

риалы региональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Орел, 2007. – С. 173-175.

5. Чекалин, Е.И. Продуктивные возможности растений гороха полевого в аспекте селекции на зерновое использование / Е.И. Чекалин, А.В. Амелин, И.В. Кондыков, Н.А. Монахова // Сб. материалов Международной конференции «Роль молодых ученых в реализации национального проекта «Развитие АПК»». – Москва, 2007. – С. 98-100.
6. Чекалин, Е.И. Урожайность и качество семян у сортов гороха полевого и посевного типов / Е.И. Чекалин, И.В. Кондыков, А.В. Амелин // Сб. Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки. Материалы III-й Международной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Владикавказ, 2007.

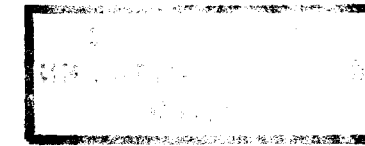
гороха полевого и посевного к болезням / Монахова, А.В. Амелин // Фитосанитарное состояние агроэкосистем Международная научно-техническая конференция. – Орел, 2008. С. 144-147.

12. Механизмы устойчивости растений к болезням / Е.И. Чекалин, А.В. Амелин, Н.П. Монахова, В.И. Толубеева, Е.И. Чекалин // Сб. Материалы III-й Международной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Орел, 2007. – С. 11-14.

16. Развитие растений у современных сортов / Е.И. Чекалин, Т.А. Токорева, А.В. Амелин // Материалы сельскохозяйственной науки Магнитогорской конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Магнитогорск, 2008. – С. 3-175.

Материалы региональной научно-практической конференции. Часть 2. – Орел, 2009. – С. 173-175.

Материалы региональной научно-практической конференции. Часть 2. – Орел, 2009. – С. 173-175.

635.1/8
4-34

На правах рукописи

Е. Чекалин

Чекалин Евгений Иванович

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРОХА ПОЛЕВОГО И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ В СЕЛЕКЦИИ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

03.00.12 – физиология и биохимия растений;
06.01.05 – селекция и семеноводство

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Работа выполнена в Федеральном государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный Университет»

Научные руководители: доктор сельскохозяйственных наук
Амелин Александр Васильевич
кандидат сельскохозяйственных наук
Кондыков Игорь Викторович

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук
Новикова Надежда Евгеньевна
кандидат биологических наук
Соболев Александр Николаевич


Ведущая организация: ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт люпина

Защита диссертации состоится «11» июня 2009 г. в 14:30 часов на заседании Диссертационного совета ДМ 220.052.01. в Орловском государственном аграрном университете по адресу: 302019 г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале библиотеки Орёл ГАУ (г. Орёл, Бульвар Победы, 19)

Автореферат разослан «08» мая 2009 г. и опубликован в сети Интернет на сайте университета <http://www.orelsau.ru>

Просим принять участие в работе совета или прислать отзыв в двух экземплярах, заверенных печатью, по адресу: 302019 г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, Орел ГАУ, ученому секретарю диссертационного совета ДМ 220.052.01 Л.П. Степановой

Учёный секретарь диссертационного совета
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  Л.П. Степанова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В России горох занимает лидирующее положение по валовому сбору ценного высокобелкового зерна. На продовольственные и фуражные цели возделывают, в основном, белоцветковые разновидности *Pisum sativum* L., а окрашенноцветковые (пелюшки) высевают в значительно меньших объемах и, преимущественно, укосного назначения. Например, в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на 2009 г., включен 91 сорт гороха посевного и только 11 сортов гороха полевого.

Однако, последние достижения селекции культуры в Канаде (мировой лидер по производству гороха), России (четвертое место в мире), странах Прибалтики показывают, что создание сортов гороха полевого и внедрение их в производство может стать не только важным источником увеличения сбора растительного белка, но и стабилизирующим фактором растениеводства. Растения данной ботанической разновидности менее требовательны к условиям произрастания и могут выдерживать существенные отрицательные температуры (Макашева, 1979), что позволяет планировать значительное расширение северных границ их ареала.

Поэтому, большое значение приобретает создание сортов пелюшки нового поколения, которые бы наиболее полно реализовали биологический потенциал культуры. Для этого весьма актуально выявление у существующих генотипов гороха полевого наиболее значимых физиологических, морфологических и потребительских достоинств и негативных свойств их растений с целью корректировки селекционных программ. Исследования по данному направлению как в нашей стране, так и за рубежом, проводятся в ограниченном количестве и мало учитывают интересы селекции. В связи с этим и была проведена данная научно-исследовательская работа.

Цель и задачи исследования. Цель – изучить морфофизиологические признаки и свойства сортообразцов гороха полевого и определить перспективы его использования в селекции зерновых сортов для центральных регионов Российской Федерации.

