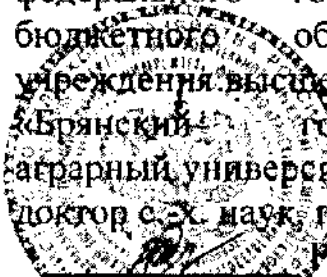


УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  
Федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Брянский государственный  
аграрный университет»  
доктор с.-х. наук, профессор  
И.М. Белоус



15 мая 2018 г.

## ОТЗЫВ

### ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Бохана Александра Ивановича «Селекция и технология семеноводства корнеплодных овощных культур», представленной на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений в диссертационном совете Д 006.035.02, созданном на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства».

**Актуальность темы.** Корнеплодные овощные культуры являются основными овощными культурами, возделываемыми в условиях открытого грунта Нечерноземной зоны России и Республики Беларусь. Данная группа культур отличается высокой пищевой ценностью продукции и способностью сохраняться в течение продолжительного зимнего периода, что позволяет включать эти культур в рацион питания людей круглый год.

Потенциальная урожайность корнеплодных овощных культур составляет 50-100 т/га, но в последние годы средняя урожайность в Нечерноземной зоне не превышает 30 т/га. Низкая урожайность данных культур обусловлена недостатком адаптированных сортов и гибридов к условиям возделывания, низким качеством посевного материала,

нарушением технологии возделывания. Для круглогодичного обеспечения продукцией населения необходимо использовать сорта и гибриды с хорошей сохранностью корнеплодов в зимний период. Поэтому создание новых сортов и гибридов корнеплодных овощных культур с комплексом хозяйственно ценных признаков, разработка элементов технологии оригинального семеноводства является важнейшим направлением исследований в селекции и семеноводстве корнеплодных овощных культур. В связи с вышесказанным, актуальность темы не вызывает сомнения.

**Научная новизна** исследований заключается в разработке новых методов получения исходного материала корнеплодных овощных культур: метод биохимической оценки исходного материала моркови столовой на устойчивость к бурой пятнистости листьев, основанный на определении активности пероксидазы в листьях; метод искусственного мутагенеза для селекции сортов редиса и свеклы столовой.

Впервые в условиях Республики Беларусь введены в культуру новые виды корнеплодных овощных культур (*Crambe* L., *Raphanus sativus* L. convar. *lobo* Sazonova), которые включены в Государственный реестр сортов Республики Беларусь.

Усовершенствованы технологические приемы и способы первичного и товарного семеноводства моркови столовой, хрена обыкновенного и катрана в условиях Республики Беларусь.

Созданы новые сорта корнеплодных овощных культур (*Daucus carota* L., *Beta vulgaris* L., *Raphanus sativus* L. (редиса, редьки, дайкона, лобы), *Petroselinum crispum* Mill., (*Pastinaca sativa* L., *Apium graveolens* L., *Crambe* L., *A Armoracia rusticana* P. Gaertn. et al.) с высокой урожайностью корнеплодов и устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессовым факторам внешней среды для условий Республики Беларусь и Центрального региона России.

**Практическая значимость работы.** Созданы новые сорта и гибриды корнеплодных овощных культур для возделывания в условиях Республики

Беларусь и Центрального региона России: моркови столовой – Минчанка, Литвинка, Вулкан, Дар Подмосковья; свеклы столовой – Веста, Осенняя принцесса; пастернака – Пан, Атлант; петрушки – Альбина; дайкон – Олимп. Осенний Красавец; редис – Михневский 1; сельдерея – Московский Великан; редьки – Осенняя Удача; лобы – Фергана; хрена обыкновенного – Велес; катрана – Эльбрус.

Для селекции создан новый исходный материал корнеплодных овощных культур различного эколого-генетического происхождения. Выделены генетические источники устойчивости, сочетающие высокий уровень адаптации к комплексу неблагоприятных абиотических и биотических факторов с высокой продуктивностью.

Созданные сорта внедрены в промышленных овощеводческих хозяйствах: КСУП «Брилево» (Гомельский район); КУСП «Молодая гвардия» (Брестский район); КФХ «Сиреники» (Минский район); ОАО «Комбинат Восток» (Минский район). Переданы в другие научно-исследовательские учреждения: РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию (Национальный банк генетических ресурсов растений Республики Беларусь); ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов имени Н.И. Вавилова» (ВИР).

