницы. Невысокая требовательность к влаге позволяют

формировать планируемые урожаи даже в засушливых условиях за счет эффективного использования зимних запасов влаги. Значительные цены на продукцию и имеющиеся рынки сбыта делают его идеальной культурой при диверсификации растениеводства.

В Северном Казахстане важным источником пополнения ресурсов растительного масла и кормового белка также является яровая рапс, который обладает уникальной биологической пластичностью и устойчивостью к низким температурам воздуха. Кроме того, он выполняет фитосанитарную роль в севообороте и способствует улучшению физико-химических свойств почвы.

Следует особо отметить биологические особенности ярового рыжика и его устойчивость к стрессовым факторам внешней среды, что позволяет возделывать его почти повсеместно, где возможно земледелие. Благодаря своему жирнокислотному составу, сочетающему в себе высокое содержание полиненасыщенных линолевой, линоленовой кислот и низкое содержание эруковой кислоты, масло ярового рыжика может использоваться как на пищевые, так и на технические цели.

Однако, практическое решение проблемы производства перспективных масличных культур тесно связано с совершенствованием агротехнологий, определением оптимальных параметров основных агротехнических приемов их выращивания с учетом биологических особенностей сортов и специфических свойств культур для достижения высокой производительности. В связи с этим тема диссертационной работы Тулькубаевой Сании Абильтаевны, посвященная повышению продуктивности: льна масличного, ярового рапса, ярового рыжика на основе совершенствования приёмов возделывания путем подбора сортов, определения норм высева, сроков и способов посева при размещении в севообороте с применением ростостимулирующих препаратов и десикации посевов, весьма актуальна.

**Научная повизна исследований.** Диссертационная работа содержит следующие новые научные подходы:

- в почвенно-климатических условиях Северного Казахстана на основании многолетних исследований и изучения биометрических показателей сортов льна масличного и ярового рапса, оценки их устойчивости к вредным организмам, анализа структуры урожая, урожайности и качества урожая научно обоснован подбор сортов, обеспечивающих наиболее полную реализацию биологического потенциала изучаемых культур;

- впервые в степной зоне Северного Казахстана на основании последствия рапса на водный и пищевой режим почвы, засоренность посевов научно обосновано возделывание ярового рапса в плодосменном севообороте в качестве полноценного предшественника яровой пшеницы;

- с учётом засушливой степной зоны научно обоснованы основные элементы технологии возделывания льна, рапса, рыжика на маслосемена в

системе целостного берегающего земледелия с применением современных средств защиты растений;

- научно обосновано влияние сроков сева, норм высева, регуляторов роста на урожайность и качество продукции льна, рапса, рыжика на маслосемена. Дано агробиологическое обоснование возможности получения урожая семян льна масличного – 1,5-1,7 т/га, ярового рапса – 2,0-2,2 т/га, ярового рыжика – 1,3-1,5 т/га.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе и их достоверность.** Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждаются большим объемом экспериментальных данных, использованием общепринятых современных методик и стандартных методов статистического и корреляционного анализов, положительными результатами производственной апробации. Повышает достоверность результатов исследований и объективность выводов применение методов экономической и агроэнергетической оценок выполненных исследований.

Основные положения результатов исследований обсуждались на международных научно-практических конференциях различного уровня. По материалам диссертации опубликованы 86 научных работ, в том числе 18 работ в рецензируемых изданиях, 4 работы в Международной базе цитирования Web of Science, Scopus, получены 3 патента.

Работа выполнена в ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» (ныне ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное») в 2009-2017 гг. по проектам «Устойчивое развитие земледелия на основе адаптивных систем и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур для различных агроэкологических зон Республики Казахстан», «Повышение продуктивности масличных культур на основе традиционных и современных методов селекции и разработки ресурсосберегающих высокоэффективных технологий», а также по научно-технической программе «Повышение стрессоустойчивости и продуктивности сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, улучшение их качественных показателей с использованием мирового растительного разнообразия и биотехнологии» (рег.№0112РК01844, рег.№0112РК01848, рег.№0112РК01849, рег.№0115РК02374).

