

Научная статья

Original article

УДК 332.7

DOI 10.55186/25876740_2023_7_1_20

**ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ ПОДКОРМОК НА УРОЖАЙНОСТЬ И
КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ СОРТА
ТИМИРЯЗЕВСКАЯ 150**

INFLUENCE OF NITROGEN SUPPLEMENTS ON YIELD AND QUALITATIVE
INDICATORS OF WINTER TRITICALE VARIETIES TIMIRYAZEVSKAAYA 150



Амини Амин Джан, департамент Агрономия, Агробиотехнологий институт,
МСХА имени К.А.Тимирязева, G-mail: Aminjaanamini202@gmail.com

Amini Amin Jan, Department of Agronomy, Institute of Agrobiotechnology, Russian
Timiryazev State Agrarian University, G-mail:
Aminjaanamini202@gmail.com

Аннотация: Перед современным миром встает проблема перенаселенности и изменения климата. Потребность в обеспечении людей сельскохозяйственной продукцией становится одной из ключевых проблем, встающих перед сельскохозяйственной отраслью. Поэтому, в последние десятилетия, ученые бросают силы на выведение новых сортов, оптимизацию внесения удобрений, улучшение агротехнических приемов и т.д.. В первую очередь это связано с тем, что во время роста растения проходят через разные стадии, на которых потребность в тех или иных питательных веществах различна. В данном ключе особый интерес

представляет азот, как один из важнейших элементов в питании растений, отвечающий за ростовые процессы, продуктивность и показатели качества продукции.

Abstract: The modern world faces the problem of overpopulation and climate change. The need to provide people with agricultural products is becoming one of the key problems facing the agricultural industry. Therefore, in recent decades, scientists have been focusing on breeding new varieties, optimizing fertilizer application, improving agricultural practices, etc. This is primarily due to the fact that during growth, plants go through different stages, at which the need for those or other nutrients is different. In this vein, nitrogen is of particular interest as one of the most important elements in plant nutrition, responsible for growth processes, productivity and product quality indicators.

Ключевые Слова: Тритикале , Азот, Подкормки , Тимирязевская

Key Words: Triticale , Nitrogen, Top dressing , Timiryazevskaya

1. Введение

Перед современным миром встает проблема перенаселенности и изменения климата. Потребность в обеспечении людей сельскохозяйственной продукцией становится одной из ключевых проблем, встающих перед сельскохозяйственной отраслью. Поэтому, в последние десятилетия, ученые бросают силы на выведение новых сортов, оптимизацию внесения удобрений, улучшение агротехнических приемов и т.д. Примером подобной работы может служить выведение тритикале, гибрида пшеницы и ржи, относящегося к амфидиплоидам, в котором сочетаются высокая устойчивость ржи к биотическим и абиотическим стрессам и урожайность пшеницы. Это перспективная культура имеет большие возможности, для реализации которых необходимы научные и экономические усилия, призванные повысить качества зерна, разрешить производственные проблемы, наличие рынков конечного использования и экономикой производства. Важной частью повышения продуктивности сельскохозяйственных культуры и снижения затрат ее производства являются определение наилучшего питательного режима и выявление оптимальных сроков внесения удобрений. В первую очередь это связано

с тем, что во время роста растения проходят через разные стадии, на которых потребность в тех или иных питательных веществах различна. В данном ключе особый интерес представляет азот, как один из важнейших элементов в питании растений, отвечающий за ростовые процессы, продуктивность и показатели качества продукции.

Тритикале является искусственно-созданным гибридом пшеницы и ржи. Целью создания этого гибрида заключилось в объединении лучших качеств этих двух культур: урожайности и качества зерна пшеницы и устойчивости ржи к абиотическим стрессам.

2. История культуры

Тритикале представляет собой амфидиплоидный гибрид между пшеницей и рожью. Создание тритикале - нового вида зерновых культур, обладающего рядом выдающихся качеств, - одно из крупнейших достижений селекции за последние десятилетия. Путем объединения хромосомных комплексов пшеницы и ржи человеку удалось впервые синтезировать новый ботанический род, который, по мнению многих ученых, в недалеком будущем станет одной из ведущих зерновых культур, а также будет возделываться на зеленый корм (Шевченко В.Е., 1990; Павлюк Н.Т., Шевченко В.Е., 1988; Шевченко В.Е., Павлюк Н.Т., Верзи-лин В.В., 1997; Тимофеев В.Б., Ковтуненко В.Я., Дудка Л.Ф., Кудряшов И.Н., 2001).

Большую роль в истории тритикале сыграл шотландский ботаник А.С. Уильсон, который в конце девятнадцатого века создал первый гибрид пшеницы и ржи. [24] В 1875 г. А.С. Уильсон получил гибриды путем скрещивания пшеницы с рожью, однако они были совершенно стерильны (Wilson A.C, 1876). Поселяющие гибриды также не были успешными.

Более 200 лет назад И.Г. Кельрейтер положил начало отдаленной гибридизации растений, которая стала одним из перспективных методов, имеющим общебиологическое и селекционное значение. Очень богата история отдаленной гибридизации злаков, в частности между пшеницей и рожью. Селекционеры с давних пор привлекала мысль о гибридизации ржи с пшеницей и передаче последней высокой зимостойкости ржи (Абдулаева А.К., 1984; Дорофеев В.Ф.,

Лаптев Ю.П., Чекалин Н.М., 1990; Тимофеев В.Б., 1986).

Первый плодови́тый пшенично-ржаной гибрид с 56 хромосомами был создан еще в 1889 г. генетиком А. Римпау в Шланштедте (Германия). В дополнение к проблемам в области селекции, основам скрещивания, открытию самостерильности ржи, биологии цветения злаков. его работа также включала попытки гибридизации пшеницы и ржи, чтобы попробовать сочетание высокой урожайности пшеницы со устойчивостью ржи. Также А. Римпау в своих работах объединял и обобщал достижения своих современников, пытавшихся сохдать пшенично-ячменные гибриды. Он знал, что в 1876 году ботаник А. Стефан Уильсон представил Эдинбургскому ботаническому обществу стебли двух гибридных растений пшеницы и ржи, полученных им в 1875 году. В своей книге Римпау упомянул еще несколько попыток гибридизации при производстве гибридов пшеницы и ржи Бестехорном и Карманом (1882) и сообщил о результатах своих собственных исследований в этой области, которыми он занимался с 1888 года и которые принесли ему первые успехи [44].