**Обоснованность и достоверность научных положений, выводов, рекомендаций.** Основные положения, выводы и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, теоретически обоснованы детальной проработкой современной отечественной и иностранной литературы, подтверждаются применением общепринятых методик закладки опытов и проведением наблюдений, статистической обработкой полученных данных; широкой апробацией результатов эксперимента на международных научно-практических конференциях; публикацией научных статей в центральных журналах, научных сборниках.

Достоверность полученных результатов, выводов и заключений не вызывает сомнений, так как данные получены экспериментальными исследованиями при использовании новых и общепринятых методик, статистически обработаны и прошли производственную проверку.

**Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения ВАК РФ.** Диссертация Бохана Александра Ивановича соответствует пунктам 9 - 14 Положения о присуждении ученых степеней. Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения и практические разработки, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной проблемы, имеющей хозяйственное значение. Материал, изложенный в автореферате, согласуется с диссертацией по всем разделам. Основные теоретические и практические результаты диссертации опубликованы в 60 статьях, среди которых 14 публикации в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ. Основные положения защищены 4 патентами на селекционные достижения, 10 авторскими свидетельствами на сорта. Весь экспериментальный материал, изложенный в диссертационной работе и автореферате, соответствует специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

**Апробация работы.** Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на Международных научно-практических конференциях: Минск 2005, 2014 гг., Гродно 2011, 2014, 2016 гг., Москва 2011, 2014, 2015-2017 гг., Ульяновск 2012 г., Махачкала 2014 г., Киров. 2015 г.

#### **Общая характеристика работы.**

Диссертационная работа Бохана Александра Ивановича состоит из введения, 7 глав с выводами, заключения, рекомендаций для производственной и селекционной практики, списка литературы, включающего 310 наименований. Материал диссертации изложен на 377

страницах компьютерного текста, включающего 121 таблицу, 71 рисунок и 32 приложения.

Основные теоретические и практические результаты диссертации опубликованы в 60 статьях, среди которых 14 публикации в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ. Основные положения защищены 4 патентами на селекционные достижения, 10 авторскими свидетельствами на сорта.

Во введении автор определяет актуальность исследований, цель работы, которая заключается в создании сортов корнеплодных овощных культур с комплексом хозяйственно ценных признаков и разработка технологических приемов оригинального семеноводства. Задачи исследований соответствуют поставленной цели. Здесь же отражена повизна и практическая значимость работы.

**В первой главе** рассматривает состояние изученности проблемы. Приводится роль корнеплодных овощных культур как источников полезных веществ, которые необходимы человеку ежедневно для здорового питания.

Освещены история развития, современное состояние производства корнеплодных овощных культур, современный исходный материал для селекции и основные направления селекции и семеноводства. В результате анализа литературных данных автор сделал выводы, что в настоящее время основной задачей селекции корнеплодных овощных культур является создание конкурентоспособных сортов и гибридов с качественно новыми хозяйственно ценными признаками. К ним относятся привлекательный вид, стабильно высокая урожайность, высокие вкусовые качества и улучшенный биохимический состав, низкое содержание нитратов, устойчивость к стрессовым факторам среды, в том числе и к болезням, приспособленность к механизированным технологиям. Для обеспечения достаточного количества семян необходимо иметь чётко организованную систему ведения семеноводства, в задачи которой входит не только их размножение до планируемых объёмов, но и поддержание генетически обусловленных

признаков и хозяйственно ценных свойств сортов и гибридов, рекомендованных для определенных экологических зон.

Во второй главе описываются условия и методы проведения исследований. Представлены агрометеорологические условия в годы проведения исследований, которые характеризовались разнообразными условиями в отношении количества осадков и среднесуточным температурам, что позволило выявить лучшие коллекционные образцы, гибридные комбинации и оценить созданные сорта и гибриды корнеплодных овощных культур. Методы исследований и методы селекции были направлены на создание исходного материала, сортов и гибридов корнеплодных овощных культур, разработку элементов первичного семеноводства, технологии получения маточных корнеплодов и технологии получения семян корнеплодных овощных культур.

Третья глава посвящена оценке исходного материала моркови и свеклы столовой и методам его создания. Автором изучено большое количество исходного материала моркови и свеклы столовой различного эколого-географического происхождения в условиях Республики Беларусь и Центрального региона России. Выделены источники хозяйственно ценных признаков.

