МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



Западно-Казахстанский аграрно-технический

университетимени Жангир хана

**Л.Х. Суханбердина, Д.К. Тулегенова,**

**С.Е. Денизбаев, А.Ж. Турбаев**

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

**по технологии возделывания озимого тритикале**

**в условиях Западно-Казахстанской области**

**Уральск, 2020**

**УДК 633.11**

**ББК 42.112.92**

**Р36**

**НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ**

рекомендовано к изданию Научно-техническим советом

Западно-Казахстанского аграрно-технического университета

имени Жангир хана (протокол №3 от 21.10.2020 года)

**Рецензент: Нургалиев А.М.,** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент высшей школы технологий пищевых и перерабатывающих производств НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

**Суханбердина Л.Х. др.**

**Р36Рекомендация по технологии возделывания озимого тритикале в условиях Западно-Казахстанской области**/ Суханбердина Л.Х.,Тулегенова Д.К., Денизбаев С.Е., Турбаев А.Ж. – Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2020 – 15 с.

В работе изложены рекомендации по технологии возделывания озимого тритикале. Рассмотрены народно-хозяйственное значение культуры, происхождение и районы возделывания, ботаническая характеристика и биологическая особенность.

Предназначены для руководителей, специалистов агропромышленного комплекса, научных работников, студентов, магистрантов, докторантов агрономических специальностей, землепользователей самых разных форм собственности, осваивающих технологию возделывания озимого тритикале в условиях Западно-Казахстанской области.

Издано в рамках выполнения проекта №АР05135718 «Создание исходного материала для селекции озимого тритикале в условиях сухостепной зоны Казахстана» (№ госрегистрации 0118РК00861) программы грантового финансирования на 2018-2020 гг. Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

**УДК 633.11**

**ББК 42.112.92**

**© Суханбердина Л.Х., Тулегенова Д.К.,**

**Денизбаев С.Е., ТурбаевА.Ж., 2020**

**© Западно-Казахстанский аграрно-технический**

**университет имени Жангир хана, 2020**

**Введение**

Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком, которая получена при скрещивании пшеницы (Triticum) с рожью (Secale).

Создание тритикале (пшенично-ржаных гибридов) – нового вида зерновых культур, обладающих рядом выдающихся качеств и представляющего собой новый ботанический род.

Тритикале, в зависимости от их биологических свойств и использования делят на три группы: зерновые, кормовые и зернокормовые. Зерновые сорта имеют пониженную высоту растений, хорошо озерненный колос, зерно нормально выполненное, дают высокий урожай; кормовые используются на зеленую массу, они высокие с хорошо облиственным стеблем; зернокормовые также высокостебельные, дают хороший урожай зерна и зеленой массы, их можно выращивать как на зерно, так и на корм.

Круг отраслей использующих зерно тритикале достаточно широк, его применяют для кормления сельскохозяйственных животных, прежде всего свиней и птицы. Установлено, что замена до 40% зерна в обычных комбикормах зерном тритикале увеличивает привесы свиней при откорме на 18–20% при экономии кормов на 15–20%. Вследствие позднего колошения тритикале на корм хорошо заполняют "окно" в зеленом конвейере между укосами на корм ржи и многолетних трав. Благодаря повышенному содержанию сахаров, каротиноидов, зеленую массу тритикале скот поедает лучше, чем массу ржи или пшеницы. В отличие от пшеницытритикале после колошения и цветения медленнее снижает свои кормовые достоинства. Использование в корм молочному скоту зеленой массы тритикале способствует повышению надоев молока на 0,2-0,3%, а также повышению привесов молодняка крупного рогатого скота на 15-17% в сравнении с кормлением зеленой массой пшеницы. Особую ценность представляют смешанные посевы озимого тритикале с озимой викой, озимым рапсом, зеленая масса которых высоко сбалансирована по белку и незаменимым аминокислотам, пригодна для скармливания в зеленом виде, изготовления силоса и сенажа, гранул и брикетов.

