

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
доктор технических наук, профессор



 О.Н. Кухарев

« 23 » сентября 2024 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Мухатовой Жанслу Навиуллаевны по теме: «Особенности формирования элементов структуры урожая при интродукции образцов нута (*Cicer arietinum* L.) в засушливых условиях Нижнего Поволжья», представленную в диссертационный совет 35.2.035.05 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Актуальность работы. В России с увеличением спроса на нут на внутреннем и внешнем рынках повышенное внимание уделяется его интродукции, технологии выращивания и селекционной работе.

При интродукции новых сортов нута приоритетным направлением является оценка биохимического состава семян, морфологических признаков растений, урожайности и устойчивости к болезням и вредителям. В связи с чем, скрининг образцов нута необходимо проводить с учетом этих параметров, которые имеют определяющее значение для возделывания в определенной микроне.

Для объективной оценки степени сходства сортов по комплексу показателей следует использовать методы многомерной статистики, включая факторный и кластерные анализы.

Научная новизна. Автором выделены образцы, которые рекомендуются для формирования программы интродукции, рассчитана энергетическая оценка семян нута, проведена кластеризация образцов по минимуму евклидовых расстояний. Установлена существенная зависимость между урожайностью и другими изучаемыми показателями.

Теоретическая и практическая значимость исследований. Представлен вклад биометрических показателей в урожайность,

биохимический состав семян интродуцированных образцов нута. Рассчитана валовая энергия в 1 кг семян и в 1 кг сухой биомассы образцов нута. Определены факторы, которые вносят вклад в общую изменчивость фотосинтетического потенциала, сухой биомассы, чистой продуктивности фотосинтеза. Определена оптимальная густота стояния растений нового сорта нута Чернозерн, позволяющая получать урожайность семян 3,60 т/га.

Степень достоверности и апробация работы. Исследования проводились в соответствии с современными методиками проведения полевых и лабораторных опытов. Результаты исследований обработаны методом статистического анализа на ПК с использованием программ Agros версии 2.09 и Microsoft Excel. Основные аспекты диссертации доложены на ежегодных Международных научно-практических конференциях. Значительная часть полученных результатов изложена в 20 статьях, в том числе 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 233 страницах компьютерного текста, включая приложения, содержит 46 таблиц, 37 рисунков, состоит из введения, 7 глав, заключения, 59 приложений, списка использованной литературы, который включает 239 наименований, в том числе 6 источников иностранных авторов.

Личный вклад автора. Совместно с научным руководителем спланированы и лично проведены полевые опыты, ряд лабораторных исследований, обработаны и обобщены результаты, которые представлены на конференциях различного уровня, отражены в публикациях и изложены в диссертации и автореферате.

Общий анализ диссертации. В введении автор приводит основные структурные элементы диссертации. Обосновывает актуальность темы, представляет степень разработанности проблемы, цель и задачи исследований, положения, выносимые на защиту.

В первой главе работы рассматриваются аспекты интродукции и разнообразия экотипов нута, его роль в производстве кормов и питании, поднимаются вопросы ботанической, биологической характеристики культуры и ее агротехники. Раскрыты вопросы формирования листовой поверхности, устойчивости к болезням и вредителям в различных регионах.

Во второй главе дана оценка почвенно-климатических ресурсов Нижнего Поволжья, а также приведена схема опыта и методика проведения исследований. Объектами изучения были 63 образца нута различного эколого-географического происхождения из 22 стран.

Третья глава состоит из трех разделов, в которых соискатель показал результаты изучения интродуцированных образцов нута по продолжительности межфазных периодов и параметрам растений, элементам структуры урожая, а также биохимическому составу семян.

Выявлены образцы нута с наибольшими показателями по длине стебля, высоте прикрепления нижнего боба, числу бобов, семян, их массе на одном

растении, массе 1000 семян, урожайности, содержанию протеина, жира, клетчатки и других показателей.