Полученные семена по форме напоминали пшеничные, однако были очень морщинистые и щуплые. О том, что данный гибрид содержал 56 хромосом, стало известно только в 1935 г. после опубликования работы М. Линдшау и Э. Элера (Lindschau M., Oehler E., 1935), которые и предложили термин «тритикале», состоящий из первой части слова *Triticum* L. (название рода пшеницы) и второй части слова *Secale* L. (название рода ржи).

В истории селекции и изучения тритикале известный ученый селекционер А.Ф. Шулындин (1975, 1976, 1979) выделяет следующие четыре этапа: - получение первых пшенично-ржаных спонтанных аллоплоидов в конце прошлого столетия немецким селекционером В. Римпау; - создание гексаплоидных аллоплоидов в 30-х гг. А. И. Державиным (1938,1950,1960); - расшифровка к этому времени цитологических основ тритикале Г.А. Левицким, Г.Н. Бенецкой (1930), М. Lindschau, E. Oehler (1935), Muntzing A. (1936); - искусственный синтез трехвидовых тритикале (А.Ф. Шулындин, 1972). Одним из первых пшенично-ржаные гибриды изучал австрийский генетик и селекционер Е. Чермак (Tschermak

Е., 1933). Была поставлена задача на основе лучших скороспелых сортов пшеницы и ржи получить плодовитый, имеющий хозяйственное значение пшенично-ржаной гибрид. Е. Чермак скрестил с рожью *Secale cereale* L. гексаплоидные виды пшеницы *Triticumaestivum* L., *T. compactum* Host, и *T. spelta* L., а также тетраплоидные виды *T. durum* Desf., *T. turgidum* L. и *T. dicoccum* Schuebl. Были получены пшенично-ржаные гибриды с участием видов дикорастущей ржи. Исследования продолжили и развили его ученики (Miczynsky K, 1905; Jesenko F, 1911-1913; Firbas H., 1920).

В истории гибридизации пшеницы с рожью большое значение имеют исследования отечественных ученых. Более 20 лет целеустремленную и систематическую работу в данном направлении проводил коллектив исследователей, возглавляемый Г.К. Мейстером (1918, 1923, 1936). В 1917 г. на полях озимой мягкой пшеницы Саратовской опытной станции отмечалось массовое появление пшенично-ржаных гибридов, возникающих в результате естественной гибридизации. Были собраны десятки тысяч гибридных колосьев и сотни гибридных зерен. Исследования Г.К. Мейстера и его сотрудников знаменуют важный этап в изучении проблемы гибридизации между пшеницей и рожью.

Было отмечено появление большого количества естественных гибридов первого поколения, которые в результате опыления цветков пшеницы пылью ржи дали начало фертильным растениям константных ржано-пшеничных гибридов (Мейстер Г.К., 1918, 1924).

В 1929 г. появилось первое сообщение о результатах цитогенетического изучения таких форм (Левицкий Г.А., Бенецкая Г.К., 1930), в котором на 7 лет раньше зарубежных исследователей (Lindschau M., Oehler E., 1935; Muntzing A., 1936, 1943) была доказана амфидиплоидная природа константно промежуточных плодовых пшенично-ржаных гибридов (на материале саратовских линий). В.Н. Лебедев (1932, 1933) на полях Белоцерковской опытной станции также в значительном количестве отобрал амфидиплоидные формы в потомстве многочисленных спонтанных гибридов мягкой пшеницы с рожью.

В.Е. Писарев синтезировал первые гибриды между мягкой пшеницей и яровой рожью на Тулунской опытной станции в 1941 г. С помощью метода

колхицинирования он создал яровые, а затем и озимые ок-топлоидные ($2n=56$) формы тритикале. Синтезированные В.Е. Писаревым различные по плоидности озимые тритикале (АД-72, АД-122, АД 61-5030012 (2243x3403x2 tiff) 236, НАД-236, НАД-325, НАД-430 и др.) оказались исключительно ценными по зимостойкости (Писарев В.Е., 1964, 1972).

Первый гексаплоидный пшенично-ржаной амфидиплоид ($2n=42$) синтезирован в 1932 г. А.И. Державиным на основе гибрида полуозимой твердой пшеницы Леукурум 1364/1 с дикорастущей многолетней рожью *S. montanum* Guss из Армении. Первое гибридное поколение было бесплодно. При повторном опылении гибрида многолетней рожью получено многолетнее плодовитое растение, давшее начало гексаплоидному ам-фидиплоиду (Державин А.И., 1960). По данным В.Н. Мамонтовой (1960) на Саратовской опытной станции А.П. Шехурдин (1961) отобрал и описал спонтанно возникший гексаплоидный тритикале, оказавшийся устойчивым к поражению ржавчиной и пыльной головней, неполегающий, однако характеризующийся значительной череззерницей. В Венгрии в 1949 г. начал работу по созданию ржано-пшеничных гибридов А. Киш (Kiss A., 1966). Гексаплоидный тритикале Мартонвашарский 1 выведен А. Кишем и С. Реденом в 1951 г. путем скрещивания *Triticum turgidum* и культурной ржи с последующим колхицинированием в первом гибридном поколении. Были получены низкорослые формы тритикале, имеющие хороший тип зерна и отличающиеся высокой фертильностью и зимостойкостью.[28]

Основными странами, в которых культивируется тритикале, являются Польша, Беларусь, Германия, Франция, Австралия и Китай. В России наибольшие площади сосредоточены в Белгородской, Воронежской, Волгоградской, Ростовской областях, а также в Краснодарском и Ставропольском краях. 99

Высокая продуктивность, зимостойкость, качество зерна и зеленой массы, слабая восприимчивость к ряду заболеваний, возможность возделывания на бедных песчаных почвах – эти ценные свойства и качества, приобретенные новой культурой от пшеницы и ржи, имеют значение для ее использования в сельскохозяйственном производстве.

Зерно тритикале используют в хлебопекарной, пивоваренной, кондитерской и спиртоводочной промышленности. [11] В хлебопечении муку из тритикале, в основном, применяют как добавку (20- 30%) к пшеничной. [22] Благодаря этому, хлебобулочные и кондитерские изделия получаются более пышными и долго не черствеют. [8] Также, зерно тритикале – ценный компонент комбикормов. Кормовые сорта культуры используют на зеленый корм, для силосования, изготовления кормовых гранул, брикетов и травяной муки [36].