Существенным достоинством тритикале является иммунитет к наиболее распространенным болезням, что позволяет возделывать ее при меньших затратах средств защиты растений. В зерне тритикале, содержится важнейшая незаменимая аминокислота – лизин, которого в белке чаще всего не хватает. По содержанию лизинатритикале значительно превосходит пшеницу [1].

Тритикале очень быстро распространяется по странам и континентам.

Интерес к новой культуре исключительно велик. Масштабы ее изучения огромны.

Благодаря повышенному содержанию в зерне белка и незаменимых аминокислот тритикале особенно перспективно как зернофуражная культура. Зерно и отруби тритикале представляют большую ценность для[комбикормовой промышленности](https://pandia.ru/text/category/mukomolmzno_krupyanaya_i_kombikormovaya_promishlennostmz/)**,** являются качественным кормом в рационах цыплят, овец, молочных и мясных пород КРС.

Тритикале имеет ряд преимуществ перед своими родственниками; высокая устойчивость к болезням и вредителям; способность куститься осенью и весной; хорошая приспособляемость к различным, в том числе и относительно экстремальным условиям.

Тритикале можно рассматривать и как перспективный источник промышленного получения крахмала. Высокая ферментативная активность белков солода позволяют включить зерно тритикале как солод в качестве составной части для приготовления пива и спирта Зерно тритикале используется в хлебопекарной, кондитерской, пивоваренной и спиртовой промышленности.

Результаты исследований показали, что тритикале объединяют в себе лучшие признаки и свойства родительских видов: крупныймногоцветковый колос, который свидетельствует о высокой потенциальной продуктивности, комплексный иммунитет к грибковым заболеваниям, повышенное содержание белка и лизина в зерне и зеленой массе, более высокая зимостойкость, чем у пшеницы., В зависимости от биологических особенностей тритикале и дальнейшего применения выделяются следующие группы.

Зерновые сорта, которые имеет зерновое и кормовое значение. Зерно тритикале используется в хлебопекарне ржи и пшеницы. Данная группа представлена невысокими растениями. Колос имеет большое количество зерен, в результате удается собрать высокий урожай.

Зернокормовые сорта имеют стебель большого размера, способны дать высокий урожай, полученная продукция может идти на пищевые цели и в качестве корма для сельскохозяйственных животных.

Сортатритикале кормового использования предназначены для получения ранней весной зеленой массы, сенажа и силоса. Кормовые тритикале имеют более поздние сроки колошения, что позволяет продлить на 10-12 дней зеленый конвейер после скашивания ржи. Кроме того,тритикале дает в два раза больший урожай зеленой массы, чем пшеница, посевы которой абсолютно не рационально использовать на зеленый корм, тритикале существенно превышают по этому показателю и озимую рожь. Значительное превосходство зеленая масса тритикале имеет и по содержанию протеина, сахаров и каротиноидов. что обеспечивает более высокий привес животных и лучшуюпоедаемость зеленой массы тритикале, чем ржи.

**Биологические особенности**

*Требования к температуре.*Минимальная температура прорастания семян 1-3°С. В период всходов и кущения оптимальная температура 14-16ºС, минимальная – 5ºС, максимальная – 35ºС. Всходы появляются на 5-
7 день посева. Зимостойкость озимого тритикале выше, чем озимой пшеницы, но ниже, чем озимой ржи, морозоустойчивость (без снежного покрова) – -16-18ºС. При изреживании посевов растения тритикале проявляют высокую способность к дополнительному кущению весной.

*Требования к влаге.*Потребность тритикале во влаге выше, чем у ржи. Наиболее требовательны к влаге растения в период от выхода в трубку до цветения, когда происходит интенсивное накопление биомассы. Коэффициент транспирации равен 450-550. Для прорастания семян необходимо 42-45% воды от массы зерновки.

