

F. Kenel, M. Pither-Joyce, J. Shono, G. Suzuki, Y. Mukai, N. Yamauchi, M. Shigyo// Genes, Genomes, Genetics. - vol. 2 no. 6 - 2012. - P. 643-651.

22 Conn, K.E. Onion Disease Guide. A practical guide for seedsmen, growers and agricultural advisors/ K.E. Conn, J.S. Lutton, S.A. Rosenberger / — Seminis Vegetable Seeds, 2012. — 72 pp.

РЕЗЮМЕ

В этой статье содержится много информации о выращивании лука. Лук – это одна из самых трудоемких культур, поэтому аграрии всегда следят за новинками, совершенствующими технологические приемы. Эти аспекты основаны на опыте фермерского хозяйства «Турар» Шардаринского района Туркестанской области, где проводились исследования, отличающиеся своими традициями, климатическими и почвенными условиями.

При недостаточном увлажнении, как и у многих других овощных культур, без полива невозможно получить высокий и стабильный урожай лука. Для формирования урожая лука в почве необходимо высокое содержание питательных веществ. Для этого требуется больше питательных веществ, чем для других овощных культур, из-за высокого содержания фитонцидов, витаминов, минералов и сахаров. Активное культивирование лука репчатого в Туркестанской области и повышение его урожайности требует разработки новых элементов агротехники данной культуры, адаптация новых гибридов и сортов лука и технологии возделывания. Одним из основных мероприятий по повышению урожайности лука является своевременная защита лука от вредителей и внедрение комплексной системы, разработанной научно-исследовательскими учреждениями и передовой практикой.

УДК: 633.11:631.52

МРНТИ: 68.35.03; 34.23.57

Суханбердина Лаура Хасановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-1068-949X>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, laura-49@mail.ru

Sukhanberdina Laura Khasanovna, Candidate of Agricultural Science, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-1068-949X>

NJSC "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after. Zhangir Khan, Zhangir Khan Street, 51, Uralsk, 090009, Kazakhstan, laura-49@mail.ru

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ INFLUENCE OF AGROTECHNICAL PRACTICES ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF WINTER TRITICALE GRAIN

Аннотация

В данной статье представлены результаты исследований по влиянию сроков посева и норм высева на продуктивность и качественные показатели зеленой массы и зерна сортов озимого тритикале в условиях Западно-Казахстанской области. Объектом исследований являются 7 сортообразцов озимого тритикале различного эколого-географического происхождения.

Выявлены сортообразцы озимого тритикале, адаптированные к местным почвенно-климатическим условиям, способные формировать урожай зерна с хорошими технологическими показателями. Анализ урожайности зеленой массы озимого тритикале показал преимущество второго срока посева (5 сентября), при норме высева 4,0 млн. всхожих зерен. Оценка биохимического состава зеленой массы сортов выявила высокое содержание сырого протеина (12,8-15,3%) при посеве 15 сентября, при норме высева 4,0 млн. всхожих зерен. Уровень протеина зеленой массы сортов Идея, Fidelio и Кроха на первых двух сроках с 13% возростал до 15 % на третьем сроке. Среднее значение урожайности зерна

за 2019-2020 годы по семи сортообразцам, при норме высева 3,0 млн. и 4,0 млн. всхожих зерен отличалось незначительно и составило, соответственно, при сроках: 25 августа - 22,5-21,4 ц/га, 5 сентября - 24,3-21,4 ц/га; 15 сентября - 15,9-17,6 ц/га. Анализ полученных данных показал, что для получения высоких и стабильных по годам урожаев зерна озимого тритикале в местных климатических условиях, оптимальным сроком посева является период с 25 августа по 5 сентября, при нормах высева 3,0 и 4,0 млн. всхожих зерен на га. При благоприятном режиме влагообеспечения, возможен высеv озимое тритикале вплоть до 15 сентября.

ANNOTATION

This article presents the results of studies on the effect of sowing dates and seeding rates on the productivity and quality indicators of green mass and grain of winter triticale varieties. in the conditions of the West Kazakhstan region. The object of research is 7 varieties of winter triticale of various ecological and geographical origin. Varieties of winter triticale, adapted to local soil and climatic conditions, capable of forming a grain yield with good technological indicators have been identified. An assessment of the biochemical composition of the green mass of varieties revealed a high content of crude protein (12.8-15.3%) when sown on September 15 at a seeding rate of 4.0 million germinating grains. The protein level of the green mass of the Idea, Fidelio and Krokha varieties increased from 13% in the first two terms to 15% in the third term. The average value of grain yield for 2019-2020 for seven varieties, with a seeding rate of 3.0 million and 4.0 million germinating grains, differed slightly and amounted, respectively, at the following dates: August 25 - 22.5-21.4 c / ha, September 5 - 24.3-21.4 q/ha; September 15 - 15.9-17.6 c / ha. The analysis of the obtained data showed that in order to obtain high and stable yields of winter triticale grain in local climatic conditions, the optimal sowing time is the period from August 25 to September 5, with seeding rates of 3.0 and 4.0 million germinating grains per ha . With a favorable moisture regime, it is possible to sow winter triticale until September 15

Ключевые слова: озимое тритикале, сорта, зеленая масса . сроки посева, нормы высева.