3.РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе проведенного опыта были совершены фенологические наблюдения за озимой тритикале сорта «Тимирязевская 150» и отмечены даты наступления фаз.

Таблица 10. Результаты наблюдения за развитием озимой тритикале в ходе вегетации

Фаза	Дата
Посев	05.09.2020
Всходы	14.09.2020
Кущение	28.09.2020
Весеннее возобновление вегетации	08.03.2021
Выход в трубку	07.05.2021
Колошение	25.05.2021
Цветение	3.06.2021
Молочная спелость	19.06.2021
Восковая спелость	06.07.2021
Полная спелость	05.07.2021
Уборка урожая	27.07.2021

Период от посева до уборки урожая занял 346 дней, что позволяет говорить о долгом вегетационном периоде озимой тритикале.

3.1 Биометрические показатели

В ходе исследования, с целью проследить за ростом и развитием культуры озимой тритикале, были произведены биометрические учёты. Были измерены: масса и длина снопов, количество стеблей, листовая масса, процент сухого вещества стеблей и листьев и т.д. Динамика развития растений может показать влияние разных сроков внесения азотных удобрений.

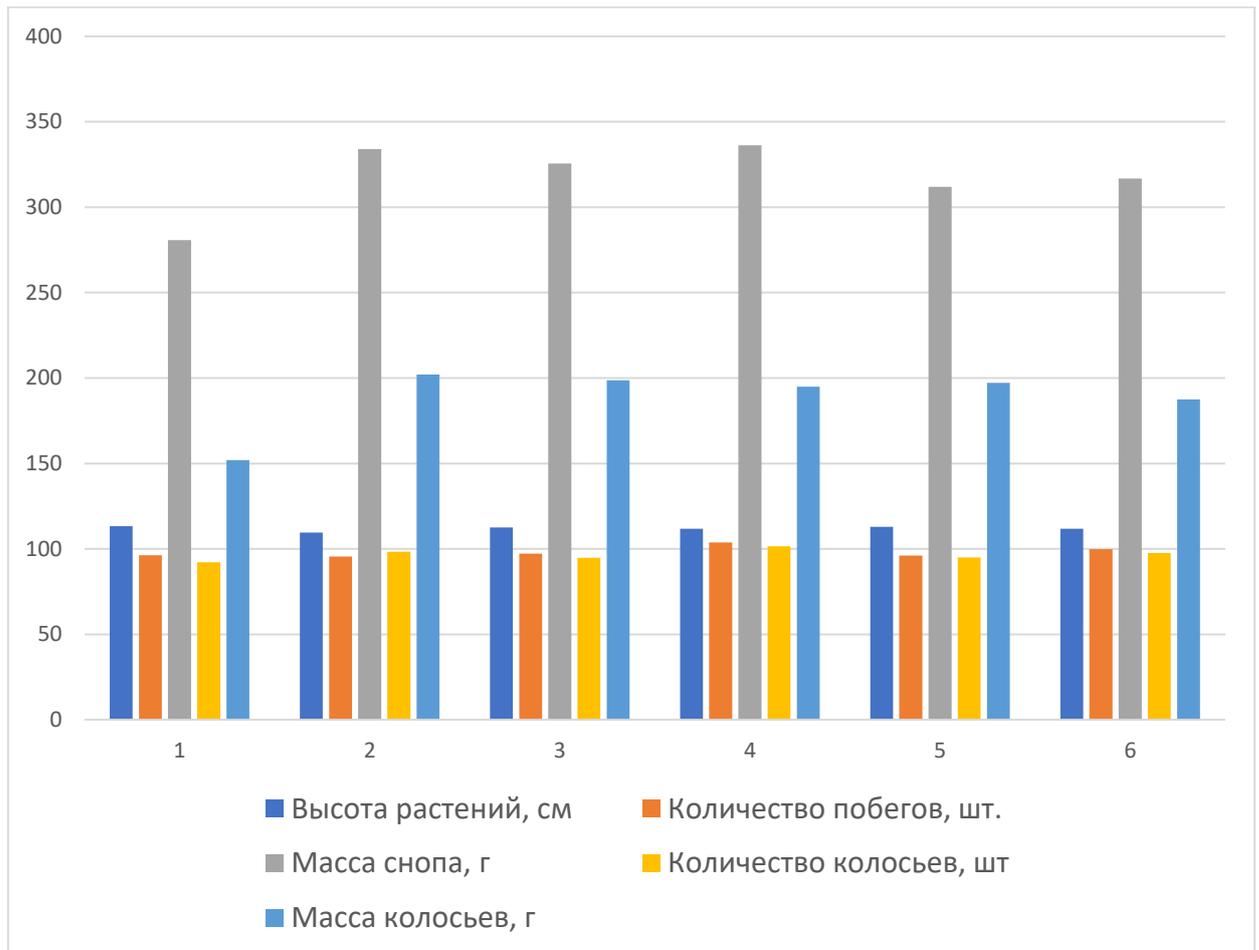


Рисунок 13. Анализ снопов

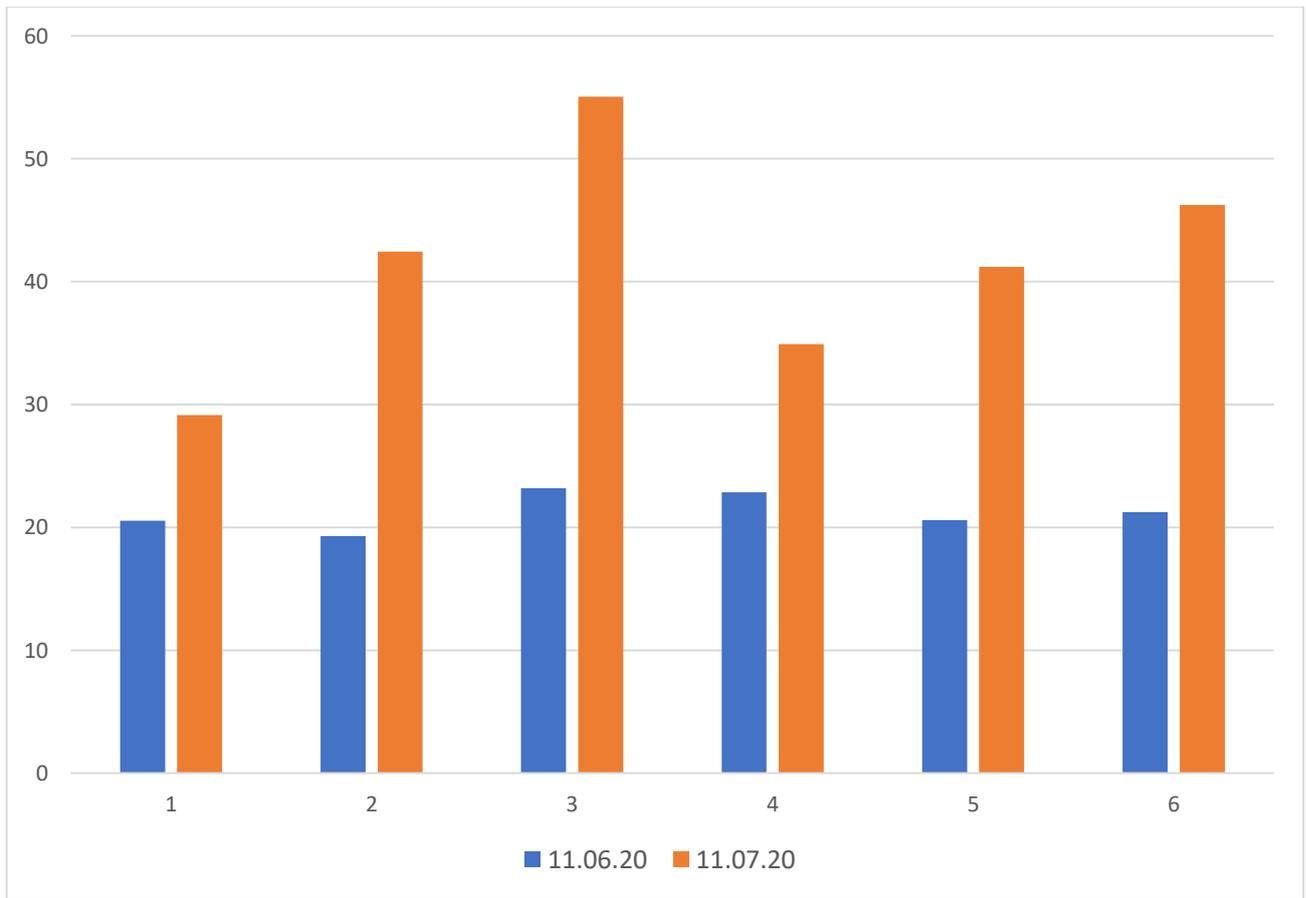


Рисунок 14. Накопление сухого вещества листьев

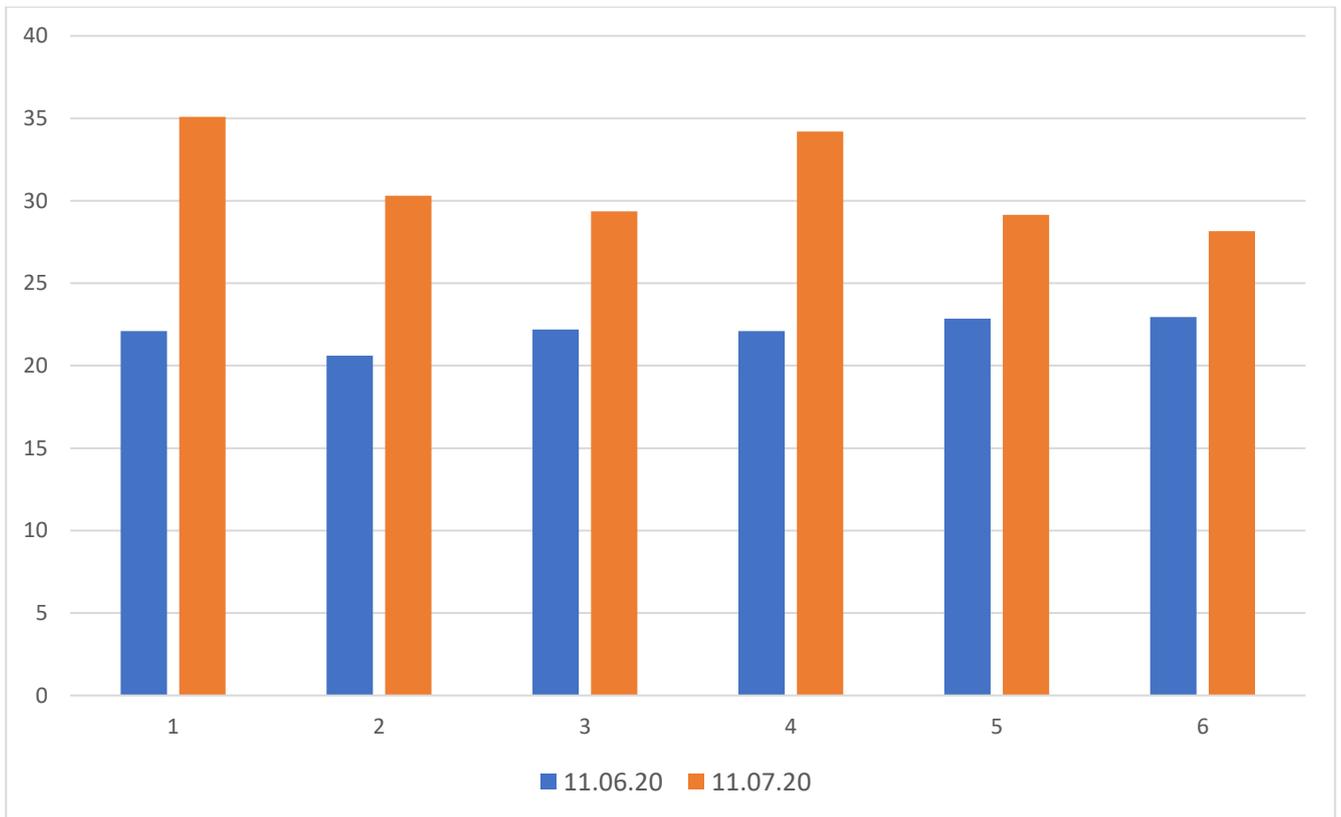


Рисунок 15. Накопление сухого вещества стеблей

Исходя из данных приведенных графиков и таблиц ранние сроки внесения обеспечивают большую прибавку вегетативной массы растений.