В четвертой главе представлена биоэнергетическая оценка семян и биомассы образцов нута.

Валовая энергия в 1 кг семян в среднем за годы исследований варьировала от 19,23 до 19,78 МДж. Диапазон варьирования содержания валовой энергии в 1 кг сухой биомассы составляет 16,47...17,63 МДж, а содержание валовой энергии в 1 кг биомассы при уборке изменяется в интервале 3,86...4,73 МДж.

В пятой главе с использованием методов многомерной статистики приводится общая характеристика изменчивости биометрических показателей, кластерный и факторный анализ модельного агроценоза образцов нута.

Диссертантом проведена базовая статистическая оценка показателей, в результате которой по выборке выявлена различная степень варьирования биометрических параметров.

Автором проведен кластерный анализ по минимуму евклидовых расстояний изучаемых признаков 62 образцов нута коллекции ВИР, что позволило спроектировать дендрограмму и сгруппировать их в 12 кластеров по комплексу показателей независимо от происхождения, достоверность различий которых подтверждается дисперсионным анализом по методу неорганизованных повторений. По содержанию жира и золы различия по кластерам не значимы.

Образцы, включенные в определенный кластер, от реализации программ при интродукции новых образцов нута в Нижневолжском регионе взаимозаменяемы.

Рассчитана матрица коэффициентов корреляции, которая позволила провести интерпретацию 136 взаимосвязей, из них установлено 33 значимых на 5%-ном уровне.

В диссертации хорошо показаны значимые корреляционные связи по основным биометрическим признакам: длина стебля, высота прикрепления нижнего боба, масса семян с 1 растения, содержание протеина и клетчатки. Установлено, что урожайность находится в корреляционной связи с числом ветвей 1 порядка ($r = 0,26$), периодом «всходы – цветение» ($r = -0,30$), числом бобов на 1 растение ($r = 0,42$), массой семян с 1 растения ($r = 0,99$), числом семян с 1 растения ($r = 0,73$).

На основании коэффициентов детерминации, полученных из пересчета коэффициентов корреляции, соискателем определен вклад биометрических показателей в продуктивность культуры.

Преобразование матрицы коэффициентов корреляции в факторные нагрузки (метод главных компонент) образцов нута коллекции ВИР позволило рассчитать семнадцать гипотетических факторов. На первые восемь приходится 81,97% накапливаемой дисперсии.

Автором установлено, что в результате исследований факторных нагрузок, такие показатели как масса и число семян с растения, урожайность, длина стебля, высота прикрепления нижнего боба, число ветвей 1-го порядка, длина боба, содержание клетчатки, в наибольшей степени определяют изменчивость модельного агроценоза нута.

В шестой главе дана оценка устойчивости образцов нута к болезням и вредителям. Выявлены образцы, характеризующиеся высокой устойчивостью к аскохитозу (к-1258 Юбилейный и Линия 86), к поражению фузариозом – 31 образец. Наиболее устойчивые к повреждению гороховой зерновкой: к-16 Кубанский 16, к-109 Нут бухарский, к-1258 Юбилейный; к повреждению нутovým минером: к-16 Кубанский 16, к-1241 Кинельский 17, к-2899 Местный. Низкая повреждаемость акациевой огневкой установлена у 6 образцов нута.

В седьмой главе представлены результаты экспериментальных исследований по изучению продукционного процесса сортов нута. Изучены динамика формирования листовой поверхности, показатели фотосинтетического потенциала, чистой продуктивности фотосинтеза, урожайность сухой биомассы и семян сортов нута. Приведена характеристика и сортовая технология нового сорта Чернозерн, созданного при участии автора.

Установлена существенная значимость изучаемых факторов в изменчивости фотосинтетического потенциала, чистой продуктивности фотосинтеза и формировании сухой биомассы сортов нута.

Отмечено варьирование показателя фотосинтетического потенциала, урожайности сухой биомассы, чистой продуктивности фотосинтеза растений и по урожайности семян за годы исследований.

