

Катран хранят в хранилище в контейнерах при температуре 0-2 °С и относительной влажности воздуха 85-94 %; при повышении влажности корнеплоды быстро загнивают, при снижении быстро увядают и теряют товарные качества. Уборку семенников проводят при побурении 65-75 % плодов. Плоды катрана легко осыпаются, и это необходимо учитывать при уборке [5]. Осыпавшиеся семена дают всходы, при этом спокойно переносят зимовку в полевых условиях, сохраняя жизнеспособность.

В результате проведенных научно-исследовательских работ включен в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород сорт катрана Эльбрус. Разработана технология возделывания катрана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, М. В. Многолетние овощные культуры / М. В. Алексеев. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 94 с.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Методы селекции и семеноводства овощных корнеплодных растений: морковь, свекла, редис, редька, дайкон, репа, брюква, пастернак / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции и семеноводства овощ. культур; под ред. В. Ф. Пивоварова, М. С. Бунина. – М.: Колос, 2003. – 284 с.
4. Результаты испытания сортов картофеля, овощных, плодово-ягодных культур, рапса озимого и ярового, сои, подсолнечника, льна-долгунца и масличного на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2011-2013 годы / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»; сост. П. В. Николаенко [и др.]. – Минск: [б. и.], 2014. – 174 с.
5. Современные технологии в овощеводстве: [монография] / А. А. Аутко [и др.]; ред. А. А. Аутко; рец.: В. Н. Шлапунов, Н. А. Ламан; Национальная академия наук Беларуси, Институт овощеводства. – Минск: Беларуская навука, 2012. – 490 с.

УДК 631

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ НА КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ

Пастухов И. А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

г. Брянск, Российская Федерация

***Аннотация.** В условиях низкоплодородных дерново-подзолистых супесчаных почв в погодных условиях 2024 года проведены исследования действия минерального удобрения при возделывании озимой ржи на качество зерна. В результате исследования установлено, что качество урожая зерна озимой ржи определялось применением минерального удобрения, в зависимости от которого масса 1000 зерен колебалась в пределах 28,4-30,0 г, натура зерна 712,3-755,7 г/л, число падения 256,3-281,3 с, стекловидность 12,7-28,7 %. Все зерно озимой ржи соответствовало 1 классу.*

Summary. *In the conditions of low-fertile sod-podzolic sandy loam soils in the weather conditions of 2024, studies were carried out on the effect of mineral fertilizer during the cultivation of winter rye on the quality of grain. As a result of the study, it was established that the quality of the winter rye grain harvest was determined by the use of mineral fertilizer, depending on which the mass of 1000 grains ranged from 28.4-30.0 g, the grain nature was 712.3-755.7 g/l, the incidence number was 256.3-281.3 s, vitreousness 12.7-28.7 %. All winter rye grains corresponded to class 1.*

Ключевые слова: минеральное удобрение, озимая рожь, дерново-подзолистая почва, зерно, качество.

Key words: mineral fertilizer, winter rye, sod-podzolic soil, grain, straw, quality.

В Российской Федерации зерно служит основным сырьем для производства хлебопродуктов, являющихся незаменимыми, повседневно востребованными социально значимыми пищевыми продуктами для всех слоев населения, обеспечивающими до 40 % калорийности рациона человека от 40 до 50 % потребляемых им белков и углеводов, кроме того, продовольственное зерно, используемое как фуражное, является незаменимым сырьем для производства пищевых продуктов животного происхождения, потребление которых в совокупности с хлебопродуктами повышает калорийность пищевого рациона за счет до 60 %. Поэтому зерно и производимые из него пищевые продукты составляют основу жизнеобеспечения человека, в силу чего уровень душевного потребления зерна является одним из основных критериев мировой и национальной продовольственной безопасности [1, 2, 3].

В России озимая рожь является по продовольственному значению зерновой культурой. Благодаря сбалансированности питательных веществ ржаной хлеб в течение столетий обеспечивал полноценность питания населения. Благодаря своим сравнительно низким требованиям к интенсивности возделывания, по высокой зимостойкости и засухоустойчивости рожь является культурой низкого экономического риска, способной успешно произрастать на малопродуктивных дерново-подзолистых кислых почвах [4, 5].