3.2 Структура урожая

Была определена структура урожая. С 6 вариантов в 4 кратной повторности были отобраны снопы, которые были высушены и изучены.

Таблица 14. Структура урожая, средняя по вариантам

Вариант	Высота растения см	Вес снопа г/м ²	Общая кустистость шт/м ²	Продуктивная кустистость шт/м ²	Масса соломы, г/м ²	Масса колосьев, г/м ²	Масса зерна, г/м ²
1	113.25	1123	385	369	515	608	440.7
2	109.5	1336	382	393	528	808	660.1
3	112.5	1302	389	379	507	795	667.9

4	111.75	1345	415	406	565	780	654.2
5	113	1248	384	380	459	789	654.8
6	111.75	1267	399	390	517	750	588

Ранние сроки внесения обеспечили большую прибавку урожая зерна. Наибольшие значения были получены на третьем варианте (2 срок внесения) до выхода в трубку.

3.3 Урожайность

Уборка была произведена 10.08.2020. Была определена фактическая урожайность продукции и влажность собранного зерна.

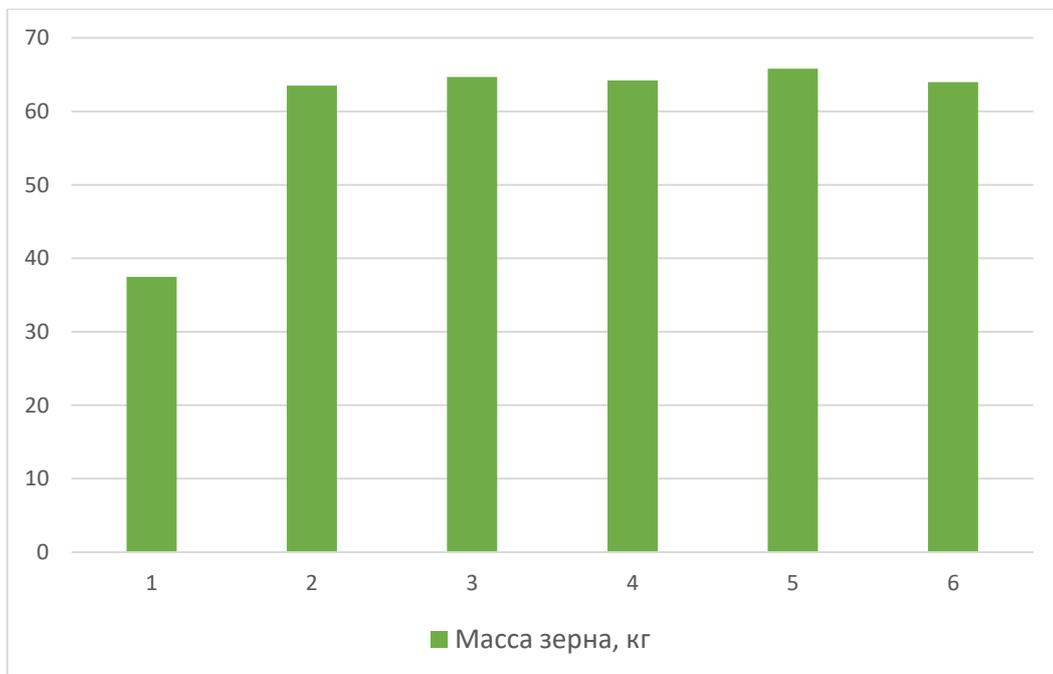


Рисунок 16. Урожайность озимой тритикале

Исходя из представленных данных видно, что наибольшую урожайность показал 5 вариант, ближайšie к ним результаты дали 2,3 и 4 варианты. Для дальнейших выводов необходим статистический анализ.

Сразу после уборки была измерена влажность зерна. Измерение проводилось 2 способами: при помощи влагомера и весовым методом.

Таблица 15. Влажность зерна, измеренная при помощи влагомера

Вариант/ повторность	1	2	3	4	5	6
I	15.2	11.8	11.8	11.4	11.4	12
II	12.7	11.8	11.8	11.6	11.4	11.8
III	14.4	11.7	12.6	11.6	11.5	12.3
IV	13.2	12.2	11.8	12.0	12.1	11.6
средняя	13.9	11.9	12.0	11.7	11.6	11.9

Таблица 16. Влажность зерна, измеренная при помощи весового метода

Вариант/ повторность	1	2	3	4	5	6
I	16.9	15.5	14.4	13.3	13.9	13.7
II	16.1	12.8	13.2	14.2	13.6	13.4
III	13.4	15.4	15.4	14.0	13.2	13.4
IV	15.0	14.6	15.4	15.9	15.0	14.1
средняя	11.9	13.8	11.9	12.0	11.6	11.6

Результаты работы влагомера отличаются от результатов, полученных весовым методом.

3.4 Показатели качества зерна

Были изучены показатели качества зерна тритикале которого были: масса 1000 зерен, содержание клейковины и влажность зерна.

Масса 1000 зерен характеризует качество семян, их крупность и полновесность.

Таблица 17. Масса 1000 зерен

Вариант/ повторность	1	2	3	4	5	6
I	39.8	44.2	58.9	59.6	43.3	40.5

II	45.1	43.2	43.1	42.5	60.7	38.5
III	60.4	42.6	58.3	43.4	56.7	39.9
IV	41.0	53.7	49.9	49.4	44.7	33.0
Средняя	46.6	45.9	52.6	48.7	51.4	38.0

Заключение

Несмотря на текущее состояние, тритикале является перспективной культурой, интерес к которой в будущем может значительно возрасти.

Главной тенденцией в исследованиях тритикале является увеличение качества зерна. По количеству белка тритикале является рекордной зерновой культурой, благодаря чему зерно тритикале – ценный компонент комбикормов. Кормовые сорта культуры используют на зеленый корм, для силосования, изготовления кормовых гранул, брикетов и травяной муки.