*Требования к почве.*Тритикале менее требовательна к почве, чем озимая пшеница, и может успешно произрастать на дерново-подзолистых, серых лесных, легких суглинистых и супесчаных почвах. Лучшие почвы – черноземные, каштановые, менее пригодны – заболоченные и засоленные. Почва должна быть с нейтральной или слабокислой реакцией рН=5,5–7,0.

Одним из основных преимуществ тритикале над другими зерновыми является потенциал продуктивности этой культуры. Считается, что возможности роста урожайности тритикале значительно выше, чем у пшеницы, почти исчерпавшей свои генетические ресурсы. Это подтверждается урожайностью тритикале, полученной в различных почвенно-климатических условиях. Культура тритикале занимает первое место по урожайности среди зерновых культур.

**Система обработки почвы**

Система обработки почвы разрабатывается в зависимости от предшественника и засоренности полей.

Вслед за уборкой культур применяют безотвальную обработку почвы. В годы с засушливым летне-осенним периодом более эффективна поверхностная обработка почвы дисковыми и корпусными лущильниками без отвала с одновременным боронованием и прикатыванием. Исключение составляют лишь тяжелые по гранулометрическому составу почвы, а также поля засоренные корнеотпрысковыми сорняками. На тяжелых заплывающих почвах проводят глубокое рыхление (25-27 см) с разрушением плужной подошвы. По мере появления сорняков почву культивируют в диагонально-перекрестном направлении. Перед посевом проводят обработку агрегатами АКШ-3,6, АКШ-7,2.

В сухие годы после посева тритикале необходимо проводить прикатывание почвы с одновременным легким боронованием. Прикатывание способствует появлению дружных всходов, их нормальному развитию, а также устраняет возможность оседания почвы, что улучшает условия перезимовки. Нельзя допускать большого разрыва между уборкой предшественника и обработкой, так как почва за это время может сильно иссушиться.

*Система удобрений.*На формирование 1 т зерна и соответствующего количества соломы озимое тритикале выносит 26,0 кг азота, 11,5 кг фосфора и 21,0 кг калия. Наибольшее потребление элементов питания – в фазу выхода в трубку и в период формирования и налива зерна.

Дозы минеральных удобрений зависят от содержания элементов в почве. Фосфорные и калийные удобрения вносят под основную обработку почвы или в период парования. Внесение азотных удобрений, которые имеют наибольшее значение в формировании урожайности тритикале, проводится при посеве и при весенней подкормке

*Подготовка пара и его обработка.*В засушливых степных районах озимые культуры следует размещать по черным и кулисным парам.

После уборки предшественника проводится поверхностная обработка почвы, вносятся удобрения, а также используются гербициды для уничтожения сорняков. Для заделки осыпавшихся семян малолетних сорняков целесообразно использовать орудия с игольчатыми рабочими органам БИГ-3А, БМШ-15, ЛДГИ-10, для уничтожения многолетних – КПЭ-3,8, ТС-10-2, КПШ-9.

Своевременное и качественное проведение летне-осенних обработок черного пара создает благоприятные условия для накопления почвенной влаги за счет зимних осадков. Летне-осенняя плоскорезная обработка по сравнению со вспашкой позволяет значительно раньше начать снегозадержание.

Весной при наступлении физической спелости проводится боронование почвы. Выбор орудий зависит от количества растительных остатков на поверхности поля. На стерневых фонах с большим количеством растительных остатков боронование проводят игольчатой бороной БИГ-3А, БМШ-15, БМШ-20, а на отвальном фоне и при незначительном количестве стерневых остатков после плоскорезной обработки – зубовой бороной ЗБЗТУ-1 или ЗБЗСС-1 вдва следа.

Для первой культивации пара применяют агрегат из стерневых сеялок СЗС-2,1, СЗС-2,1Л, СЗС-6, СЗС-12 и кольчато-шпоровые катки ККШ-6. В течение лета эти агрегаты работают дважды на глубину 6-8 см, совмещая культивацию и прикатывание с посевом кулисных растений в июле, а в августе с посевом озимых культур и внесение фосфорных удобрений.