Решение проблемы качества зерна ржи, направленное на повышение питательной ценности и улучшения его технологических свойств, – одна из основных задач. При разработке систем удобрения при возделывании озимой ржи должны учитывать не только влияние условий питания на урожай, но и на качество получаемой сельскохозяйственной продукции [6, 7].

Цель исследования – оценить влияние применения минерального удобрения на качество зерна при возделывании озимой ржи Новозыбковская 150 Новая.

Исследования проводили в полевом опыте, заложенном на опытном поле Новозыбковского филиала Брянского ГАУ в 2024 году. Почва

опытного участка – дерново-подзолистая супесчаная, имела следующую характеристику: содержание органического вещества (по Тюрину) – 1,89-1,93 %, содержание обменного фосфора и обменного калия (по Кирсанову) 439-453 и 135-141 мг/кг почвы, рНксл – 5,80-5,90.

Объект исследования – озимая рожь сорта Новозыбковская 150 Новая. Предшественник – гречиха на зерно. Повторность опыта трехкратная, расположение делянок систематическое. Общая площадь делянки – 42 м², участка – 30 м², норма высева – 5,0 млн. всхожих семян на гектар. Способ посева рядовой.

Минеральные удобрения применяли в форме аммиачной селитры, двойной гранулированный суперфосфат, хлористый калий вносили вручную вразброс. Всю расчетную дозу фосфорного удобрения вносили под предпосевную культивацию. Азотные и калийные удобрения вносили дробно до посева, в весеннее возобновление вегетации и фазу выхода, начало колошения.

Система защиты растений от вредителей и болезней применяли следующие пестициды и регулятор роста.

Фундазол с.п. – 0,6 кг/га осенью в фазу кушения, байлетон 25 % с.п. – 0,6 кг/га в фазу начала колошения, децис 25 % к.э. в фазу цветения. кампозан М – 5 л/га в фазу выхода в трубку.

Агротехника возделывания озимой ржи соответствовала общепринятой для Брянской области.

Уборку урожая озимой ржи проводили комбайном «Нива» поделаячно, сплошным комбайнированием в фазу полной спелости зерна. Учет урожая – весовой. Урожайность приводили к 100 % чистоте и стандартной влажности (14 %). Схема опыта представлена в таблице 1.

Лабораторные аналитические исследования проводили в Центре коллективного пользования. Качество зерна определяли стандартным методом: отбор проб, выделения навесок для определения показателей качества зерна – по ГОСТ 13586.3-83, содержание белка ГОСТ 10846-91, жира – ГОСТ 29033-91, клетчатки ГОСТ 31675-2012, крахмала – ГОСТ 10845-98, масса 1000 семян г, ГОСТ 12042-80, натура зерна г/л, ГОСТ 10840-2017, число падения с, ГОСТ 16990-2017, стекловидность %, ГОСТ 10987-76.

Погодные условия вегетационного периода 2024 года были неблагоприятными для роста и развития сельскохозяйственных культур. Повышенный температурный режим, длительные периоды засухи (в фазу: всходов, кушения, выхода в трубку в зависимости от культуры и от времени посева), так во второй и третьей декадах мая ГТК составило 0,4 и 0,3. Что привело к частичной гибели зерновых культур и значительному снижению их урожайности. В июне самая засушливая декада – третья, где ГТК 0,0. Недостаточное количество осадков и высокая температура

воздуха в вегетационный период сильно сказались на урожайности зерновых культур.

Наиболее важным показателем качества зерна озимой ржи является содержание белка. Нашими исследованиями установлено, что наименьшее содержание белка 11,7 % отмечено в варианте $N_{90}P_{60}K_{60}$ относительно контроля 11,9 % (таблица 1). При повышении доз азотного удобрения с 60 кг до 120 кг в составе полного минерального удобрения содержание белка повышалось до 12,1 % в вариантах $N_{120}P_{60}K_{120}$ и $N_{120}P_{60}K_{150}$.