Разработан биохимический метод определения устойчивости сортообразцов моркови столовой к бурой пятнистости листьев, основанный на определении активности пероксидазы в листьях моркови. Установлена линейная взаимосвязь между устойчивостью сортов моркови столовой к бурой пятнистости листьев и величиной ферментативной активности пероксидазы в листьях. Коэффициент парной корреляции  $-r = 0,79$ .

В результате проведенных исследований установлено, что сорта, которые имели высокую урожайность и товарность корнеплодов, отличались мелкоклеточной структурой эпидермиса и большим количеством устьиц на единицу площади листа. Можно предположить, что мелкоклеточная структура эпидермиса листа и большое количество устьиц на единицу

площади листа свидетельствует о высокой адаптивной способности изученных образцов.

**В четвертой главе** представлен метод искусственного мутагенеза и полиплоидии для селекции редиса и свеклы столовой. Установлено, что наиболее эффективным методом получения полиплоидов редиса является воздействие водным раствором колхицина в концентрации 0,15% на проросшие семена редиса с длиной корешков 0,2-0,3мм, при продолжительности экспозиции 6 ч. Созданы тетраплоидные образцы редиса А-05, А-05.1, А-05.2, См-04 с урожайностью корнеплодов 3,3-3,6кг/м<sup>2</sup>, устойчивостью к цветущности (1-2 балла), содержанием аскорбиновой кислоты (38,5-39,2мг/100г).

Доказано, что в большом количестве жизнеспособные, развивающиеся в генеративную фазу растения редиса, можно получить, применяя  $\gamma$ -облучение ( $Co^{60}$ ) сухих семян дозой 300 Гр с дальнейшей обработкой апексов проростков колхицином (0,05%).

Установлена критическая доза для облучения семян свеклы столовой излучениями  $Co^{60}$  – 500 Гр. Выявлены фенотипические отличия мутантных растений свеклы столовой по форме листовой пластинки. Так у сорта свеклы столовой сорта Прыгажуня отмечено появление большого количества узколистных форм. Определен полиморфизм устьичного аппарата свеклы столовой различных генотипов.

**Пятая глава** посвящена оценке коллекционных и селекционных образцов корнеплодных растений вида *Raphanus sativus* L. (редис, редька, дайкон, лоба) и разработке элементов технологии получения маточных корнеплодов лобы. В результате изучения коллекционных образцов редиса в условиях Беларуси выделены генетические источники хозяйственно ценных признаков.

Выявлены наиболее урожайные сорта лобы с высокой товарностью корнеплодов: Фергана, Да-цин-пи, Лебедушка, Лоба зеленая. По товарной

урожайности выделены образцы дайкона: Дубинушка, редька Агата, Мясеге, Гастинец.

В 2011-2013 гг. был интродуцирован и передан на госсортоиспытание сорт лобы Фергана. Разработана технология получения маточных корнеплодов лобы в условиях Республики Беларусь.

В шестой главе представлены новые сорта и гибриды корнеплодных овощных культур с комплексом хозяйственно ценных признаков, рассчитана экономическая эффективность их возделывания в промышленных условиях. Для условий Республики Беларусь автором созданы и включены в Госреестр сортов Республики Беларусь сорта корнеплодных овощных культур: моркови столовой – Минчанка, Литвинка; свеклы столовой – Веста; пастернака – Пан; лобы – Фергана; хрена обыкновенного – Велес; катрана – Эльбрус. Данные сорта внедрены в промышленное сельскохозяйственное производство. Проходят ГСИ сорта: моркови столовой – Вулкан; дайкона – Олимп.

Созданы сорта корнеплодных овощных культур с комплексом хозяйственно ценных признаков для условий Центрального региона России, которые включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию и в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений: редиса – Михневский 1; дайкона – Осенний Красавец; петрушки корневой – Альбина; пастернака – Атлант. В системе ГСИ испытываются сорта: моркови столовой – Дар Подмосковья; свеклы столовой – Осенняя Принцесса; сельдерея корневого – Московский Великан; редьки – Осенняя Удача.

В седьмой главе представлены разработанные элементы технологии семеноводства корнеплодных овощных культур. Автором выявлена наиболее подходящая агроклиматическая зона для получения семян моркови столовой первого класса в условиях открытого грунта Республики Беларусь.