Большую роль в популяризации этой культуры играет совершенствование технологий производства продукции, в частности, новые рецепты муки. В хлебопечении муку из тритикале, в основном, применяют как добавку (20- 30%) к пшеничной. Благодаря этому, хлебобулочные и кондитерские изделия получаются более пышными и долго не черствеют. При добавлении к тритикалевой муке пшеничной (70% + 30%) получается хлеб с такими же параметрами, как и из высококачественной пшеницы, но с большим содержанием лизина, валина, аргинина, лейцина и ряда других аминокислот, чем у чистого пшеничного. Следует также отметить, что добавка 30–50% тритикалевой муки к пшеничной заметно улучшает качество выпечки как по внешнему виду, так и по биохимическим компонентам белка в хлебе. Сегодня, зерно тритикале используют в хлебопекарной, пивоваренной, кондитерской и спиртоводочной промышленности. [17]

Еще одной важной особенностью тритикале является ее зимостойкость и стрессоустойчивость, что позволяет этой культуре возделываться на более холодных регионах нашей страны, чем пшеница. Принимая во внимание большое количество неосвоенных земель России, тритикале может помочь решить эту

проблему.

Мной была пройдена практика и получены данные, на основе которых, можно сделать следующие выводы.

Во время наблюдением за развитием культуры, был сделан вывод, что наибольшие результаты дали ранние сроки внесения (2 вариант, т.е. 1 срок).

Поздние сроки внесения (в опыте это был пятый вариант, внесённый до выхода в трубку) повышают качество и урожайность зерна. Для озимого тритикале наилучшим сроком для повышения качества является фаза колошения. Для дальнейших выводов необходимо сделать статистический анализ полученных данных. Предполагается, что дробное внесение азотных удобрений позволяет увеличить урожайность и повысить качества зерна озимого тритикале.

Во время прохождения практики, я получил удивительный опыт. Я смог узнать очень много нового. Я приобрел ценные практические навыки. Я очень благодарен моему научному руководителю за помощь в проведении опыта.

Список использованных источников

1. Вильдфлуш И.Р. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур : учебно-методическое пособие / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; под ред. И. Р. Вильдфлуша, П. А. Саскевича. – Гор-ки : БГСХА, 2016. – 383 с.
2. Возделывание тритикале в условиях Самарской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrovesti.net/lib/tech/growing-cereals/vozdelyvanie-tritikale-v-usloviyakh-samarskoj-oblasti.html> (Дата обращения: 11.10.2021).
3. Гатаулина Г. Г. Растениеводство : Учебник / Г. Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В. Е. Долгодворов ; под ред. Г.Г. Гатаулиной. – Москва : ИНФРА-М., 2018. – 608 с.
4. Говоровская А.Н. Продуктивность и качество зерна озимой тритикале в зависимости от предшественников // Нива Поволжья. – 2009 г. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/produktivnost-i-kachestvo-zerna-ozimoy-tritikale-v-zavisimosti-ot-predshestvennikov>
5. Гольдварг Б.А. Озимый тритикале – культура больших возможностей / Б.А. Гольдварг, В.Г.Грициенко, Л.Н. Бораева // Сельскохозяйственный журнал. –

2007.

6. Горянина Т.А. Возделывание озимых зерновых культур в черноземной степи Среднего Заволжья / Т.А. Горянина, О.И. Горянин // Вестник Ульяновской ГСХА. –2012. – № 3 (19). – С. 14–17.

7. Горянина Т.А. Озимая тритикале: схемы, методы и результаты селекции, элементы технологии возделывания / Т.А. Горянина, О.И. Горянин//Тритикале. Генетика, селекция, агротехника, технологии использования зерна и кормов: Мат. межд. науч.-практич. конф. «Тритикале и ее роль в условиях нарастания аридности климата» и селекции тритикале отделения растениеводства РАСХН. – Ростов-на-Дону, 2012 – С. 34–40.

8. Горянина Т.А. Результаты селекции по тритикале / Т.А. Горянина // Молодой ученый. – 2015. – № 22.2 (102.2). – С. 14–18.

9. Горянина Т.А. Сортовая агротехника возделывания озимых зерновых в черноземной степи Среднего Заволжья / Т.А. Горянина, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4. – С. 22–25.

10. Горянина Т.А. Технологические и хлебопекарные свойства зерна сортов тритикале в сравнении с озимой пшеницей и озимой рожью // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 12. – С. 30-32.

11. Грабовец А.И. Тритикале – культура какого рода и для каких целей? / Агропромышленный портал юга России (www.agrojug.ru). – 31 января 2012.

12. Гриб С.И. Яровая тритикале: основные преимущества и особенности технологии возделывания / С.И. Гриб, В.Н. Буштевич, Т.М. Булавина // agrosbornik.ru› sovremennye... tehnologii...yarovoe 02.03.2013.

13. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019 г.

14. Информация о социально-экономическом положении России 2020 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/6WHhWc1N/oper-12-2020.pdf>(Дата обращения: 11.10.2021).

15. Кощаева Г.И. Биохимия сельскохозяйственной продукции : Учебное пособие / Г. И. Кощаева, В.В. Дмитриенко, Н.В. Жолобова. – М.: Лань, 2018. – 388 с.
16. Крохмаль А.В. Формирование качества зерна тритикале /А.В. Крохмаль, А.И. Грабовец // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015.
17. Медведев А. М. Перспективы возделывания новых сортов озимой тритикале //Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК. – 2017. – С. 443-447.
18. Минеев. В.Г. Павлов А.Н. Агрехимические основы повышения качества зерна пшеницы // М.: Колос, 1981. – 288 с.
19. Моисеев В. П. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям : для студентов агрономического, агроэкологического и агробиологического факультетов / В. П. Моисеев, Н. П. Решецкий. – Горки, 2009.
20. Муравьева А.Г. Особенности формирования урожая и качества зерна озимой тритикале сорта Валентин в зависимости от уровня азотного питания и применения регуляторов роста / А.Г. Муравьева. – Автореф. дисс. канд. с. – х. н. – Москва, 2013. – 22 с.
21. Мурыгин В. П. Влияние срока и дозы азотной подкормки на урожайность озимых культур / В. П. Мурыгин, Попов В. А. // Пермский аграрный вестник. – 2016 г.
22. Ненайденко Г.Н. Изменение форм азотистых веществ в зерне озимого тритикале при азотистых подкормках / Г.Н. Ненайденко, Т.В. Сибирякова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2018.
23. Ненайденко Г.Н. Отзывчивость тритикале на удобрение / Г.Н. Ненайденко, Т.В. Сибирякова // Владимирский земледелец. – 2015 г.
24. Основные пути повышения эффективности растениеводства Самарской области: науч.-практич. рек. / С.Н. Шевченко, А.В. Милехин, В.А. Корчагин, А.П. Чичкин, О.И. Горянин и др.; Сам. НИИСХ. – Самара, 2008. – 131 с.
25. Оценка качества зерна тритикале / Е.П. Мелешкина [и др.] //

Хлебопродукты. – 2015. – №2. – С. 48-49.