Таблица 1 – Влияние минерального удобрения на биохимические показатели качества зерна ржи

Вариант	Белок, %	Жир, %	Клетчатка, %	Крахмал, %
Контроль	11,9	1,2	4,4	52,6
$N_{90}P_{60}$	11,8	1,3	4,4	53,5
$N_{90}P_{60}K_{60}$	11,7	1,3	4,5	54,1
$N_{90}P_{60}K_{90}$	11,8	1,3	4,4	54,9
$N_{90}P_{60}K_{120}$	11,8	1,3	4,6	54,7
$N_{120}P_{60}$	12,0	1,3	4,4	54,4
$N_{120}P_{60}K_{90}$	12,0	1,2	4,5	52,5
$N_{120}P_{60}K_{120}$	12,1	1,2	4,4	52,1
$N_{120}P_{60}K_{150}$	12,1	1,2	4,5	51,7

В результате наших исследований выявлено, что содержание сырого жира в зерне озимой ржи находилось 1,2-1,3 %, каких-либо закономерностей влияния в его изменении от систем удобрения не определено. Но следует отметить, что повышение уровня насыщенности минерального удобрения способствовало снижению содержания жира в зерне озимой ржи до 1,2 %.

По зоотехническим нормам рацион крупного рогатого скота должен содержать клетчатки 23-27 %. Клетчатка, жир – источники энергии для животных, являются важным фактором нормализации процессов пищеварения.

В нашем опыте минеральные удобрения не оказали большого влияния на содержание сырой клетчатки в зерне озимой ржи.

Наибольшее содержание клетчатки (4,6 %) отмечено в варианте $N_{90}P_{60}K_{120}$.

Содержание крахмала в зерне является изменчивым и зависит от сорта, условий выращивания и степени окультуренности почв.

Многие исследователи отмечают, что особенно сильными колебаниями в зависимости от географических условий подвержена масса 1000 зерен. Изменчивость этого показателя связана в основном с изменением величины и выполненности зерна и может достигать 50 %.

Анализ экспериментальных данных свидетельствует, что наименьшая масса 1000 зерен – 28,4 г – отмечена на контроле без удобрения (таблица 2).

Применение повышенных доз удобрения способствовало повышению массы 1000 семян. Наибольшая масса 1000 семян ржи – 29,6 г – получена в варианте $N_{90}P_{60}K_{120}$ и в варианте $N_{120}P_{60}K_{150}$ – 30,0 г.

Таблица 2 – Влияние систем удобрения на технологические качества зерна озимой ржи

Вариант	Масса 1000 семян, г	Натура зерна, г/л	Число падения, с	Стекловидность, %	Мелкие зерна, %	Сухое вещество, %
Контроль	28,4	715,3	262,7	12,7	1,53	0,91
$N_{90}P_{60}$	28,8	712,3	256,3	14,0	1,73	0,93
$N_{90}P_{60}K_{60}$	28,8	729,3	267,3	17,3	1,20	0,92
$N_{90}P_{60}K_{90}$	29,1	735,7	269,3	22,7	0,97	0,92
$N_{90}P_{60}K_{120}$	29,6	746,0	276,0	22,7	1,47	0,93
$N_{120}P_{60}$	29,1	713,3	258,0	19,3	1,47	0,91
$N_{120}P_{60}K_{90}$	28,9	737,7	268,3	20,0	2,13	0,94
$N_{120}P_{60}K_{120}$	29,5	744,0	273,3	26,0	1,63	0,91
$N_{120}P_{60}K_{150}$	30,0	755,7	281,3	28,7	1,30	0,92

В наших исследованиях натура зерна ржи варьировала от 712,3 г/л при наличии мелких зерен 1,73 % в варианте $N_{90}P_{60}$ до 755,7 г/л при наличии мелких зерен 1,30 % в варианте $N_{120}P_{60}K_{150}$. Все зерно соответствовало 1 классу согласно ГОСТ 10840-2017 (не менее 685 г/л).