Доказано, что пораженность маточных корнеплодов моркови столовой бурой пятнистостью листьев зависит от сроков посева и генотипа сорта.



Разработаны агротехнические приемы воспроизводства маточных корнеплодов катрана и хрена в условиях Республики Беларусь.

Для получения оздоровленного посадочного материала хрена разработана технология получения черенков в культуре *in vitro* способом культивирования меристем.

**В заключении** на основании многолетних полевых и лабораторных исследований сделаны выводы по созданию разнородного генофонда, использованию новых методов оценки коллекционных и селекционных образцов, разработке технологических приемов семеноводства дано теоретическое обоснование и практические приемы селекции и семеноводства корнеплодных овощных культур в условиях Республики Беларусь и Центрального региона России.

В рекомендациях для производства и селекционной практики отражен исходный материал корнеплодных овощных культур с комплексом хозяйственно ценных признаков, который можно использовать в селекционных программах и элементы технологии возделывания данных культур.

Вместе с положительными сторонами работы необходимо отметить ряд недостатков:

1. В Главе 1 в основном представлен обзор литературы по современному состоянию селекции и семеноводства корнеплодных овощных культур в России и странах СНГ, но недостаточно информации о состоянии селекции и семеноводства в странах Дальнего зарубежья.

2. В разделе «Материалы и методы исследований» необходимо более подробно описать методы изучения агротехнических приемов семеноводства моркови столовой в различных регионах. Не указано оборудование, которое использовалось для облучения семян редиса и свеклы столовой.

3. В таблице 3.4 не понятен признак листовой розетки «место прикрепления листьев к корнеплоду» со степенью выраженности признака средней ширины. В тексте диссертации об этом признаке ничего не сказано.

4. В таблице 3.18 отсутствуют данные по статистической обработке результатов исследований.

5. В разделе 4.1.3 отсутствует информация о способах идентификации полиплоидных растений редиса.

6. В таблице 5.6 представлена балльная шкала устойчивости сортов редиса к цветушности, но нет ссылки на автора.

7. В Главе 6 необходимо дать более подробное описание селекционного процесса создания сортов корнеплодных овощных культур (когда были выделены родительские формы, сколько времени проводился отбор растений из гибридных комбинаций и т.д.).

8. В таблицах 7.7 и 7.8 представлены данные по влиянию фунгицидов на урожайность моркови сорта Лявониха и экономическая эффективность применения фунгицидов, не понятно, почему автор использует и изучает сорт, который он не создавал.

9. В тексте диссертации имеются опечатки редакционного характера и стилистические погрешности.

**Заключение.** В целом диссертационная работа Бохана-Александра Ивановича «Селекция и технология семеноводства корнеплодных овощных культур» является законченным научным трудом, в котором обоснованы и экспериментально подтверждены научные положения, выводы и рекомендации производству. Она имеет теоретическую и практическую значимость. На основании выполненных автором исследований предложены комплексные решения важной хозяйственной проблемы расширения ассортимента потребляемых овощей, повышения урожайности и качества экологически безопасной продукции овощеводства путем создания новых сортов корнеплодных овощных культур и разработкой элементов технологии семеноводства.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Диссертация является законченной научно - квалификационной работой, вносит значительный вклад в селекцию и семеноводство корнеплодных

овощных культур в России и Республике Беларусь. Она полностью отвечает требованиям ВАК РФ, пункты 9-14, предъявляемым к докторским диссертациям и заслуживает положительной оценки. Автор диссертации Бохан Александр Иванович – известный в России и за рубежом ученый, достоин присуждения ему ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Отзыв на диссертацию подготовлен директором института экономики и агробизнеса ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», доктором сельскохозяйственных наук, профессором, рассмотрен и утвержден на заседании кафедры агрономии, селекции и семеноводства Института экономики и агробизнеса 14 мая 2018 г., протокол № 10.

Директор Института экономики и агробизнеса ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Сычѳв Сергей Михайлович

Заведующий кафедрой агрономии, селекции и семеноводства Института экономики и агробизнеса ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Дьяченко Владимир Викторович

Подписи С.М. Сычѳва, В.В. Дьяченко заверяю, начальник управления правового обеспечения и кадровой работы

Белоус Максим Федорович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Адрес ведущей организации: 243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а.

Телефон: +7(48341) 24-721

Факс: +7(48341) 24-721

E-mail: cit@bgsha.com