**Практическая значимость результатов исследований.** Диссертационная работа соискателя Тулькубаевой С.А. является квалифицированным завершенным научным трудом, направленным на решение конкретной научно-технической задачи по разработке и применению на практике научно-обоснованных рекомендаций по технологии возделывания высококачественных масличных культур.

Соискателем Тулькубаевой С.А. в процессе проведения диссертационных изысканий полностью реализованы цели и задачи исследований и получены следующие результаты:

- произведен подбор сортов льна масличного и ярового рапса для зоны возделывания на основании продолжительности вегетационного периода, структурных показателей, фитосанитарной обстановки;

- дано научно-практическое обоснование использования ярового рапса в качестве предшественника для яровой пшеницы с учётом её продуктивности и технологических качеств зерна;

- определены параметры формирования агрофитоценозов и характер фотосинтетической деятельности растений в посеве. Выявлена зависимость продуктивности и качества семян льна масличного, ярового рапса и рыжика от предшественников, сроков посева, норм высева, способов посева, применения регуляторов роста растений и препаратов, ускоряющих созревание масличных культур.

Полученные результаты имеют важное практическое значение для хозяйств различной формы собственности. Рекомендовано на черноземных почвах Северного Казахстана посев льна масличного, ярового рапса и рыжика проводить в третью декаду мая с нормой высева для льна масличного – 7,0 млн. всхожих семян/га, ярового рапса – 2,5 млн. /га, ярового рыжика – 6,0 млн. /га. Для повышения продуктивности масличных культур применять регулятор роста Циркон.

Рекомендован прямой посев льна масличного, ярового рапса и рыжика производить по чистому пару, обработанному гербицидами, с междурядьями 23 см, при необходимости использовать десикацию посевов.

Результаты диссертационной работы прошли производственную проверку в хозяйствах Костанайской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан.

**Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.** В почвенно-климатических условиях Северного Казахстана рекомендуется к возделыванию сорт льна масличного Бизон, обеспечивающий получение средней урожайности 1,68 т/га, с содержанием сырого жира – 39,6%, сорта ярового рапса Д 01/08 РАС с урожайностью 2,58 т/га, с выходом растительного масла – 1150 кг/га Купол с урожаем семян 2,66 т/га, с валовым сбором растительного масла 1120 кг/га.

Полученные автором результаты могут быть использованы во всех хозяйствах Северного Казахстана для получения стабильных и высоких урожаев масличных культур и в учебном процессе сельскохозяйственных учебных заведений.

**Структура и содержание работы.** Представленная работа изложена на 428 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 8 глав, выводов и предложений производству, списка литературы в количестве 570 источников, в том числе 99 зарубежных авторов. Работа содержит 137 таблиц и 92 приложения. Иллюстрационный материал представлен 54 рисунками.

**Во введении** соискателем Тулькубаевой С.А. обоснован выбор темы исследований, её актуальность и степень разработанности, изложены цель и задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая

значимость работы и основные положения, выносимые на защиту, а также апробация работы и реализация результатов исследований.

*В первой главе* диссертации соискателем затронуты проблемы производства масличного сырья и растительных масел в Казахстане, рассматривается хозяйственно-технологическое значение интродукции новых масличных культур (лён масличный, яровой рапс, яровой рыжик) для условий Северного Казахстана, подробно и обстоятельно анализируются современные приемы оптимизации технологии возделывания масличных культур (подбор сортов, предшественники, сроки посева, нормы высева, способы посева, применение регуляторов роста растений, применение предуборочной десикации). Основываясь на анализе многочисленных отечественных и зарубежных литературных источников, автор справедливо отмечает, что вопросы оптимизации технологических приёмов возделывания масличных культур для условий Северного Казахстана пока достаточно не изучены.

*Во второй главе* приведены условия и методика проведения исследований. Автором отмечаются отличия каждого года исследований по уровню обеспеченности осадками и температуре воздуха в период развития изучаемых масличных культур, что наглядно подтверждается графиками, климатограммой (по методике Н. Walter) и показателями ГТК за вегетационный период. Диссертантом представлена схема проведения полевых опытов, методика исследований, описаны проводимые учеты и наблюдения, приведена характеристика изучаемых сортов масличных культур и регуляторов роста растений, а также агротехника возделываемых в опытах культур.

