

корню, число падения даже в неблагоприятные годы составляет не менее 350 сек. Высота растения может варьировать в зависимости от погодных условий от 85 до 110 см. Но даже при высоте 110 см сорт Юбилейная 60 устойчив к полеганию. Новый сорт успешно прошел производственное сортоиспытание в Московской, Тульской, Орловской областях и Республике Татарстан. В ФИЦ «Немчиновка» ведется первичное семеноводство по данному сорту.

Выводы. В условиях Центрального Нечерноземья перспективным должно быть направление селекции на создание сортов яровой мягкой пшеницы, устойчивых к наиболее вредоносным листовым болезням и сочетающих высокие показатели двух или трех определяющих урожай признаков (число зерен с колоса, масса зерна с колоса и число продуктивных стеблей на 1 м²) со средним и выше среднего значением по другим хозяйственно-важным признакам. Для решения этой задачи необходим тщательный поиск источников и доноров ценных признаков с использованием различных методов.

Для получения высоких и стабильных урожаев яровой пшеницы в условиях Центральной Нечерноземной зоны Российской Федерации рекомендуется широко использовать в производстве новые сорта яровой мягкой пшеницы, созданные в ФИЦ «Немчиновка» Злата, Радмира, Агата, Юбилейная 60, Агрос, Марфа и другие и использовать их в селекционной практике в качестве адаптированного к условиям Центрального Нечерноземья исходного материала.

УДК 635.657:576.8

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИМБИОТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОРТОВ НУТА

Мария Владимировна Донская

ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур», г. Орел, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты изучения показателей симбиотической деятельности нута сортов Аватар и Краснокутский 123 при предпосевной обработке семян микробиологическими препаратами. Исследования проводили в 2020-2022 годах на опытном поле ФГБНУ ФНЦ ЗБК. Опыт включал варианты: контроль (без обработок); предпосевная инокуляция семян Ризоторфином; предпосевная обработка семян препаратом Ризобин^{агро}; предпосевная обработка семян комплексным микробиологическим препаратом. Показано, что применение микробиологических препаратов способствовало формированию активного симбиотического аппарата, оказало положительное влияние на рост и развитие растений нута, привело к повышению урожайности зерна изученных сортов на 8,0...18,6 % по сравнению с контролем.

Ключевые слова: нут, сорт, микробиологические препараты, инокуляция, биомасса, клубеньки, урожайность

Введение. Нут является важной зернобобовой культурой. Его значимость обусловлена не только качественным составом зерна и его высокой питательной ценностью, но и способностью переносить длительные засухи. В Орловской области весенне - летние засухи различной интенсивности повторяются один раз в 3-4 года, а иногда следуют 2 года подряд, что позволяет использовать нут как страховую культуру. Однако его возделывание осложняется тем, что в течение вегетации засухи чередуются с длительными дождями, которые в конце августа – сентябре затягивают созревание культуры и приводят к потерям части урожая. В связи с этим необходима разработка приемов выращивания, позволяющих повысить устойчивость растений к стрессовым условиям в течение вегетационного периода, а также способствующих повышению продуктивности растений. Одним из таких приёмов является применение микробиологических препаратов.

Цель исследований заключалась в изучении отзывчивости сортов нута на инокуляцию бактериальными препаратами на основе новых штаммов ризобий по различным показателям симбиотической деятельности.

Материал и методы. Объектами исследований являлись сорта нута Аватар (селекции ФНЦ ЗБК) и Краснокутский 123 (селекции ФГБНУ «Краснокутская СОС НИИСХ Юго-востока»).

Опыты закладывали в полевом севообороте лаборатории генетики и биотехнологии ФГБНУ ФНЦ ЗБК в 2020-2022 годах по следующим вариантам: контроль (без обработок); предпосевная инокуляция семян Ризоторфином на основе азотфиксирующих бактерий *Mesorhizobium ciceri* (штамм 527); предпосевная обработка семян препаратом Ризобин^{агро} и предпосевная обработка семян комплексным микробиологическим препаратом (КМП), содержащим в составе препараты Ризобин^{агро}, Фосфостим^{агро} и Биопрофид^{агро}. Микробиологические препараты получены из ФГБНУ «ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии» (г. Санкт-Петербург) и ФГБУН «НИИ сельского хозяйства Крыма» (г. Симферополь).

Метод размещения вариантов в полевом опыте систематический, повторность четырехкратная. Площадь делянки 8,25 м². Агротехника общепринятая для региона. Посев сеялкой СКС-6-10 с шириной междурядий 15 см. Норма высева 800 тыс. всхожих семян на 1 га. Инокуляция семян микробиологическими препаратами в день посева влажным способом по рекомендациям, предложенным производителями. Уборка по мере созревания малогабаритным комбайном САМПО-130.

Закладку полевых опытов, а также сопутствующие наблюдения, учеты и анализы проводили по общепринятым методикам. Статистическую обработку данных проводили на персональном компьютере в приложении Microsoft Office Excel 2010.

Результаты. Анализ показателей симбиотической деятельности проводили в периоды вегетации растений нута: цветение - начало формирования бобов и полная спелость.