Key words: winter triticale, varieties, green mass . sowing dates, seeding rates.

Введение. Увеличение производства кормов и повышение их качества возможно при расширении ассортимента кормовых культур. Перспективной культурой, позволяющей решить проблему производства многих видов кормов - зернофуража, сена, сенажа, зеленой массы, витаминной муки и других видов является озимое тритикале. Тритикале обладает рядом ценных свойств: высокой урожайностью, зимостойкостью, повышенным содержанием белка и высокими кормовыми достоинствами. Кормовая направленность тритикале обуславливается высоким потенциалом урожайности зелёной массы и повышенной биологической ценностью белков [1,2,3,4,5]. На широкое применение тритикале, как кормовой культуры, указывает большое количество исследователей [6,7,8,9,10,11,12.13.14]. Несмотря на ценные качества при возделывании на зерно и кормовые цели, озимое тритикале не получило широкого распространения в производстве. Расширение посевных площадей этой культуры в ЗКО требует разработки зональной технологии её возделывания. Совершенствование основных элементов технологии возделывания озимого тритикале, адаптированной к условиям произрастания, с учетом сортовой специфики, позволит полнее реализовать высокий потенциал культуры. Правильный выбор оптимального срока посева и нормы высева позволит в местных природно-климатических условиях формировать высокопродуктивные посевы с качеством зерна, пригодными как для продовольственных целей, так и комбикормовой промышленности.[15,16,17].

Цель исследований — выявить влияние сроков посева и норм высева на урожайность и качественные показатели зерна сортов озимого тритикале. в условиях Западно-Казахстанской области.

Материалы и методы исследований Исследования проведены на опытном поле НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана». Объектом исследований являются 7 сортообразцов озимого тритикале различного эколого-географического происхождения.

Закладка питомников, способы посева, оценки, сопутствующие наблюдения и исследования проведены согласно методикам ВИР и Госсортоиспытания сельскохозяйственных культур. Обработка почвы, посев и уход за посевами осуществлялись в соответствии с агротехникой, принятой для возделывания озимых культур в первой природно-экономической зоне Западно-Казахстанской области. Почва опытного участка темно-каштановая. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 3,34 %. Обработка почвы, посев и уход за посевами осуществлялись в соответствии с агротехникой, принятой для возделывания озимых культур в первой природно-экономической зоне Западно-Казахстанской области. Почва опытного участка темно-каштановая, среднесуглинистая. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 3,3 %. Технологические факторы представлены нормами высева 3,0; 4,0; 5,0 млн. всхожих семян на 1 га и сроками посевов 25 августа, 5 сентября, 15 сентября сортами озимого тритикале: Идея, Кастусь, Ти 17, Валентин 90, Fidelio. Кроха, л.15/4. Площадь делянок – 25 м², повторность – четырехкратная. Урожай зеленой массы определяли в фазе полного колошения путём скашивания серпом метровых (1 м²) площадок на опытных делянках в трёхкратной повторности. Учет урожая зерна проводили в фазу полной спелости растений прямым комбайнированием учетной площади делянок малогабаритным зерноуборочным комбайном Wintersteiger. Качественные показатели зеленой массы и зерна определены в ИЦ ЗКАТУ им. Жангир хана и испытательном центре ТОО «Орал Жер».

Результаты и обсуждение Формирование урожая у зерновых злаковых культур во многом определяется климатическими условиями региона и агротехникой возделывания. Весьма важным является выяснение влияния климатических условий на продуктивность тритикале, с учетом сроков и норм высева семян изучаемых сортов данной культуры. Проведение таких исследований позволит выявить оптимальные сроки посева и нормы высева конкретного сорта. Изучение всех приемов проводили в опытах, заложенных по типу конкурсного испытания.

Важным фактором, обуславливающим активность прорастания семян и полноту всходов тритикале являются, гидротермические условия в период «посев-всходы»

В 2019 из-за недостатка влаги в период посева, всходы на раннем сроке (25 августа) получились изреженными. Осадки, выпавшие в сентябре, способствовали появлению дружных всходов на посевах последующих сроков. Содержание продуктивной влаги в почве в слое 0-50 и 0-100 см составили, соответственно, 58,6 и 275 мм.

На темпы осеннего кущения кроме влажности почвы и воздуха, температуры и интенсивности света, повлияли сроки посева и нормы высева и сортовые различия. Низкие показатели урожайности сортов озимого тритикале в 2019 году обусловлены засухливостью, наблюдавшейся в осенний период вегетации.

Засушливые условия в периоды «начало весенней вегетации – колошение» (ГТК= 0,49) и «колошение – восковая спелость» (ГТК=0,57) негативно сказались на реализации потенциала растений озимой тритикале. Наибольшую потребность в питательных веществах и влаге тритикале испытывает за 5...8 суток до колошения и в фазу налива семени. Их недостаток в эти периоды жизни растения приводит к череззернице колоса и формированию щуплого зерна [79, 80, 81].

В 2020 году гидротермические условия в периоды «начало весенней вегетации – колошение» (ГТК= 0,56) и «колошение – восковая спелость» (ГТК=0,78) были более благоприятными, по сравнению, с предыдущим годом.