26. Панкратова Г.Н. Тритикале: От зерна к муке. 140 лет истории / Г.Н. Панкратова, Л.В. Чирковой, Р.Х. Кандрюкова // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2015. - №9. – С. 8-9.

27. Петрова Л. И. Влияние удобрений на формирование урожая озимой тритикале // Зерновое хозяйство России. – 2019. – №. 3. – С. 69-72.

28. Плешков Сергей Анатольевич. Селекционное изучение исходного материала озимой тритикале в условиях лесостепи Центрально-Черноземного региона России : диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.05.- Воронеж, 2003.- 145 с.: ил. РГБ ОД, 61 03-6/503-8

29. Позубенкова Э. И. Экономическая эффективность возделывания озимой тритикале в субъектах агробизнеса / Э. И. Позубенкова, А. А. Галиуллина // Нива Поволжья. – 2019. – №. 2. – С. 59-64.

30. Полевая опытная и селекционная станция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.timacad.ru/about/struktura-universiteta/uchebno-nauchnye-podrazdeleniia/polevaia-opytnaia-stantsiia>(Дата обращения: 11.10.2021).

31. Полевая опытная и селекционная станция Электронный ресурс: [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.pole-st.ru/ccnauchnayarab.html>(Дата обращения: 11.10.2021).

32. Полевая опытная и селекционная станция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pole-st.ru/ccnauchnayarab.html>(Дата обращения: 11.10.2021).

33. Поминов А.В. Диссертация. Исходный материал для селекции тритикале в Нижнем Поволжье. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока». Саратов-2015

34. Посевные площади тритикале в России. Итоги 2019 года [Электронный ресурс]. – Режимдоступа:<https://agrovesti.net/lib/industries/cereals/posevnye-ploshchadi-tritikale-v-rossii-itogi-2019-goda.html>(Дата обращения: 11.10.2021).

35. Посыпанов Г. С. Растениеводство / Г. С. Посыпанов, В. Е. Долгодворов, Б. Х. Жеруков и др.; Под ред. Г. С. Посыпанова. — М.: КолосС, 2007.— 612 с.

36. Прогноз структуры посевных площадей в 2015 году. Департамент растениеводства, химизации и защиты растений. Дата публикации: 03.02.2015 (www.mcx.ru).

Spisok ispol'zovannykh istochnikov

1. Vil'dflush I.R. Sovremennye tekhnologii vozdel'yvaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur : uchebno-metodicheskoe posobie / I. R. Vil'dflush [i dr.]; pod red. I. R. Vil'dflusha, P. A. Saskevicha. – Gor-ki : BGSKHA, 2016. – 383 s.
2. Vozdelyvanie tritikale v usloviyakh Samarskoi oblasti [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://agrovosti.net/lib/tech/growing-cereals/vozdel'yvanie-tritikale-v-usloviyakh-samarskoj-oblasti.html>(Data obrashcheniya: 11.10.2021).
3. Gataulina G. G. Rasteniyevodstvo : Uchebnik / G. G. Gataulina, P.D. Bugaev, V. E. Dolgodvorov ; pod red. G.G. Gataulinoi. – Moskva : INFRA-M., 2018. – 608 s.
4. Govorovskaya A.N. Produktivnost' i kachestvo zerna ozimoi tritikale v zavisimosti ot predshestvennikov // Niva Povolzh'ya. – 2009 g. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/produktivnost-i-kachestvo-zerna-ozimoy-tritikale-v-zavisimosti-ot-predshestvennikov>
5. Gol'dvarg B.A. Ozimyi tritikale – kul'tura bol'shikh vozmozhnostei / B.A. Gol'dvarg, V.G.Gritsienko, L.N. Boraeva // Sel'skokhozyaystvennyi zhurnal. – 2007.
6. Goryanina T.A. Vozdelyvanie ozimyykh zernovykh kul'tur v chernozemnoi stepi Srednego Zavolzh'ya / T.A. Goryanina, O.I. Goryanin // Vestnik Ul'yanovskoi GSKHA. –2012. – № 3 (19). – S. 14–17.
7. Goryanina T.A. Ozimaya tritikale: skhemy, metody i rezul'taty selektsii, ehlementy tekhnologii vozdel'yvaniya / T.A. Goryanina, O.I. Goryanin//Tritikale. Genetika, selektsiya, agrotekhnika, tekhnologii ispol'zovaniya zerna i kormov: Mat. mezhd. nauch.-praktich. konf. «Tritikale i ee rol' v usloviyakh narastaniya aridnosti klimatA» i selektsii tritikale otdeleniya rasteniyevodstva RASKHN. – Rostov-na-Donu, 2012 – S. 34–40.
8. Goryanina T.A. Rezul'taty selektsii po tritikale / T.A. Goryanina // Molodoi uchenyi. – 2015. – № 22.2 (102.2). – S. 14–18.
9. Goryanina T.A. Sortovaya agrotekhnika vozdel'yvaniya ozimyykh zernovykh

v chernozemnoi stepi Srednego Zavolzh'ya / T.A. Goryanina, O.I. Goryanin, S.N. Shevchenko // Izvestiya Samarskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii. – 2011. – № 4. – S. 22–25.

10. Goryanina T.A. Tekhnologicheskie i khlebopekarnye svoistva zerna sortov tritikale v sravnenii s ozimoi pshenitsej i ozimoi rozh'yu // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2011. – № 12. – S. 30-32.

11. Grabovets A.I. Tritikale – kul'tura kakogo roda i dlya kakikh tselei? / Agropromyshlennyi portal yuga Rossii (www.agroyug.ru). – 31 yanvarya 2012.