*В третьей главе* представлены результаты исследований по подбору и экологической оценке сортов льна масличного и ярового рапса. Соискателем на основании фенологических наблюдений за годы исследований выявлены сорта льна масличного и ярового рапса, наиболее адаптированные к возделыванию в почвенно-климатических условиях Северного Казахстана. Изучены биометрические показатели изучаемых культур, приведены данные по урожайности и масличности семян. Определены сорта ярового рапса устойчивые к полеганию, а также к повреждению вредными организмами.

*Четвертая глава* диссертации посвящена подбору предшественников для яровой пшеницы. Диссертантом установлено, что включение в севооборот зернобобовых и масличных культур способствовало существенному улучшению влагообеспеченности посевов яровой пшеницы. Кроме того, положительное влияние на пищевой режим почвы отмечено при включении в севооборот ярового рапса, возделываемого на маслосемена. При посеве пшеницы после рапса количество многолетних сорняков снизилось в 2,0 раза. При этом масса 1000 семян пшеницы на данном варианте составила 32,0 грамма. Средняя урожайность пшеницы, посеянной по рапсу на маслосемена, была на уровне второй культуры после пара и составила 1,69 т/га. По результатам исследований установлено, что яровая пшеница может успешно возделываться на малогумусных южных черноземах легко- и

среднесуглинистого гранулометрического состава в степной зоне Казахстана и являться составной частью плодосменных севооборотов с включением масличных культур (яровой рапс).

**В пятой главе** приведены итоги сравнительной оценки продуктивности льна масличного, ярового рапса и ярового рыжика при разных сроках посева и нормах высева на черноземных почвах Северного Казахстана. В разные по метеоусловиям годы хорошую обеспеченность влагой растений масличных культур в период наибольшего её потребления показал второй срок посева – 3-я декада мая. Максимальное потребление элементов питания в опытах отмечалось во влагообеспеченные годы, когда элементы питания находились в доступной для растений форме. При этом высоким уровнем потребления элементов питания отличались урожайные варианты исследуемых масличных культур. За годы исследований наибольшую продуктивность льна масличного обеспечил второй срок посева (3-я декада мая) нормой высева 7,0 млн. всхожих семян/га – урожайность семян 1,31 т/га, выход масла – 540 кг/га. Посев ярового рапса во втором сроке с нормой высева 2,5 млн. всхожих семян/га позволил получить урожай семян 2,29 т/га с наибольшим выходом масла – 940 кг/га. У ярового рыжика высокая урожайность отмечена при посеве в конце мая с нормой высева 6,0 млн. всхожих семян/га – 1,70 т/га, сбор масла составил 580 кг/га.

**В шестой главе** диссертации изложены итоги изучения влияния способов посева, предшественников, применения предуборочной десикации на продуктивность льна масличного, ярового рапса и ярового рыжика. Диссертантом отмечается, что изучаемые элементы технологии возделывания льна масличного оказали влияние на его рост и развитие, уровень продуктивности и качество семян. Так, при посеве по гербицидному пару с шириной междурядий 23 см на формирование 1000 кг семян с учетом побочной продукции льна масличного расходовалось 13,3 мм влаги, у ярового рапса – 12,9 мм, у ярового рыжика коэффициент водопотребления равен 18,6 мм. Также посев исследуемых масличных культур по гербицидному пару позволяет раньше созревать растениям по сравнению с вариантами посева по стерне пшеницы: лён масличный – на 4-6 суток, яровой рапс – на 6-13 суток, яровой рыжик – на 3-10 суток. Максимальное потребление элементов питания растениями льна масличного, ярового рапса и рыжика отмечено на вариантах, посеянных по гербицидному пару с шириной междурядий 23 и 27 см. За период вегетации льна масличного наибольшая величина фотосинтетического потенциала отмечена на вариантах посева культуры по гербицидному пару: с шириной междурядий 23 см – 1033,4 тыс. м<sup>2</sup>/га дней, с шириной междурядий 27 см – 937,9 тыс. м<sup>2</sup>/га дней. Самые большие значения ФП получены в период стеблевания – бутонизации на вариантах посева ярового рапса по гербицидному пару с шириной междурядий 23 см – 505,5 тыс. м<sup>2</sup>/га дней и с междурядьями 27 см – 484,6 тыс. м<sup>2</sup>/га дней. За вегетационный период самый высокий фотосинтетический потенциал растений ярового рыжика составил при посеве по гербицидному пару с шириной междурядий 23 см – 1031,1 тыс. м<sup>2</sup>/га дней,