Посевы первого срока были произведены при недостатке влаги на глубине заделки семян. Полевая всхожесть семян сортов озимого тритикале в среднем в зависимости от сроков посева и норм высева, была в пределах 62-70 %. На целостность посева озимых культур после перезимовки большое влияние оказали благоприятные гидротермические условия весенне-летней вегетации. Осадки, выпавшие в весенне-летний период, в количестве 90,4 мм позитивно повлияли на зерновую продуктивность.

Первые всходы отмечены у сортов Кроха, Валентин 90, Идея, Fidelio, ТИ 17. Оценка состояния растений перед уходом в зиму показала, что наибольшее кущение растений (3-4 стеблей) отмечалось при посеве 25 августа. Высота растений и накопление вегетативной массы снижалась от ранних сроков к поздним. Высокая продуктивность зеленой массы сортов

озимого тритикале с единицы площади при всех трех нормах высева отмечена на втором сроке посева – 5 сентября.

С увеличением нормы высева наблюдается тенденция уменьшения показателя урожайности зеленой массы сортов тритикале. При норме высева 3,0 млн. всхожих семян на гектар, среднее значение урожайности по семи сортообразцам на втором сроке посева составило 242,4 ц/га. Показатели средней урожайности сортов на первом и третьем сроках были значительно ниже, и составили соответственно 174,3 и 164,8 ц/га (таблица 1).

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

Сорт, линия (фактор С)	Сроки посева (фактор А)		
	25.08	5.09	15.09
1	2	3	4
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
1	2	3	4
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	237,65	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 и 5,0 млн. всхожих зерен на гектар средняя урожайность зеленой массы сортов была соответственно 231,5 и 232,3 ц/га.

Повышенные показатели зеленой массы наблюдались на первом сроке посева у сортов и линий: 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 гектар 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. Анализ урожайности зеленой массы озимого тритикале показал преимущество второго срока посева (5 сентября) при норме высева 4,0 млн. всхожих зерен (таблица 1). Наибольшая урожайность зеленой массы сортообразцов озимого тритикале в среднем за годы исследований получена на варианте со сроком посева 5 сентября и обусловлена она показателями полевой всхожести, количеством стеблей, высотой растений, массой растения.

При возделывании кормовых сортов тритикале, важное значение имеет не только урожайность, но и качественные показатели зеленой массы. Анализ биохимического состава зеленой массы сортов выявил высокое содержание сырого протеина (12,8-15,3%) при посеве 15 сентября, при норме высева 4,0 млн. всхожих зерен. Уровень протеина зеленой массы сортов Идея, Fidelio и Кроха на первых двух сроках с 13% возрастал до 15 % на третьем сроке. Содержание жира в зерне тритикале варьировало в пределах 0,41 (Fidelio) до 0,65 % (Кастусь). Высоким содержанием клетчатки (20,3 %) выделилась линия 15/4. Содержание золы было в пределах от 24,3% (Кастусь) до 27,3 % (Кроха). Высоким содержанием кальция (0,92 %) выделился сорт Fidelio. Уровень каротина в зеленой массе изучаемых сортообразцов был в пределах от 0,4 до 5,5 мг/кг. Повышенное содержание каротина наблюдалось у сортов на первом сроке посева (25 августа) у сортов Идея (5,3мг/кг) и Кастусь (5,2 мг/кг). Среднее значение каротина в сортах составило на первом сроке 2,1 мг/кг, на втором сроке 1,48 мг/кг, на третьем сроке 1,8 мг/кг.

В целом, изучаемые сорта сформировали максимальную продуктивность зеленой массы при посеве 5 сентября нормой высева 4,0 млн. всхожих зерен на гектар.

Данные урожайности зерна сортов при разных сроках посева и нормах высева за 2019-2020 годы, представленные в таблице 2 свидетельствуют, что более благоприятным для формирования высокой продуктивности озимого тритикале был 2020 год. Урожайность зерна сортов озимого тритикале в 2020 году была значительно выше, по сравнению с 2019 годом.

Изучаемые сорта озимого тритикале, в среднем за 2 года исследований, в зависимости от срока посева и нормы высева, сформировали урожайность зерна на уровне 15,9-24,3 ц/га. При формировании урожая озимого тритикале в сложившихся погодных условиях реакция сортов была неоднозначной на изменение срока посева и нормы высева.

Высокая продуктивность сортов с единицы площади была получена на втором сроке посева (5 сентября), при норме высева 3,0 и 4,0 млн. всхожих зерен на га. Среднее значение урожайности сортов за 2019-2020 годы по семи сортообразцам, при норме высева 3,0 млн. и 4,0 млн. всхожих зерен отличалось незначительно и составило, соответственно, при сроках: 25 августа - 22,5-21,4ц/га, 5сентября-24,3-21,4 ц/га; 15 сентября -15,9-17,6 ц/га.

В 2020 году превышение урожайности по сравнению со стандартом ТИ17,показал сорт Валентин 90 на первом сроке посева при нормах высева 3,0 и 4,0 млн. всхожих зерен на гектар. Урожайность данного сорта составил , соответственно,40,5 и 40,8 ц/га, что на 2,1 и 14,8 ц/га выше сорта ТИ 17.