Число падения зерна ржи изменялось в зависимости от применения систем удобрения: наименьшее число падения – 256,3 с в варианте $N_{120}P_{60}K_{150}$. Согласно ГОСТ 16990-2017, зерно ржи (технические условия) соответствует 1 классу (не ниже 200 с).

Важнейшим показателем качества зерна ржи принято считать стекловидность, которая характеризует в определенной степени структуры внутренних тканей зерновки.

В наших исследованиях стекловидность ржи изменялось от 12,7 % в контроле без удобрения до 28,7 % в варианте $N_{120}P_{60}K_{150}$. Применяемые системы удобрения повышали стекловидность зерна озимой ржи. Лучшие показатели получены в варианте $N_{120}P_{60}K_{120}$ – 26,0 % и в варианте $N_{120}P_{60}K_{150}$ – 28,7 %

Содержание сухого вещества фактически находилось на одном уровне независимо от применения систем удобрения.

Проведенными исследованиями на дерново-подзолистой супесчаной почве выявлено, что применяемые системы удобрения оказывали положительное влияние на технологические показатели качества зерна озимой ржи. Масса 1000 зерен с 28,4 до 30,0 г, натура зерна с 712,3 до 755,7 г/л, число падения с 256,3 до 281,3 с, стекловидность с 12,7 до 28,7 %. Все зерно озимой ржи соответствовало 1 классу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтухов, А. И. Продуктивность продовольственного зерна как основа обеспечения продовольственной безопасности / А. И. Алтухов, Т. Н. Полутина // Экономика сельского хозяйства России. – 2014. – №6. – С. 25-35.
2. Белоус, Н. М. Продуктивность, плодородие, реабилитация почв: монография / Н. М. Белоус. – Москва: РУСАЙНС, 2025. – 416 с.
3. Системы удобрения озимой ржи в условиях радиоактивного загрязнения почв: монография / И. Н. Белоус [и др.]. – М.: РУСАЙНС, 2023. – 302 с.
4. Малявко, Г. П. Агрохимическое обоснование технологий возделывания озимой ржи на юго-западе России: монография / Г. П. Малявко, Н. М. Белоус, В. Ф. Шаповалов. – Брянск, 2010. – 247 с.
5. Сысуйев, В. А. Значение озимой ржи для сохранения природного агроэкологического баланса и здоровья человека (обзор) / В. А. Сысуйев, Л. И. Кедрова, Е. И. Уткина // Теоретические проблемы экологии. – 2020. – № 1. – С. 14-20.
6. Белоус, Н. М. Продуктивность пашни и реабилитация песчаных почв: монография / Н. М. Белоус, В. Ф. Шаповалов. – Брянск, 2006. – 432 с.
7. Кореньев, В. Б. Урожайность кормовых и зерновых культур, и накопление ¹³⁷Cs в зависимости от внесения возрастающих доз калийных удобрений / В. Б. Кореньев, Л. А. Воробьева, И. Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. – 2013. – № 5. – С. 3-6.

УДК 635.1/8:632.4(476)

ХАРАКТЕР ПРОЯВЛЕНИЯ АЛЬТЕРНАРИОЗА В ПОСАДКАХ ПАСЛЕНОВЫХ КУЛЬТУР НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Патракеева А. В., Станчук А. Э.

РУП «Институт защиты растений»

аг. Прилуки, Минский р-н, Республика Беларусь

Аннотация. В статье представлены результаты фитопатологического мониторинга альтернариоза в посадках картофеля и томата на территории Республики Беларусь за 2024-2025 гг. Установлено, что альтернариозом ежегодно поражаются все возделываемые сорта и гибриды пасленовых культур на всех сортоиспытательных станциях и участках республики. Определено, что характер развития болезни варьирует от депрессивного до эпифитотийного в зависимости от сорта и погодных условий вегетационного сезона. Наибольшее развитие альтернариоза отмечено на ранних сортах (гибридах) картофеля и томата.

Summary. The article presents the results of phytopathological monitoring of early blight in potato and tomato plantings in the Republic of Belarus in 2024-2025. It was established that all cultivated varieties and hybrids of solanaceous crops across all