по стерне пшеницы с аналогичной шириной междурядий – 1051,7 тыс. м<sup>2</sup>/га дней. Наибольшая продуктивность изучаемых масличных культур за годы исследований получена на варианте посева по гербицидному пару с междурядьями 23 см и применением десикации: урожайность льна масличного составила 1,94 т/га, выход масла – 870 кг/га, у ярового рапса урожайность равна 2,29 т/га, выход масла – 1090 кг/га, урожай семян ярового рыжика был на уровне 1,54 т/га, выход масла – 640 кг/га.

*Седьмая глава* диссертации содержит результаты изучения росторегулирующего действия препаратов Проспер плюс и Циркон на льне масличном, яровом рапсе и рыжике. Установлено, что изучаемые препараты повлияли на прохождение фаз развития масличных культур, особенно во время созревания культур. Данное влияние усиливалось в стрессовых ситуациях (дефицит влаги, высокие температуры). В среднем сокращение продолжительности вегетации по культурам на вариантах применения регуляторов роста составило: лён масличный – 1-3 суток, яровой рапс – 1-4 суток, яровой рыжик – 1-2 суток. Внесение препаратов для регуляции роста растений, согласно схеме опыта, благоприятно подействовало на повышение устойчивости растений масличных культур к неблагоприятным факторам внешней среды. Среди изучаемых вариантов по показателям густоты стояния растений за период вегетации выделился вариант с применением Циркона. Также в случае применения росторегулирующих препаратов численность и сухая масса сорных растений снижались за счёт подавления их культурными растениями с большей густотой стеблестоя. Оценивая урожайность льна масличного за годы исследований, соискатель отмечает, что применение в сухом 2012 г. регулятора роста Циркон позволило получить прибавку урожая на уровне 0,38 т/га (77,6% от контроля), во влажные 2013 и 2014 гг. превышение по урожайности составило 0,2 т/га (16,5%) и 0,15 т/га (9,3%) соответственно. У ярового рапса наибольшее преимущество препарата Циркон по сравнению с контролем отмечено в 2012 г. – прибавка составила 0,39 т/га (19,2%), во влажные годы использование Циркона дало прибавку урожая: в 2013 г. – 0,23 т/га (9,7%), в 2014 г. – 0,35 т/га (14,5% от контроля). За годы исследований обработка семян и посевов ярового рыжика регулятором роста Циркон показала прибавку урожая по сравнению с контрольным вариантом: в 2012 г. – 0,65 т/га (38,7%), в 2013 г. – 0,16 т/га (9,1%), в 2014 г. – 0,31 т/га (17,1% от контроля). Кроме того, использование регуляторов роста повышало содержание сырого жира изучаемых масличных культур.

*В восьмой главе* рассчитаны агроэнергетическая и экономическая эффективность разработанных агроприёмов возделывания масличных культур. Максимальный уровень рентабельности в 2009-2011 гг. получен у сорта ярового рапса Д 01/08 РАС – 84,0%, в 2012-2014 гг. при возделывании сорта Купол рентабельность составила 82,4%. Уровень рентабельности возделывания яровой пшеницы после рапса составил 19,6% с коэффициентом энергетической эффективности 2,06. Наибольший экономический эффект получен при посеве льна масличного во второй срок с нормой высева 7,0