Высокими показателями урожайности, по сравнению со стандартом, на втором сроке посева, при всех нормах, выделился сорт Fidelio. Данный сорт при норме 3,0 млн. всхожих семян на гектар, превысил показатели стандарта на 3,2 ц/га га, при 4,0 млн - на 10,3 ц/га, при 5,0 млн-2,8 ц/га.(таблица 2).

Анализ двухлетних данных продуктивности сортов озимого тритикале показал, что при позднем сроке посева (15 сентября) наблюдается снижение урожайности. Применение повышенной нормы высева в условиях, сопровождающихся дефицитом влаги, приводит к увеличению плотности продуктивного стеблестоя, с одновременным снижением массы зерна в колосе и озерненности колоса.

По данным исследований, проведенных учеными ЗКАТУ им.Жангир хана [18-22], оптимальной нормой высева озимых культур по черному пару является 3,0-3,5 млн. всхожих зерен на 1 га, по кулискому пару 3,5-4,0 млн шт. Оптимальным сроком посева озимой пшеницы по черному пару является 20 августа.

Таблица 2 – Урожайность зерна сортообразцов озимого тритикале при разных сроках посева и нормах высева за 2019-2020 годы

Сортообразец (фактор С)	Сроки посева 2019 год (фактор А)			Сроки посева 2020 год			Среднее за 2 года		
	25.08.	05.09.	15.09.	25.08.	05.09.	15.09.	25.08.	05.09.	15.09.
Норма высева 3 млн. всхожих зерен на га (фактор В)									
Идея	9,4	12,5	10,9	40,6	34,7	24,1	25,0	23,6	17,5
15/4	9,6	9,7	9,9	28,1	33,2	24,4	18,8	21,4	17,1
Кастусь	9,5	9,5	9,4	37,7	39,1	18,5	23,6	24,3	14,0
ТИ-17 (стандарт)	10,5	9,0	9,2	38,4	45,0	23,1	24,4	27,0	16,1
Валентин 90	10,9	13,9	10,2	40,5	34,3	30,0	25,7	24,1	20,1
Fidelio	11,6	9,1	9,1	36,8	48,2	27,9	24,2	28,6	18,5
Кроха	9,3	9,7	9,5	21,8	31,8	28,0	15,5	20,8	18,8
НСР ₀₅ для фактора А (год) = 0,38; НСР ₀₅ для фактора В (сроки) = 1,45; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АВ (год*сроки) = 2,05; НСР ₀₅ для фактора С (сортообразец) = 1,36; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АС (год*генотип) = 1,93; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия ВС (сроки*сортообразец) = 2,36; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АВС (год*сроки*сортообразец) = 3,34;									
Норма высева 4 млн. всхожих зерен на га									
Идея	13,3	12,5	11,7	25,6	27,4	16,8	19,4	20,0	14,3
15/4	11,5	9,7	10,9	33,5	37,0	31,8	22,5	23,3	21,4
Кастусь	9,6	9,5	10,8	25,8	35,4	28,8	17,7	22,5	19,8
ТИ-17 (стандарт)	10,7	9,0	11,1	26,0	28,8	22,3	18,3	18,9	16,7
Валентин 90	14,2	13,9	11,0	40,8	26,3	24,8	27,5	20,1	17,9
Fidelio	14,4	9,1	9,4	33,4	39,1	22,4	23,9	24,1	15,9
Кроха	9,6	9,7	10,1	30,8	32,4	24,5	20,2	21,0	17,3
НСР ₀₅ для фактора А (год) = 2,60; НСР ₀₅ для фактора В (сроки) = 1,09; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АВ (год*сроки) = 1,54; НСР ₀₅ для фактора С (сортообразец) = 1,15; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АС (год*генотип) = 1,62; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия ВС (сроки*сортообразец) = 1,99; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АВС (год*сроки*сортообразец) = 2,81;									
Норма высева 5 млн. всхожих зерен на га									
Идея	11,1	15,7	11,9	21,4	33,1	18,2	16,3	24,4	15,0
15/4	11,6	12	13	36,7	17,0	15,5	24,2	14,5	14,2
Кастусь	11,2	14,3	11,5	32,1	27,3	30,1	21,7	20,8	20,8
ТИ-17 st)	10,3	13,4	11,2	27,4	37,2	15,3	18,9	25,3	13,3
Валентин 90	10,5	13,3	13,1	26,3	34,1	17,2	18,4	23,7	15,1
Fidelio	10,2	14,6	13,7	32,4	40,0	22,0	21,3	27,3	17,9
Кроха	11,1	12,7	11,6	26,1	27,4	18,3	18,6	20,1	14,9
НСР ₀₅ для фактора А (год) = 4,85; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АД (год*повторность) = 1,16; НСР ₀₅ для фактора В (сроки) = 1,01; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АВ (год*сроки) = 1,42; НСР ₀₅ для фактора С (сортообразец) = 1,38; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АС (год*генотип) = 1,95; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия ВС (сроки*сортообразец) = 2,39; НСР ₀₅ для фактора взаимодействия АВС (год*сроки*сортообразец) = 3,38									

Как показали результаты наших исследований, в 2019-2020 годы благоприятные условия для роста и развития создались для растений озимого тритикале первого (25 августа) и второго (5 сентября) сроков посева, при норме высева 3,0 млн. и 4,0 млн. всхожих зерен на га.