В промежутках между этими тремя обязательными культивациями по мере выпадения осадков следует применять более легкие и производительные орудия для разрушения почвенной корки и уничтожения проростков малолетних сорняков зубовые ЗБЗТУ-1, ЗБЗСС-1 или игольчатые бороны БИГ-3А, БМШ-15, для подрезания многолетних сорняков культиваторы КПС-4, КШ-3,6, ОП-12 и тяжелые противоэрозионные культиваторы КПЭ-3,8, КТС-10-1 [2].

**Подготовка семян, посев.**Для посева тритикале используют выравненные, отсортированные семена с чистотой не менее 98%, кормовых – 85%. Перед посевом необходимо проводить протравливание семян препаратами: РаксилУльтра КС (0,2-0,25 кг/т), Ламадор КС
(0,15-0,2 л/т), Баритон КС (1,25-1,5 л/т) и др.

Посев озимого тритикале.При посеве озимого тритикале, следует строго соблюдать пространственную изоляцию от посевов ржи. В целях исключения перекрестного опыления их размещают друг от друга на расстоянии не менее одного километра.

Тритикале требователен к срокам посева. Один из решающих факторов благополучной перезимовки озимых – оптимальные сроки сева.

При более ранних сроках растения перерастают, поэтому нерационально тратятся питательные вещества, к тому же такие посевы больше страдают от зимних оттепелей. Потери углеводов и других запасных веществ, расходуемых при этом, даже при 0-2ºС приводит к подавлению весеннего кущения и замедлению интенсивности роста после схода снега. От этого более или менее избавлены растения поздних сроков посева. Но при задерживании сроков посева имеется другая опасность – всходы не получат достаточного развития, что также отрицательно скажется на кущении и в последующем на урожайности. При поздних сроках сева тритикале, как правило, уходят в зиму слабыми. Даже при хороших условиях перезимовки тритикале изреживается, а весной отстает в росте.Посев в основном проводят обычным рядовым способом с одновременным внесением 20 кг/га д.в. фосфора. Внесение фосфорных и сложных удобрений повышает зимостойкость тритикале, улучшает его перезимовку, оказывает существенное влияние на формирование урожая зерна.

Максимальный урожай и хорошее качество зерна тритикале можно получить при густоте 550-600 продуктивных стеблей на 1 кв. м. Тритикале хорошо кустится и поэтому для получения такой густоты достаточно высеять по чистым парам от 4,0 до 5,0 млн. всхожих семян в зависимости от зоны возделывания, по занятым парам, рекомендуемые нормы высева*.* Глубина заделки семян 6-7 см, с учетом [влажности](https://pandia.ru/text/category/vlazhnostmz/) и механического состава почвы. Следует знать, что узел кущения тритикале не зависит от глубины заделки семян и в основном располагается на одном расстоянии от поверхности почвы.

Для лучшего соприкосновения с почвой и получения дружных всходов применяется обязательно послепосевное прикатывание посевов.

**Уход за посевами тритикале**

Главная задача ухода за озимым тритикале заключается в создании условий для благоприятного роста и развития растений.

Весной тритикале быстро отрастает и нуждается в азотном питании. Поэтому подкормку его азотом проводят сразу после схода снега с помощью зерновых сеялок поперек сева. Дозы азота (N) по чистому пару 25-30 кг д.в.

При достижении спелости верхнего (0-6 см) слоя почвы, если действие сошников при внесении удобрений сеялками недостаточно для уничтожения почвенной корки и ввиду обильного появления на посевах проростков малолетних сорняков проводят боронование посевов средними боронами поперек рядков или под большим углом к направлению посева, боронование проводится гусеничными тракторами. При этом разрушается почвенная корка, уничтожаются проростки малолетних сорняков, создаются благоприятные условия для улучшения аэрации корней растений и микробиологической деятельности почвы

*Уход за посевами.*При уходе за посевами применяют прикатывание, подкормки, снегозадержание, весеннее боронование. Для борьбы с сорняками на посевах этой культуры применяются те же препараты, что и для других зерновых культур.