Определено превышение урожайности семян нового сорта нута Чернозерн по сравнению со стандартом (сорт Волжанин 50) на 442,73...905,93кг/га; выявлена оптимальная густота стояния растений (350 тыс.).

Создан и передан на Государственное сортоиспытание в 2021 г. новый сорт нута Чернозерн, который в 2024 г. допущен к использованию в Средневолжском и Уральском регионах.

Заключение автора завершает текстовую часть диссертации, которое логично вытекает из материалов, представленных в работе, и не противоречит основным защищаемым положениям. Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы, в нем приведены наиболее значимые результаты исследований.

Рекомендации по использованию результатов диссертационного исследования. Для получения высоких и стабильных урожаев нового сорта нута Чернозерн в сухостепной зоне Нижнего Поволжья на темно-каштановой почве, необходимо обеспечивать от 350 до 450 тысяч растений на гектар, что позволит получить урожай на уровне 3,6 т/га.

Рекомендуется использовать по высокой массе 1000 семян интродуцированные образцы: к-3073 ILC-1799; к-542. По урожайности семян предпочтительно использовать образцы: к-596, к-2793 Flip 91-45, к-2899 Местный, к-3097 ILC-8041, Линия 23, к-2901 Местный, Линия 40, Линия 24, Линия 91, к-2841 ILC-4766, к-2307, Линия 52.

Наряду с общей положительной оценкой диссертации Мухатовой Жанслу Навиуллаевны следует отметить некоторые замечания и пожелания.

1. Характеристика биометрических параметров образцов нута, а также его устойчивости к болезням и вредителям, представлена отдельно по образцам, но не проведен анализ по принципу их эколого-географического происхождения.

2. Фотосинтетический потенциал в работе рассчитан за вегетационный период, однако это следовало бы сделать по фазам развития культуры с указанием коэффициента хозяйственной эффективности фотосинтеза.

3. По новому сорту Чернозерн, созданному с участием соискателя, следовало было бы представить более развернутую технологию его выращивания.

4. Некорректно сформулировано предложение «Весенняя (предпосевная) обработка почвы включала боронование (Беларус – 1222.3+борона БПТ-15), с одновременным посевом (Беларус – 1222.3+агрегат Атлас-3+ сеялка Полонез-550/3)» получается, что посев с боронованием должны быть проведены одним проходом техники, чего нельзя сказать по описанию.

5. В тексте автореферата и диссертации имеются технические ошибки:

- названия конференций в апробации результатов указаны в одном случае развернуто, в другом – сокращенно;

- по разделам диссертации нет единообразия представленного материала по показателю «масса 1000 семян». В некоторых случаях автором используется формулировка «масса 1000 зерен».

Однако сделанные замечания не снижают научной и практической значимости выполненной работы.

Заключение

Диссертация Мухатовой Жанслу Навиуллаевны по теме: «Особенности формирования элементов структуры урожая при интродукции образцов нута (*Cicer arietinum* L.) в засушливых условиях Нижнего Поволжья» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, решающую задачу повышения эффективности производства семян нута с высокими посевными и урожайными свойствами. По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, объему выполненных экспериментальных исследований, апробации и публикациям работа соответствует требованиям пп. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней»

ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Мухатова Жанслу Навиуллаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Отзыв на диссертационную работу Мухатовой Ж.Н. обсуждался на заседании кафедры «Растениеводство и лесное хозяйство» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, протокол № 3 от 23 сентября 2024 года.

Отзыв подготовил:

доктор сельскохозяйственных наук
по специальности 06.01.09 – растениеводство
(4.1.1 Общее земледелие и растениеводство),
профессор, заведующая кафедрой
«Растениеводство и лесное хозяйство»

Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Пензенский государственный аграрный
университет» «Пензенский государственный аграрный университет»



Гущина Вера Александровна

440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30
Телефон: (8412) 628-354
E-mail: guschina.v.a@pgau.ru
23.09.2024 г.