При возделывании сортов тритикале на зерно значение имеет не только урожайность, но и качественные показатели зерна [24,25].

Биохимический анализ сортов озимого тритикале, представленный в таблице 3, свидетельствует, что среднее содержание протеина в зерне сортов тритикале варьировало от 13,5 % до 14,3 %.

Выявлено, что независимо от нормы высева, увеличение уровня протеина в зерне сортов тритикале происходит на позднем сроке посева (15 сентября). Максимальное содержание протеина было отмечено у сорта Кастусь (15,1%) на третьем сроке сева, при норме высева 3,0 млн. всхожих зерен на гектар.

Крахмал один из важнейших запасных полисахаридов в зерне. Озимое тритикале в местных условиях накапливает крахмала от 58,5 до 60 %. На содержание крахмала в зерне изучаемых сортов оказывает влияние сроки посева. Максимальное количество крахмала выявлено в зерне сортов при всех нормах высева, при посеве 25 августа (среднее значение показателя 59,70%). При поздних сроках посева (15 сентября), наблюдается снижение крахмала в зерне до 58,68%.

Содержание клетчатки в зерне сортов было на уровне 2,60 % - 2,72%.

В зерне изучаемых сортов накопление жира происходит с неодинаковой интенсивностью, что связано с генетическими особенностями сортов. Среднее значение показателей жира сортов тритикале - в пределах 1,2-1,3%. Наблюдалась тенденция снижения содержания жира и крахмала в зерне на поздних сроках посева.

Таблица 3 – Биохимический состав зерна сортов озимого тритикале при различных сроках посева и нормах высева (в среднем по сортам)

Норма высева	25.08				5.09				15.09			
	Протеин	Жир, %	Клетчатка, %	Крахмал, %	Протеин	Жир, %	Клетчатка, %	Крахмал, %	Протеин	Жир, %	Клетчатка, %	Крахмал, %
3,0	13,8	1,33	2,58	59,5	13,5	1,32	2,54	59,55	14,3	1,22	2,72	58,6
4,0	13,5	1,20	2,62	59,7	13,5	1,16	2,63	58,9	14,1	1,24	2,75	58,5
5,0	13,5	1,39	2,60	60,0	13,5	1,26	2,69	59,3	14,1	1,15	2,69	58,8
Среднее	13,8	1,30	2,60	59,7	13,5	1,24	2,62	59,2	14,3	1,20	2,72	58,6

Выводы. Анализ полученных данных показал, что для получения высоких и стабильных по годам урожаев зерна озимого тритикале в местных климатических условиях, оптимальным сроком посева является период с 25 августа по 5 сентября, при нормах высева 3,0 и 4,0 млн. всхожих зерен на га. При благоприятном режиме влагообеспечения, возможен высев озимого тритикале вплоть до 15 сентября. Применение повышенной нормы высева семян (5,0 млн.) не является фактором, способствующим повышению урожайности у сортов озимой тритикале в условиях ЗКО. Наиболее продуктивными, адаптированными к условиям сухостепной зоны являются сорта Fidelio, Валентин 90,ТИ17, которых можно рекомендовать для использования в производстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ковтуненко, В.Я., Беспалова, Л. А, Панченко, В.В, Калмыш, А.П. Гольдварг, Б.А. Роль тритикале в повышении продуктивности кормопроизводства. Кормопроизводство.-2019.- № 9. - С.14-17.

2 Пономарев, С.Н., Пономарева М. Л, Фомин С.И. Кормовая ценность сортов озимой тритикале в Средневолжском регионе. Достижения науки и техники АПК т. 32. 2018.-№ 7. - С. 47-56.

3 Крохмаль, А.В., Грабовец, А.И. Селекция тритикале кормового направления на продуктивность и адаптивность. Достижения науки и техники АПК.2020.- т. 34.- № 6.- С.54-58

4 Гриб, С.И., Буштевич, В.Н. Результаты и приоритеты селекции тритикале в Беларуси. Материалы международной научно-практической конференции “Роль тритикале в стабилизации производства зерна, кормов и технологии их использования” Ростов-на-Дону, 2016.- С.67-76.

5 Bacchi, M., Monti M., Calvi A., Lo Presti E., Pellicanò A and Preiti G. Forage Potential of Cereal. Legume Intercrops: Agronomic Performances, Yield, Quality Forage and LER in Two Harvesting Times in a Mediterranean Environment. Agronomy. 2021, 11(1), 121 doi:10.3390/agronomy.11010121

6 Уразалиев, Р.А. Селекционно-биологическая оценка озимого тритикале в Казахстане /Р.А.Уразалиев, Б.А.Айнебекова//Тритикале. Материалы международной науч.-практ. конф. “Тритикале и его роль в условиях нарастания аридности климата” и секции тритикале отделения растениеводства РАСХН Генетика, селекция, семеноводство, агротехника, технологии использование зерна и кормов, Ростов -на Дону.-2012.- С.103-109.