млн. всх. семян/га – рентабельность достигала 70,6%. При посеве ярового рапса в третьей декаде мая с нормой высева 2,5 млн. всх. семян/га рентабельность составила 80,5%. На варианте посева ярового рыжика в третью декаду мая рентабельность была равна 71,0%. Посев масличных культур по гербицидному пару с шириной междурядий 23 см позволил получить у льна масличного коэффициент энергетической эффективности 2,06, уровень рентабельности 67,3%, у ярового рапса коэффициент энергетической эффективности составил 2,05, рентабельность – 71,9%, у ярового рыжика на данном варианте коэффициент энергетической эффективности равен 1,48, с рентабельностью 58,2%. Среди изучаемых регуляторов роста больший экономический эффект обеспечило применение регулятора роста Циркон: на льне масличном получена рентабельность – 65,0%, на яровом рапсе – 74,8%, на яровом рыжике – 69,3%.

*В заключительной части* диссертации представлены наиболее ценные и значимые выводы, соответствующие полученным результатам, предложены рекомендации производству по изучаемым масличным культурам.

Диссертация и автореферат полностью соответствуют требованиям Положения о присуждении учёных степеней ВАК Министерства образования и науки РФ. Материал, изложенный в автореферате, согласуется с диссертацией по всем разделам, включенным в её структуру, и соответствует специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

В целом, оценивая диссертационную работу Тулкубаевой С.А. положительно, следует отметить следующие недостатки и замечания:

1. На стр. 129 диссертации вызывает сомнение дозировка гербицида Делик для борьбы со злаковыми сорняками – 0,6-0,8 г/га.

2. В работе проводится корреляционный анализ данных с длиной выборки 3-5 величин. Такие данные не следует брать во внимание.

3. Единицу измерения коэффициента водопотребления следует выражать в м<sup>3</sup>/т, в то время как в работе указывается в мм/ц.

4. Не совсем ясно приводилась ли предпосевная обработка семян исследуемых масличных культур препаратом Проспер плюс?

5. Не приводятся результаты агрофизических исследований почвы, влияющих на формирование урожая изучаемых масличных культур при посеве их дисковыми или анкерными сошниками.

6. В диссертационной работе встречаются неудачные стилистические выражения и опечатки по тексту, неточности редакционного характера.

7. Автор часто вместо т/га и кг/га отмечает урожайность и валовой сбор растительного масла в ц/га.

8. Недостаточно изложены итоги внедрения результатов исследований в сельскохозяйственное производство Северного Казахстана

Отмеченные выше недостатки не снижают высокой значимости выполненной работы и не влияют на общую положительную оценку диссертации, представленной к защите.



### Заключение

Диссертационная работа Тулкубаевой Сании Абильтяевны на тему «Оптимизация приёмов возделывания масличных культур (лён масличный, яровой рапс, яровой рыжик) в условиях Северного Казахстана» является завершённой научно-квалификационной работой, посвящённой решению вопросов повышения продуктивности высокомаржинальных масличных культур на черноземных почвах Северного Казахстана.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости исследований, объёму выполненных исследований, апробации и публикациям, а также внедрению разработок в производство соответствует требованиям, установленным п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а её автор Тулкубаева Сания Абильтяевна заслуживает присуждения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Отзыв на диссертацию и автореферат Тулкубаевой Сании Абильтяевны обсужден на расширенном заседании кафедры «Землеустройство и кадастры» ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, протокол №13 от «27» июня 2022 г.

Отзыв подготовили:

Сафиоллин Фаик Набиевич,  
доктор сельскохозяйственных наук (06.01.09 – растениеводство,  
06.01.04 – агрохимия),  
профессор кафедры землеустройства и кадастров

Сулейманов Салават Разяпович,  
кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.04 – агрохимия),  
доцент, заведующий кафедрой землеустройства  
и кадастров

«27» июня 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 65  
Тел. +7(843)567-45-00, +7(843) 567-45-99, e-mail: info@kazgau.com



Подпись *Султаншина Ф.Н.*  
*Сулейманова С.Р.*  
**ЗАВЕРЯЮ:** начальник отдела  
делопроизводства Казанского ГАУ  
*Митинская И.В.*