Для борьбы с болезнями (септориоз, фузариоз колоса) в период вегетации посевы тритикале необходимо обработать фунгицидом импактом, с.к. – 1,0 л/га и др. Против корневых гнилей, мучнистой
росы, церкоспореллеза, сетчатой пятнистости применяется феразим,
к.с. – 0,5-0,6л/га.

Для борьбы с полеганием используется в основном ретардантхлормехват-хлорид 460 БАСФ, 42 % в.р.

Уборка урожая

Уборку зернового тритикале проводят обычными зерновыми комбайнами по принятым технологиям (прямым или раздельным комбайнированием). Уборку на семенные цели желательно производить раздельным способом.

Свежеубранная зерновая масса тритикале характеризуется значительной разнокачественностью семян по влажности, выравненности и выполненности. Влажность отдельных зерновок различается между собой тем больше, чем выше влажность всей партии. При влажности выше 14% возрастает физиологическая активность семян и в зерновой массе начинают развиваться микробиологические процессы. При хранении тритикале с такой влажностью снижаются жизнеспособность семян, количество клейковины в зерне, содержание общих липидов, свободных жирных кислот и продуктов окисления. Поэтому свежеубранное зерно необходимо немедленно отсортировать и высушить до влажности 12-13% и хранить в сухом и охлажденном состоянии.

Для посева тритикале семенами непосредственно после уборки допускаются к посеву семена с влажностью зерна до 16*%.*

В заключение следует сказать, что тритикале должно занять свое место в производстве в качестве нового важного компонента в спектре кормового и пищевого злака. Высокая урожайность этой культуры в сочетании с биологически благоприятным составом белка и высокой приспосабливаемостью кусловиям произрастания, в сравнении с пшеницей дает достаточное основание для оптимизма при расширении посевных площадей под этой культурой[3,4].

**Достижения ученых Западно-Казахстанской области по изучению тритикале**

В условиях Западного Казахстана нетсортов тритикалевнедренных в производство, поэтому селекция тритикале здесь весьма актуальна. В 2009 году в Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете имени Жангир хана была начата работа по изучению основныххозяйственно-биологическихпризнаковколлекционного материала тритикале, созданного в различных регионах мира и РФ. В результате изучения коллекции ярового и озимого тритикале различного географического происхождения выявлены ценные образцы, которые могут служить источниками ценных признаков для проведения селекционных работ с этой культурой в сухостепной зоне Западного Казахстана.

Вопросы агротехники возделывания новых сортов озимого тритикале в условиях сухостепной зоны Западного Казахстана, позволяющие раскрыть их потенциальные возможности еще недостаточно изучены и разработаны. В этой связи выявление элементов оптимальной технологии возделывания сортов озимого тритикале, способствующие реализации их потенциальной продуктивности являетсяактуальным.

В полевом опыте по выявлению оптимальных сроков сева и норм высева озимого тритикале изучались 3 срока посева: третья декада августа, первая и вторая декада сентября (фактор А); три нормы высева 3,0; 4,0; 5,0 млн. всхожих семян на гектар (фактор В) и семь сортов озимого тритикале: Идея, Кастусь, ТИ 17, Валентин 90, Fideliо, Кроха, линия 15/4 (фактор С). Повторность вариантов – четырехкратная.

Урожайзеленой массы сортовозимого тритикале в условиях Западно-Казахстанской области. Экспериментальные данные, представлен-ные в таблице 1 свидетельствуют, что высокая продуктивность зеленой массы сортов озимого тритикале с единицы площади при всех трех нормах высева наблюдается на втором сроке посева –5 сентября. При норме высева 3,0 млн. всхожих семян на гектар, среднее значение урожайности зеленой массы по семи сортообразцам, на втором сроке посева, составило 242,4 ц/га, Показатели средней урожайности сортов на первом и третьем сроках значительно ниже и составили, соответственно, 174,3 ц/га и 164,8 ц/га.