7 Ковтуненко, В.В. Тритикале культура больших возможностей/ Тритикале России. Селекция, агротехника, использование сырья из тритикале: материалы заседания секции тритикале РАСХН. — Ростов-на-Дону- 2008. - Вып. №3. - С.229-85 Ковтуненко, В.Я. Возделывание тритикале — укрепление кормовой базы животноводства на Кубани / В.Я. Ковтуненко В.Б. Тимофеев // Тр. Кубанского государственного аграрного Университета / КубГАУ.- 2008. - Вып. № 4 (13).- С. 83-89.

8 Гриб, С.И.Тритикале—ценная зернофуражная культура/ С.И. Гриб, Т.М. Булавина, В.Н. Беритевич, Ю.Ф. Хатетовский // Вестник семеноводства в СНГ. - 2002. - № 1. - С. 17-19.

9 Казарин, В.Ф. Новые сорта нетрадиционных кормовых культур селекции Поволжского НИИСС /В.Ф. Казарин // Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Самара.- 2003. - С. 236-238.

10 Кайдалов, А.Ф. Кормовая ценность озимой тритикале и ржи / А.Ф. Кайдалов, А.И. Грабовец, В.А. Солоненко//Тритикале России. - 2000. - С. 123-132.

11 Суханбердина, Л.Х. Кормовая ценность озимого тритикале /Л.Х.Суханбердина, Д.К.Тугегенова,С.Е. Денизбаев // Мат. межд. научн.-практ. конф. «Современные научно-практические решения в области животноводства» – Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2019. – С. 236-240.

12 Крохмаль, А.В. Селекция тритикале кормового направления на продуктивность и адаптивность/А.В. Крохмаль, А.И. Грабовец, А.Е. Гординская К.Н, Бирюков, Н.И. Барулина //Достижения науки и техники АПК, 2020. -С. 54-58.

13 Ковтуненко, В.Я. Роль тритикале в повышении продуктивности кормопроизводства./ В.Я. Ковтуненко., Л.А. Беспалова., В.В. Панченко., А.П. Калмыш, Б.А. Гольдварг// Кормопроизводство - № 9.- 2020- С.14-17.

14 Соловьев, А.А. Хозяйственно-ценные образцы озимого тритикале в условиях Западно- Казахстанской области/ А.А. Соловьев, Л.Х. Суханбердина, Д.К. Тугегенова, Ф.Х. Суханбердина, Турбаев, А.Ж./ Ғылым және білім. – 2011. -№1. - С.51-54.

15 Горянина, Т. А. Особенности селекции и совершенствования технологии возделывания озимого тритикале в Среднем Заволжье. Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2017.- т. 19.-№ 2(4) - С.605-611.

16 Цвик, Г.С., Сабирова, Т.П., Костенко, С.И. Влияние элементов технологии возделывания озимой тритикале сорта Немчиновский 56 на продуктивность и качество зерна в условиях Нечерноземной зоны РФ.Кормопроизводство.- 2020.- № 9.- С. 24-28.

17 Крохмаль, А.В., Грабовец, А.И., Железняк, Е.А. Селекция тритикале на зелёный корм на Дону /Тритикале и стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки: материалы Международной научно-практической конференции (7 июня 2018 года). – Ростов-на-Дону, 2018. - С. 94-99.

18 Вьюрков, В.В.Кормовая продуктивность традиционных иперспективных озимых и яровых культур в сухостепной зоне Приуралья /В.В. Вьюрков, А.Б.Абуова, Р.Ш. Джапаров, Е.Н. Баймуханов// Ғылым және білім.- 2017.- №2.- С.11-19.

19 Суханбердина, Л.Х. Кормовая ценность и технологические свойства селекционных образцов озимого тритикале /Л.Х. Суханбердина, Р.Ф.Байбеков., А.В. Филиппова.,

С.Е.Денизбаев,С.Л. Белопухов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. Волгоград, 2020. - №1. – С. 43-56.

20 Вьюрков, В.В. Технология возделывания озимых культур по черным и кулисным парам в засушливых условиях/ В.В.Вьюрков. - Уральск, 2006.- 54с.

21 Вьюрков, В.В. Сравнительная продуктивность озимых пшеницы, ржи, тритикале и ячменя в условиях сухой степи Приуралья. /В.В. Вьюрков, А.И. Наджимов, Р.Ш. Джапаров, Е.Н. Баймуханов // Ғылым және білім.- 2017. - № 1. - С. 14-20.

22 Вьюрков, В.В. Озимые культуры в сухой степи Приуралья Уральск: Зап.Казахст. агр.-техн. Ун-т им. Жангир хана- 2017.- 120с.

23 Суханбердина, Л.Х., Аюпов, Е.Е., Денизбаев, С.Е., Жылкыбаев Б.Б. Характеристика технологических свойств зерна озимого тритикале // Ғылым және білім. – 2018. – № 3 (52). – С. 17-23.

24 Fras Anna Triticale-oat bread as a new product rich in bioactive and nutrient components / Fras Anna, Golebiewski Damian, Goiebiewska Kinga // Journal of cereal science. – 2018 – Jul. – T. 82. – С. 146-154.

25 Pruska-Kedzior Anna Rheological characterisation of gluten from triticale (x Triticosecale Wittmack) / Pruska-Kedzior Anna, Makowska Agnieszka, Kedzior Zenon // Journal of the science of food and agriculture. – 2017. – Nov.T. 97. – С. 5043-5052.