В среднем за три года изучения предпосевная инокуляция семян нута микробиологическими препаратами способствовала повышению биомассы растений у сорта Аватар в варианте с Ризоторфином на 21,2 % к контролю, у сорта Краснокутский 123 во всех вариантах опыта на 2,0 (КМП) ...21,1 % (Ризоторфин) по сравнению с контролем.

Применение Ризоторфина повышало высоту растений нута по сравнению с контролем у сорта Аватар на 0,4 %, у сорта Краснокутский 123 на 0,9 %. Максимальная высота растений у сорта Краснокутский 123 наблюдалась в варианте с применением комплексного микробиологического препарата (КМП) – 47,93 см.

Применение микробных препаратов увеличивало массу корней у растений сорта Аватар на 4,3 (Ризобин^{агро})...19,9 % (Ризоторфин), у сорта Краснокутский 123 на 3,4 (Ризобин^{агро})...12,8 % (Ризоторфин).

Наибольшее число клубеньков с максимальной массой формировалось на корнях растений нута в варианте с применением Ризоторфина штамм 527 –14,67 шт./раст. (Аватар) и 16,72 шт./раст. (Краснокутский 123).

Следует отметить, что погодные условия в годы проведения исследований существенно различались, что отразилось на показателях симбиотической деятельности сортов нута. Так, в 2020 году число клубеньков в вариантах с инокуляцией микробиологическими препаратами варьировало у сорта Аватар от 16 до 30 шт./раст., у сорта Краснокутский 123 от 21 до 30 шт./раст. В 2021 и 2022 годах наблюдалось уменьшение числа клубеньков при увеличении их массы, что можно объяснить как поздними сроками сева (на 15-20 суток позже, чем в 2020 году), так и менее благоприятными погодными условиями в период формирования симбиотического аппарата в эти годы. В 2020 году хорошие результаты показал КМП, в этом варианте у сорта Аватар отмечалось максимальное число клубеньков 30 шт./раст. с массой до 1,930 г. По видимости погодные условия позволили более полно реализовать потенциал полезного действия препаратов, входящих в его состав.

Семенная продуктивность растений является важным показателем для оценки эффективности симбиотической деятельности. Так, в среднем за три года, применение микробиологических препаратов повышало массу семян на растении у сорта нута Аватар на 10,3...25,6 % по сравнению с контролем, у сорта Краснокутский 123 на 15,5...35,5 % по сравнению с контролем. Наибольшая семенная продуктивность у сорта Аватар отмечалась в варианте с применением Ризоторфина штамм 527 – 7,3 г/раст., у сорта Краснокутский 123 в варианте с КМП – 6,1 г/раст.

Урожайность зерна сортов нута, в среднем за три года, в вариантах с применением микробиологических препаратов повысилась на 8,0...18,6 % по сравнению с контролем. У сорта Аватар максимальная урожайность отмечалась в варианте с Ризоторфином 2,72 т/га, прибавка от инокуляции составила 0,34 т/га; у сорта Краснокутский 123 в вариантах с Ризоторфином и КМП – 2,16 и 2,17 т/га соответственно, прибавка к контролю 0,34 и 0,33 т/га.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что применение микробиологических препаратов способствовало формированию активного симбиотического аппарата, оказало положительное влияние на рост, развитие растений нута и урожайность зерна.

В среднем за три года наибольшую эффективность имело применение Ризоторфина, число клубеньков в этом варианте у сортов нута на 25,6 % (Аватар) ...64,4 % (Краснокутский 123) превысило контроль. Значительно увеличилась биомасса растений до + 21,1 % к контролю.

Предпосевная инокуляция семян микробиологическими препаратами повысила семенную продуктивность растений нута на 10,3...35,5 % по сравнению с контролем, при этом урожайность зерна увеличилась на 8,0...18,6 %. Максимальная урожайность отмечалась у сорта Аватар в варианте с Ризоторфином - 2,72 т/га, у сорта Краснокутский 123 в вариантах с Ризоторфином и КМП – 2,16 и 2,17 т/га соответственно.

УДК 633.321:631.522

Методы и результаты селекции клевера лугового (*Trifolium pratense* L.)
Любовь Васильевна Дробышева, Михаил Юрьевич Новоселов, Ольга Андреевна
Старшинова

ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», г. Лобня, Россия

Аннотация. В статье представлены направления, методы и основные результаты селекции клевера лугового.

Ключевые слова: клевер луговой, селекция, методы, сорт

Methods and results of selection of red clover (*Trifolium pratense* L.)
Lyubov Vasilyevna Drobysheva, Mikhail Yuryevich Novoselov, Olga Andreevna Starshinova
Federal Williams Research Center of Forage Production & AgroecologyScientific,
Lobnya, Russian Federation

Abstract. The article presents the directions, methods and main results of the selection of red clover.

Keywords: red clover, breeding, methods, variety

В решении проблемы производства высокобелковых кормов принадлежит клеверу луговому. Эта культура является мощным средством восстановления и повышения плодородия почвы за счет ее способности усваивать с помощью клубеньковых бактерий молекулярный азот воздуха. Гектар хорошего клевера может давать от 160 до 230 кг/га азота в год. В результате совершенствования клеверосеяния, а также за счет внедрения в производство новых сортов, поступление биологического азота в почву в целом по стране может достигать около 350 тыс. тонн. Поэтому важнейшей задачей селекционной науки