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы озимого тритикале при разных сроках посева и нормах высева (ц/га), 2020 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Сорт, линия(фактор С) | Сроки посева (фактор А) |
| 25.08 | 5.09 | 15.09 |
| Норма высева 3 млн. всхожих зерен на га (фактор В) |
| ТИ 17 | 206,35 | 211,8 | 148,6 |
| Идея | 211,77 | 177,4 | 194,3 |
| 15/4 | 143,18 | 275,5 | 125,1 |
| Кастусь | 200,9 | 315,3 | 219,0 |
| Валентин 90 | 156,4 | 212,9 | 143,8 |
| Fidelio | 186,5 | 254,5 | 179,8 |
| Кроха | 125,1 | 249,1 | 143,2 |
| Среднее | 174,3 | 242,0 | 164,8 |
|  | Норма высева 4 млн. всхожих зерен на га |
| ТИ 17 | 151,0 | 244,2 | 210,58 |
| Идея | 208,8 | 250,8 | 256,9 |
| 15/4 | 206,4 | 215,4 | 233,4 |
| Кастусь | 146,2 | 244,9 | 157,0 |
| Валентин 90 | 177,45 | 237,6 | 152,8 |
| Fidelio | 206,9 | 202,7 | 247,3 |
| Кроха | 163,0 | 225,6 | 216,6 |
| Среднее | 179,9 | 231,5 | 210,6 |
|  | Норма высева 5 млн. всхожих зерен на га |
| ТИ 17 | 232,8 | 202,1 | 179,9 |
| Идея | 132,3 | 249,6 | 178,6 |
| 15/4 | 155,8 | 243,7 | 147,4 |
| Кастусь | 200,9 | 203,9 | 150,4 |
| Валентин 90 | 196,1 | 194,3 | 164,2 |
| Fidelio | 130,5 | 229,2 | 179,4 |
| Кроха | 163,6 | 303,2 | 105,27 |
| Среднее  | 173,1 | 232,3 | 157,8 |

Максимальная средняя урожайность зеленой массы изучаемых сортов на втором сроке выявлена у сортов Кастусь (315,3 ц/га) и селекционной линии 15/4 (275,5 ц/га). Высокая урожайность сорта Кастусь при норме высева 3,0 млн всхожих зерен, проявляется на всех трех сроках. На втором сроке, с нормой высева 4,0 млн. и 5,0 млн. всхожих зерен на га.средняя урожайность зеленой массы сортов была соответственно 231,5 и 232,3 ц/га. Повышенные показатели урожайности зеленой массы наблюдались на первом сроке посева у сортов: Идея (208 ц/га), 15/4
 (206,4 ц/га), Fidelio (206,9 ц/га); на втором сроке-ТИ 17 (244,2 ц/га), Идея (250,8 ц/га), Кастусь (244,9 ц/га); на третьем сроке линия 15,4 (233,4 ц/га), Идея (256,9 ц/га). Высокой нарастающей урожайностью по трем срокам, при норме 4,0 млн. всхожих зерен на га, характеризовался сорт Идея
(от 208 до 256,9 ц/га). При норме высева 5,0 млн. всхожих зерен высоким показателем урожайности зеленой массы отличился сорт Кроха (303,2 ц/га) на втором сроке посева Повышенная урожайность, по сравнению со средними показателями, отмечена также у сортообразцов 15/4 (243,7 ц/га), Fidelio(229,2 ц/га), при норме 4,0 млн. всхожих зерен. При возделывании кормовых сортов тритикале важное значение имеет не только урожайность, но и качественные показатели зеленой массы. Анализ химического состава выявил высокое содержание сырого протеина в зеленой массе сортов (12,8-15,3%). Содержание протеина было наибольшим при посеве 15 сентября, при норме посева 4,0 млн. всхожих зерен.Содержание жира в сортах было в пределах 0,41% (Fidelio) до 0,65% (Кастусь).