Для достижения данной цели решались следующие задачи:

- изучить особенности накопления и распределения сухой массы по органам растений у сортообразцов гороха полевого разных периодов селекции;
- установить характер роста и развития растений;
- выявить морфоанатомические особенности растений;
- установить характер фотосинтетической деятельности;
- проанализировать элементы семенной продуктивности;
- определить физические и физиолого-биохимические показатели семян;
- выявить степень устойчивости сортообразцов гороха полевого к биотическим и абиотическим факторам среды;

- обосновать оптимальное соотношение морфофизиологических признаков и свойств перспективного сорта пелюшки на зерно для центральных регионов России.

Научная новизна. Впервые проведен ретроспективный анализ морфофизиологических признаков и свойств у сортообразцов гороха полевого, созданных за период с 1920 по 2005 годы. Определены основные тенденции изменений роста и развития растений гороха полевого, морфологического и анатомического строения их органов, фотосинтетической деятельности и устойчивости к абиотическим и биотическим факторам среды, технологических и потребительских достоинств семян, произошедших в процессе селекции. Установлен параллелизм морфофизиологических изменений растений в процессе селекции сортов гороха посевного и полевого.

На интактных растениях гороха полевого впервые определена интенсивность фотохимического и нефотохимического тушения флуоресценции хлорофилла листочков и прилистников, а также квантовый выход света. Выявлена роль отдельных морфоанатомических и биохимических механизмов устойчивости растений к патогенам. Дано научное обоснование оптимального соотношения морфофизиологических признаков и свойств у высокоурожайного зернового сорта гороха полевого.

Практическая значимость работы. Определены основные морфологические, биологические и фотосинтетические параметры перспективного сорта пелюшки с потенциалом урожайности до 8 т/га и содержанием белка 23-25% для возделывания в центральных регионах России.

Проведена оценка 40 коллекционных образцов культуры и выявлены источники устойчивости к основным вредителям (тля, плодожорка), к семенной инфекции (фузариоз, аскохитоз, бактериоз) и засухе, которые являются ценным исходным материалом для селекции.

Для отбора устойчивых к полеганию и высокоурожайных форм гороха полевого рекомендован признак «линейная плотность стебля» (ЛПС), с высокой фотосинтетической активностью - «удельная поверхностная плотность листьев» (УПП), с высокой хозяйственной эффективностью фотосинтеза - «уборочный индекс» (УИ) и «квантовый выход флуоресценции хлорофилла» (КВФХ).

Апробация работы. Результаты исследований были представлены и обсуждены на ежегодных отчетных сессиях аспирантов кафедры растениеводства Орел ГАУ (2006-2008 гг.); на региональной научно-практической конференции «Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития АПК» (Орел, 2007 г.); на международной научно-практической конференции «Вавиловские чтения – 2007» (Саратов, 2007 г.); на VI съезде ОФР России «Современная физиология растений: от молекул до экосистем» Международная конференция (Сыктывкар, 2007 г.); на всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений по Централь-

ному федеральному округу по направлению «Сельскохозяйственные науки» (Орел, 2008г.); на всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений МСХ РФ по направлению «Сельскохозяйственные науки» (Москва, 2008 г.).

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, из них 2 в рецензируемом ВАК РФ издании.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 174 страницах. Включает в себя: обзор литературы, экспериментальную часть из 4 глав, заключение, выводы, предложения по использованию результатов исследования, список литературы и приложения. В работе содержится 39 таблиц, 25 рисунков. Список литературы включает 285 литературных источников, из которых 40 на иностранных языках.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Проведен всесторонний анализ литературных данных по вопросам хозяйственной значимости культуры гороха, ее биологических и морфофизиологических особенностей, селекционной проработанности и роли физиологии в создании новых сортов.

2. ОПЫТНЫЙ МАТЕРИАЛ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнены в рамках тематического плана кафедры растениеводства Орел ГАУ «Морфофизиологическое обоснование перспективных направлений селекции зерновых, зернобобовых и крупяных культур» и программы НИР ВНИИЗБК по заданию РАСХН 04.17.05 «Разработать параметры производства фуражного зерна по природно-экономическим регионам России и требования к созданию новых сортов зернофуражных культур и технологий их возделывания; высокоэффективные способы подготовки и использования зернофуража в кормлении сельскохозяйственных животных».

Полевые опыты были проведены в селекционном севообороте ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур, а лабораторные – в отделе проблемных исследований сельского хозяйства Орел ГАУ.

Объектом исследований служили 11 сортообразцов, из которых 10 - гороха полевого (к-1691, Фаленская 42 - селекции 1920-1950 гг.; Надежда, СЗМ-85, Малиновка - селекции 1970-1980 гг.; Зарянка, Алла, Наташа, 98-393 - селекции 1990-2000 гг.) и 2 - гороха посевного (Орловчанин и Норд - селекции 1990-2000 гг.). Сортообразцы для изучения подбирались исходя из основных принципов морфофизиологического моделирования перспективных сортов (Кумаков, 1981). Кроме того была проведена оценка морфофизиологических признаков 40 сортообразцов препридинговой коллекции.