REFERENCES

1 Kovtunenکو, V. YA, Bepalova, L.A., Panchenko, V.V, Kalmysh, A.P ,Gol'dvarg B A.Rol' tritikale v povyshenii produktivnosti kormoproizvodstva. Kormoproizvodstvo.-2019. - № 9.- S.14-17.

2 Ponomarev, S N, Ponomareva M L,Fomin S I. Kormovaya cennost' sortov ozimoy tritikale v Srednevolzhskom regione. Dostizheniya nauki i tekhniki APK t. 32. 2018. - № 7.-S. 47-56.

3 Krohmal', A ,Grabovec A I. Selekcija tritikale kormovogo napravleniya na produktivnost' i adaptivnost'. Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2020.- t. 34.№ 6.- S.54-58.

4 Grib, SI,Bushtevich VN. Rezul'taty i priority selekcii tritikale v Belarusi. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii “Rol' tritikale v stabilizacii proizvodstva zerna, kormov i tekhnologii ih ispol'zovaniya” Rostov-na-Donu, 2016.- S.67-76.

5 Bacchi, M., Monti, M., Calvi A., Lo Presti E., Pellicanò A and Preiti G. Forage Potential of Cereal. Legume Intercrops: Agronomic Performances, Yield, Quality Forage and LER in Two Harvesting Times in a Mediterranean Environment. Agronomy. – 2021.-11(1), 121 doi:10.3390/agronomy.11010121

6 Urazaliev, R.A. Selekcionno-biologicheskaya ocenka ozimogo tritikale v Kazahstane /R.A.Urazaliev, B.A.Ajnebekova//Tritikale. Materialy mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. “ Tritikale i ego rol' v usloviyah narastaniya aridnosti klimata” i sekcii tritikale otdeleniya rasteniyevodstva RASKHN Genetika, selekcija, semenovodstvo, agrotekhnika, tekhnologii ispol'zovanie zerna i kormov, Rostov -na Donu.-2012.- S.103-109.

7 Kovtunenکو, B.V. Tritikale kul'tura bol'shih vozmozhnostej/ Tritikale Rossii. Selekcija, agrotekhnika, ispol'zovanie syr'ya iz tritikale: materialy zasedaniya sekcii tritikale RASKHN. — Rostov-na-Donu- 2008. - Vyp. №3. - S.229-85 Kovtunenکو, V.YA. Vozdelyvanie tritikale — ukreplenie kormovoy bazy zhivotnovodstva na Kubani /V.YA. Kovtunenکو V.B. Timofeev // Tr. Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo Universiteta / KubGAU.- 2008. - Vyp. № 4 (13).- S. 83-89.

8 Grib, S.I. Tritikale—cennaya zernofurazhnaya kul'tura/ S.I. Grib, T.M. Bulavina, V.N. Beritevich, YU.F. Hatetovskij // Vestnik semenovodstva v SNG. - 2002. - № 1. - S. 17-19.

9 Kazarin, V.F. Novye sorta netradicijnyh kormovyh kul'tur selekcii Povolzhskogo NIIS / V.F. Kazarin // Sovremennye metody adaptivnoj selekcii zernovyh i kormovyh kul'tur: Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. - Samara, 2003. - S. 236-238.

10 Kajdalov, A.F. Kormovaya cennost' ozimoy tritikale i rzhi / A.F. Kajdalov, A.I. Grabovec, V.A. Solonenکو // Tritikale Rossii. - 2000. - S. 123-132.

11 Sukhanberdina, L.H. Kormovaya cennost' ozimogo tritikale /L.H.Sukhanberdina, D.K.Tulegenova,S.E. Denizbaev // Mat.. mezhd. nauchn.-prakt. konf. «Sovremennye nauchno-prakticheskie resheniya v oblasti zhivotnovodstva» – Ural'sk: ZKATU im. ZHangir hana, 2019. – S. 236-240.

12 Krohmal', A.V. Selekcija tritikale kormovogo napravleniya na produktivnost' i adaptivnost'./A.V.Krohmal',A.I.Grabovec, A.E. Gordinskaya.K.N Biryukov.N.I. Barulina 1//Dostizheniya nauki i tekhniki APK,2020,-S.54-58.

13 Kovtunenکو, V.YA. Rol' tritikale v povyshenii produktivnosti kormoproizvodstva./ V.YA.Kovtunenکو.,L.A.Bepalova.,V.V,Panchenko.,A.P, Kalmysh, B.A. Gol'dvarg// Kormoproizvodstvo - № 9. - 2020- S.14-17.

14 Solov'ev A.A. Hozyajstvenno-cennye obrazcy ozimogo tritikale v usloviyah Zapadno-Kazahstanskoy oblasti./ A.A Solov'ev, L.H.Suhanberdina, . D.K.Tulegenova, F.H. Suhanberdina, Turbaev A./ZH.Fylym zhəne bilim.- 2011.-№1.-S.51-54 .

15 Goryanina, T.A. Osobennosti selekcii i sovershenstvovaniya tekhnologii vozdel'yvaniya ozimogo tritikale v Srednem Zavolzh'e. Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoy akademii nauk, 2017.- t. 19.-№ 2(4) - S.605-611.