Анализурожайности зеленой массы озимого тритикале показал преимущество второго срока посева (5 сентября) при норме высева 4,0 млн всхожих зерен на га.

Урожайность зерна. Из приведенных в таблице 2 данных следует,что при позднем сроке посева наблюдается снижение урожайности. Наибольшая урожайность зерна изучаемых сортов озимого тритикале получена при посеве 5 сентября при норме высева 3, 0 млн. всхожих зерен на га. Средний показатель урожайности сортов на данном варианте составил 38,0 ц/га, что на 3,2 ц/ га выше урожая первого срока и на 12,9 ц/ га выше урожая третьего срока посева.

Таблица 2 – Урожайность зерна озимого тритикале при разных сроках посева и нормах высева (ц/га), 2020 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Сортообразец(фактор С) | Сроки посева (фактор А) |
| 25.08 | 5.09 | 15.09 |
| Норма высева 3 млн. всхожих зерен на га (фактор В) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Идея | 40,58 | 34,65 | 24,13 |
| Никлап | 28,05 | 33,19 | 24,38 |
| Кастусь | 37,74 | 39,13 | 18,51 |
| ТИ-17 | 38,39 | 44,97 | 23,09 |
| Валентин 90 | 40,47 | 34,32 | 29,96 |
| Fidelio | 36,77 | 48,15 | 27,88 |
| Кроха | 21,76 | 31,81 | 28,03 |
| Среднее | 34,82 | 38,03 | 25,14 |
| Норма высева 4 млн. всхожих зерен на га |
| Идея | 23,20 | 31,89 | 19,66 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Никлап | 25,56 | 27,42 | 16,81 |
| Кастусь | 33,51 | 36,99 | 31,82 |
| ТИ-17 | 25,78 | 35,42 | 28,78 |
| Валентин 90 | 25,98 | 28,81 | 22,29 |
| Fidelio | 40,83 | 26,34 | 24,77 |
| Кроха | 33,35 | 39,10 | 22,35 |
| Среднее | 30,84 | 32,35 | 24,47 |
| Норма высева 5 млн. всхожих зерен на га |
| Идея | 21,41 | 33,08 | 18,17 |
| Никлап | 36,74 | 17,02 | 15,46 |
| Кастусь | 32,13 | 27,33 | 30,06 |
| ТИ-17 | 27,42 | 37,21 | 15,32 |
| Валентин 90 | 26,31 | 34,07 | 17,18 |
| Fidelio | 32,38 | 39,95 | 22,0 |
| Кроха | 26,06 | 27,44 | 18,28 |
| Среднее | 28,92 | 30,87 | 19,50 |

Почти такая закономерность сохраняется и при норме высева
4,0 млн. и 5 млн. всхожих зерен на га, но на этих вариантах наблюдается снижение урожайности сортов по сравнению с вариантом 3 млн. всхожих зерен на га. Наблюдалась тенденция снижения урожайности сортов с увеличением нормы высева. В 2020 году благоприятные условия создались для растений первого (25 августа) и второго (5 сентября) сроков, при норме посева 3 млн. и 4 млн. всхожих зерен на га. Высокой урожайностью отличились сорта Кастусь, Идея, ТИ 17, Fidelio.

Содержание сырого протеина в зерне изучаемых образцов составило 12,9-15,0%. Исследования показали, что содержание протеина в зерне растений озимого тритикале увеличивается на третьем сроке посева
(15 сентября). Высокий показатель содержания сырого протеина на третьем сроке посева отмечен у сорта Кастусь (15,0%).Средние значения содержания сырого протеина в зерне изучаемых сортов, в зависимости от нормы высева, на первом сроке посева были в пределах 13,4-13,7%, на втором сроке – 13,4-13,5%, на третьем сроке – 13,9-14,3%.