12. Grib S.I. Yarovaya tritikale: osnovnye preimushchestva i osobennosti tekhnologii vozdelyvaniya / S.I. Grib, V.N. Bushtevich, T.M. Bulavina // agrosbornik.ru› sovremennye... texnologii...yarovoe 02.03.2013.

13. Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. –2019 g.

14. Informatsiya o sotsial'no-ehkonomicheskom polozhenii Rossii 2020 god [Ehlektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/6WHhWc1N/oper-12-2020.pdf>(Data obrashcheniya: 11.10.2021).

15. Koshchaeva G.I. Biokhimiya sel'skokhozyaistvennoi produktsii : Uchebnoe posobie / G. I. Koshchaeva, V.V. Dmitrienko, N.V. Zholobova. – M.: Lan', 2018. – 388 s.

16. Krokhmal' A.V. Formirovanie kachestva zerna tritikale /A.V. Krokhmal', A.I. Grabovets // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015.

17. Medvedev A. M. Perspektivy vozdelyvaniya novykh sortov ozimoi tritikale //Agroehkologicheskie aspekty ustoichivogo razvitiya APK. – 2017. – S. 443-447.

18. Mineev. V.G. Pavlov A.N. Agrokhimicheskie osnovy povysheniya kachestva zerna pshenitsy // M.: Kolos, 1981. – 288 s.

19. Moiseev V. P. Metodicheskie ukazaniya k laboratorno-prakticheskim zanyatiyam : dlya studentov agronomicheskogo, agroehkologicheskogo i agrobiologicheskogo fakul'tetov / V. P. Moiseev, N. P. Reshetskii. – Gorki, 2009.

20. Murav'eva A.G. Osobennosti formirovaniya urozhaya i kachestva zerna ozimoi tritikale sorta Valentin v zavisimosti ot urovnya azotnogo pitaniya i primeneniya

regulyatorov rosta / A.G. Murav'eva. – Avtoref. diss. kand. s. – kh. n. – Moskva, 2013. – 22 s.

21. Murygin B. P. Vliyanie sroka i dozy azotnoi podkormki na urozhainost' ozimyykh kul'tur / B. P. Murygin, Popov V. A. // Permskii agrarnyi vestnik. – 2016 g.

22. Nenaidenko G.N. Izmenenie form azotistyykh veshchestv v zerne ozimogo tritikale pri azotistyykh podkormkakh / G.N. Nenaidenko, T.V. Sibiryakova // Sovremennyye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie. – 2018.

23. Nenaidenko G.N. Otzyvchivost' tritikale na udobrenie / G.N. Nenaidenko, T.V. Sibiryakova // Vladimirskii zemledelets. – 2015 g.

24. Osnovnyye puti povysheniya ehffektivnosti rastenievodstva Samarskoi oblasti: nauch.-praktich. rek. / S.N. Shevchenko, A.V. Milekhin, V.A. Korchagin, A.P. Chichkin, O.I. Goryanin i dr.; Sam. NIISKH. – Samara, 2008. – 131 s.

25. Otsenka kachestva zerna tritikale / E.P. Meleshkina [i dr.] // Khleboprodukty. – 2015. – №2. – S. 48-49.

26. Pankratova G.N. Tritikale: Ot zerna k muke. 140 let istorii / G.N. Pankratova, L.V. Chirkovoi, R.KH. Kandryukova // Konditerskoe i khlebopekarnoe proizvodstvo. – 2015. - №9. – S. 8-9.

27. Petrova L. I. Vliyanie udobrenii na formirovanie urozhaya ozimoi tritikale // Zernovoe khozyaistvo Rossii. – 2019. – №. 3. – S. 69-72.

28. Pleshkov Sergei Anatol'evich. Seleksionnoe izuchenie iskhodnogo materiala ozimoi tritikale v usloviyakh lesostepi Tsentral'no-Chernozemnogo regiona Rossii : dissertatsiya ... kandidata sel'skokhozyaistvennykh nauk : 06.01.05.- Voronezh, 2003.- 145 s.: il. RGB OD, 61 03-6/503-8

29. Pozubenkova EH. I. Ehkonomicheskaya ehffektivnost' vozdeleyvaniya ozimoi tritikale v sub"ektakh agrobiznesa / EH. I. Pozubenkova, A. A. Galiullina // Niva Povolzh'ya. – 2019. – №. 2. – S. 59-64.

30. Polevaya opytnaya i seleksionnaya stantsiya [Ehlektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.timacad.ru/about/struktura-universiteta/uchebno-nauchnye-podrazdeleniia/polevaia-opytnaia-stantsiia>(Data obrashcheniya: 11.10.2021).

31. Polevaya opytnaya i seleksionnaya stantsiya Ehlektronnyi resurs:

[Ehlektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa:<http://www.pole-st.ru/ccnauchnyarab.html>(Data obrashcheniya: 11.10.2021).

32. Polevaya opytnaya i selektsionnaya stantsiya [Ehlektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.pole-st.ru/ccnauchnyarab.html>(Data obrashcheniya: 11.10.2021).

33. Pominov A.V. Dissertatsiya. Iskhodnyi material dlya selektsii tritikale v Nizhnem Povolzh'e. FGBNU «Nauchno-issledovatel'skii institut sel'skogo khozyaistva Yugo-VostokA». Saratov-2015

34. Posevnye ploshchadi tritikale v Rossii. Itogi 2019 goda [Ehlektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa:<https://agrovesti.net/lib/industries/cereals/posevnye-ploshchadi-tritikale-v-rossii-itogi-2019-goda.html>(Data obrashcheniya: 11.10.2021).

35. Posypanov G. S. Rasteniyevodstvo / G. S. Posypanov, V. E. Dolgodvorov, B. X. Zherukov i dr.; Pod red. G. S. Posypanova. — M.: KoloSS, 2007.— 612 s.

36. Prognoz struktury posevnykh ploshchadei v 2015 godu. Departament rasteniyevodstva, khimizatsii i zashchity rastenii. Data publikatsii: 03.02.2015 (www.mcx.ru).

© Амини Амин Джан, 2023 *International agricultural journal*. 2023. №1, 270-290

Для цитирования: Амини Амин Джан Влияние азотных подкормок на урожайность и качественные показатели озимой тритикале сорта тимирязевская 150//*International agricultural journal*. 2023. №1, 270-290