16 Cvik, G.S, Sabirova, T.P., Kostenko, S I. Vliyanie elementov tekhnologii vozdel'yvaniya ozimoy tritikale sorta Nemchinovskij 56 na produktivnost' i kachestvo zerna v usloviyah Nechernozemnoj zony RF. Kormoproizvodstvo.- 2020. -№ 9.- S. 24-28.

17 Krohmal', A.V., Grabovec, A.I., ZHeleznyak, E.A. Selekcija tritikale na zelyonyj korm na Donu /Tritikale i stabilizaciya proizvodstva zerna, kormov i produktov ih pererabotki: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (7 iyunya 2018 goda). – Rostov-na-Donu, 2018. - S. 94-99.

18 V'yurkov, V.V.Kormovaya produktivnost' tradicionnyh iperspektivnyh ozimyh i yarovyh kul'tur v suhostepnoj zone Priural'ya\ V.V. V'yurkov, A.B..Abuova, R.SH Dzhaparov, E.N. Bajmukanov// Fylym zhəne bilim. - 2017.- №2.-S.11-19.

19 Sukhanberdina, L.H. Kormovaya cennost' i tekhnologicheskie svojstva selekcionnyh obrazcov ozimogo tritikale /L.H Suhanberdina, R.F.Bajbekov., A.V.Filippova., S.E.Denizbaev, S.L. Belopuhov // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa. Volgograd, 2020. - №1. – S. 43-56.

20 V'yurkov, V.V. Tekhnologiya vozdel'yvaniya ozimyh kul'tur po chernym i kulisnym param v zasushlivyhusloviyah/V.V. V'yurkov. - Ural'sk, 2006.-54s.

21 V'yurkov, V.V. Sravnitel'naya produktivnost' ozimyh pshenicy,rzhi, tritikale i yachmenya v usloviyah suhoj stepi Priural'ya.. /V.V. V'yurkov, A.I. Nadzhimov,R.SH Dzhaparov, E.N Bajmukanov // Fylym zhəne bilim.- 2017. - № 1.- S. 14-20.

22 V'yurkov V.V. 2017 Ozimye kul'tury v suhoj stepi Priural'ya Ural'sk: Zap.Kazahst. agr.-tekh. Un-t im. ZHangir hana - 120s.

23 Sukhanberdina, L.H, Ayupov E.E., Denizbaev S.E., ZHylkybaev B.B. Harakteristika tekhnologicheskikh svojstv zerna ozimogo tritikale // Fylym zhəne bilim. – 2018. – № 3 (52). S. 17-23.

24 Fras Anna Triticale-oat bread as a new product rich in bioactive and nutrient components / Fras Anna, Golebiewski Damian, Goiebiewska Kinga // Journal of cereal science. – 2018 – Jul. – T. 82. – C. 146-154.

25 Pruska-Kedzior Anna Rheological characterisation of gluten from tritikale (x Triticosecale Wittmack) / Pruska-Kedzior Anna, Makowska Agnieszka, Kedzior Zenon // Journal of the science of food and agriculture. – 2017. – Nov.T. 97. – C. 5043-5052.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Батыс Қазақстан облысы жағдайындағы қысқы тритикале сорттарының жасыл массасы мен дәнінің өнімділігі мен сапалық көрсеткіштеріне себу мерзімдері мен себу нормаларының әсері бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу нысаны әртүрлі экологиялық және географиялық шығу тегі қысқы тритикаленің 7 сорттық үлгісі болып табылады.

Жергілікті топырақ-климаттық жағдайларға бейімделген, жақсы технологиялық көрсеткіштері бар астық дақылдарын қалыптастыруға қабілетті қысқы тритикале сорттары анықталды.. Қысқы тритикале жасыл массасының шығымдылығын талдау екінші себу мерзімінің (5 қыркүйек) артықшылығын көрсетті, себу нормасы 4,0 млн.өнген дән. Сорттардың жасыл массасының биохимиялық құрамын бағалау 15 қыркүйекте себу кезінде шикі протеиннің жоғары құрамын (12,8-15,3%), себу нормасында 4,0 млн.өнгіш дәнді анықтады. Идея, Фиделио және үгінділер сорттарының жасыл массасының ақуыз деңгейі алғашқы екі мерзімде үшінші мерзімде 13% - дан 15% - ға дейін өсті. 2019-2020 жылдары Жеті сорт үлгісі бойынша астық өнімділігінің орташа мәні, себу нормасы 3,0 млн. және 4,0 млн. өнгіш дәнді дақылдар болған кезде аздап ерекшеленді және тиісінше мерзімдері мынадай болған кезде: 25 тамызда - 22,5-21,4 ц/га, 5 қыркүйекте - 24,3-21,4 ц/га; 15 қыркүйекте-15,9-17,6 ц/га. Алынған деректерді талдау жергілікті климаттық жағдайларда күздік тритикале астығының жылдар бойынша жоғары және тұрақты шығымдылығын алу үшін егістіктің оңтайлы мерзімі 25 тамыздан 5 қыркүйекке дейінгі кезең болып табылады, 3,0 және 4,0 млн.өнгіш астық себу нормалары кезінде ылғалмен қамтамасыз етудің қолайлы режимі кезінде күздік тритикале 15 қыркүйекке дейін себілуі мүмкін.