Важным параметром кормовой ценности зерна является содержание сырого жира.Среднее значение данного показателя сортов составило 0,8-1,94%. Повышенное содержание жира отмечено в зерне сортообразцовКроха (1,94%)на втором сроке посева, при норме 3,0 млн. всхожих зерен на га и Fidelio (1,93%) на втором сроке посева, при норме 5,0 млн. всхожих зерен на га. Наблюдается тенденция снижения крахмала на третьем сроке посева Повышенным содержанием крахмала на первом сроке посева, нормой высева 5,0 млн всхожих зерен на га, отличились сорта ТИ 17, Fidelio, Кроха, линия 15/4.

Исследования по выявлению оптимальной нормы высева и сроков посева различных сортов тритикалепозволяют сделать следующее заключение:

для получения высоких и стабильных урожаев зеленой массы и зерна сортов озимого тритикале в местных условиях, их следует высевать в последней декаде августа и в первой декаде сентября нормой высева 3,0
и 4,0 млн. всхожих зерен на га.

Наиболее продуктивными и адаптированнымик условиям сухостепной зоны являются сортаFidelio, Кастусь, ТИ 17, которых можно рекомендовать для внедрения в производство.

Исследования показали, что несмотря на сходство, между сортами имеются различия по содержанию сырого протеина, клетчатки, жира. По этим показателям возможно дальнейшее совершенствование данной культуры методом селекции [5-7].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Айдиев А.Я. Роль экологической селекции в создании новых сортов тритикале для адаптивного земледелия / Тритикале и его роль в условиях нарастания аридности климата: матер. науч.-практич. конф. Ростов-на Дону, 2012. – С. 9-11.

2. Тритикале –первая зерновая культура, созданная человеком. Перевод с английского М.Б. Евгеньева. Под редакцией и с предисловием
Ю.Л. Гужова.- 1978. – 284 с.

3. Горянина Т.А.Возделывание тритикале в условиях Самарской областинаучно-практические рекомендации / Самарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Н.М. Тулайкова. Самара, 2016. – 24 с.

4. Вьюрков В.В. Озимые культуры в сухой степи Приуралья. Монография. Уральск, 2017. – 120с.

5. Суханбердина Л.Х.,Денизбаев С.Е., Филиппова А.В.Кормовая ценность селекционных образцов озимого тритикале / Известия Оренбургского гос. аграрного ун-та. – 2019. - № 4. – С. 68-71.

6.Суханбердина Л.Х.,Тулегенова Д.К.,ТурбаевА.Ж., ГумароваЖ.М., ФилипповаА.В.,Денизбаев С.Е. Элементы оптимальной технологии возделывания сортов озимой тритикале в условиях сухих степей Казахстана/ Известия Оренбургского гос. аграрного ун-та. – 2020.
- № 4. -С.53-56.

7. Суханбердина Л.Х.,Тулегенова Д.К., Денизбаев С.Е., ТурбаевА.Ж., Гумарова Ж.М.Қазақстанныңқұрғақ дала жағдайларындакүздік тритикале сорттарыноңтайлыөсірутехнологиясыэлементтері/ Ізденiстер, нәтижелер. - Алматы, 2020. - № 2.- С.294-299.

**СуханбердинаЛаура Хасановна,**

*кандидатсельскохозяйственных наук, доцент,*

**ТулегеноваДиамара Кабденовна,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,*

**ДенизбаевСерикЕдресович,**

*магистр сельскохозяйственных наук,*

**ТурбаевАкылбекЖыксынгалиевич,**

*магистр сельскохозяйственных наук*

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

**по технологии возделывания озимого тритикале**

**в условиях Западно-Казахстанской области**

Подписано к печати 23.10.2020 г.

Формат 30х42 1/4 Бумага листовая 80 м/г

Объем 1,0усл.п.л. Заказ №99

Тираж 500

**Отпечатано в полном соответствии**

**с качеством представленных оригиналов**

в НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический

университет имени Жангир хана»

090009 г.Уральск, Жангир хана, 51.