

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по научной работе  
Федерального государственного  
бюджетного научного

учреждения «Федеральный научный  
центр «Всероссийский научно-  
исследовательский институт масличных  
культур имени В.С. Пустовойта»,  
кандидат биологических наук

 Трунова М.В.

« 12 » апрель 2022 г.



### ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» на диссертацию ЛОГВИНОВА АЛЕКСЕЯ ВИКТОРОВИЧА на тему «Научные основы создания толерантных к церкоспорозу и гербицидам линий и гибридов сахарной свёклы: фенотипическое проявление, генотипические особенности и практическое их использование», представленной на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

**АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ.** Производство корнеплодов сахарной свеклы в Краснодарском крае составляет около 25% от их общего объема производства в Российской Федерации. Свекловодство остается одной из наиболее наукоемких и технологически сложных отраслей. Средняя урожайность культуры за последние годы повысилась, однако, все еще далека от уровня развитых европейских стран. Несмотря на достигнутые успехи отечественного свеклосахарного комплекса, сохраняются проблемы, вызванные отставанием в методологии научных исследований, торможением процесса внедрения селекционных и семеноводческих разработок. Это усиливает импортную зависимость от иностранных поставщиков семян сахарной свеклы. Заполнение отечественного рынка семян гибридов иностранной селекции в большинстве случаев происходит не столько по причине их более высокого генотипического потенциала, сколько за счет прогрессивных агротехнологий выращивания семян и тщательной их подготовки на специализированных заводах. В будущем основную часть прибавки урожайности предусматривается получать за счет новых гибридов, при этом следует учитывать, что с ростом продуктивности гибридов устойчивость их к абиотическим и биотическим стрессам может снижаться. Отставание с созданием и внедрением в производство гибридов устойчивых к неблагоприятным внешним условиям, создает ситуацию, при которой возрастает опасность повреждения коммерческих гибридов от засухи,

сорняков, влияния гербицидов и весенних заморозков. Главным направлением селекции является сохранение стабильности достигнутого уровня и дальнейшего повышения продуктивности перспективных гибридов устойчивых к факторам среды. Среди приоритетных факторов в процессе реализации государственной политики импортозамещения большое значение придаётся следующим основным мероприятиям: ускоренному получению новых рентабельных отечественных гибридов, в том числе биотехнологических, созданных на основе современных методов биотехнологии и генной инженерии; организации системы ускоренного первичного и репродукционного семеноводства новых гибридов сахарной свеклы; внедрению ресурсосберегающих агротехнологий производства, обеспечивающих снижение материальных затрат и пестицидной нагрузки на окружающую среду. Поэтому особую значимость в дальнейших исследованиях приобретает разработка способов биотехнологии для получения большего генетического разнообразия и отбора форм с новыми целевыми признаками и свойствами для их включения в классическую селекцию.

**НАУЧНАЯ НОВИЗНА И ЗНАЧИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ.** Получены новые раздельноплодные линии закрепители стерильности с полной закрепляющей способностью и их МС аналоги с высшим уровнем стерильности и раздельноплодности. Впервые получены биотехнологические раздельноплодные МС и сростноплодные биотехнологические линии-доноры устойчивости к глифосату. Наиболее ценные комбинационно способные линии использованы для получения пробных и коммерческих рентабельных обычных и биотехнологических гибридов. Определена доля влияния родительских форм на урожайность, сахаристость и сбор сахара. Разработана и издана технология создания биотехнологических гибридов сахарной свеклы и их технология ускоренного семеноводства. Дана характеристика пластичности, стабильности и гомеостатичности перспективных гибридов. Исследования на изучаемом наборе линий и гибридов сахарной свеклы для условий Западного Предкавказья проведены впервые.

**ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ.** Диссертационная работа изложена на 291 странице компьютерного текста, состоит из введения, 6 глав, заключения, рекомендаций для практической селекции, семеноводства и производства. Список использованной литературы содержит 305 источников, из которых 52 на иностранном языке. Диссертация содержит 61 таблицу, 2 рисунка, а также приложения.

**Во введении** обоснована актуальность и показана степень проработки проблемы, сформулированы цель и задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, их достоверность, методология и методы исследований, сформулированы положения, выносимые на защиту.

**В первой главе** представлен аналитический обзор научных источников



литературы по направлениям и методам селекции сахарной свеклы, описана история вопроса, современное состояние и перспективы развития.

**Во второй главе** приведены материалы, методы и условия проведения исследований.

**В третьей главе** описаны этапы и приёмы создания биотехнологических гибридов сахарной свеклы, устойчивых к глифосату.

**В четвёртой главе** показаны результаты изучения продуктивности российских гибридов сахарной свеклы, реакции новых гибридов этой культуры на приёмы основной обработки почвы, эффективности производства гибридов в зависимости от сроков уборки, продуктивности экспериментальных биотехнологических гибридов и особенностей выращивания перспективных гибридов в условиях недостатка влаги.

**В пятой главе** описаны особенности семеноводства новых гибридов сахарной свеклы.

**В шестой главе** приведена экономическая и биоэнергетическая эффективность выращивания гибридов сахарной свеклы.

**СТЕПЕНЬ ОБОСНОВАННОСТИ И ДОСТОВЕРНОСТИ ВЫВОДОВ И РЕЗУЛЬТАТОВ.** Представленная работа является завершённым научным исследованием. Рассматривая представленный в диссертационной работе экспериментальный материал, можно отметить, что выдвигаемые на защиту положения имеют достаточную обоснованность. Исследования проводились с применением апробированных современных методик, стандартных методов математического анализа. Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, достаточно полно изложены и научно обоснованы, и вытекают из проведённых исследований. Методологической основой экспериментов являлись труды отечественных и зарубежных ученых по теме диссертационной работы в области селекции, семеноводства и агротехники сахарной свеклы. При выполнении экспериментов использовались селекционные, агрономические, экономические и статистические методы. При разработке, планировании и проведении исследований использовались различные источники информации. В ходе проведения экспериментов использовался системный подход. Методика эксперимента базировалась на теории планирования селекционных исследований и многофакторных экспериментов в полевом опыте с применением регрессионного и дисперсионного анализов. Таким образом, достоверность полученных результатов исследований не вызывает сомнений.

**АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ.** Материалы диссертации докладывались ежегодно на заседаниях Ученого совета ФГБНУ Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы, на международных Конференциях в Минске (2013), Воронеже (2012), Краснодаре (2012), «Инновации в современной науке» (Прага, 2021), «Достижения современной науки: от теории к практике» (Минск, 2021), «Наука XXI века: актуальные вопросы, проблемы и перспективы» (Таджикистан, 2021), «Проблемы и перспективы развития современной науки» (Молдавия, 2021). На



международных инновационных выставках в Москве (2017, 2019, 2019), Санкт-Петербурге (2018, 2019, 2020), Севастополе (2018) и Краснодаре (2018). За этапные селекционно-семеноводческие исследования, выполненные на Первомайской селекционно-опытной станции при участии автора диссертации, получены семь Золотых медалей и одна Серебряная медаль.

**ПОЛНОТА ПУБЛИКАЦИИ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИИ В НАУЧНОЙ ПЕЧАТИ.** По материалам диссертации опубликовано 76 научных работ, в том числе: 40 в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Российской Федерации, 3 в международной базе данных Scopus, получено 14 авторских свидетельств и патентов РФ на изобретение, опубликовано 3 монографии.

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ.** Изучены особенности раздельноплодных линий-закрепителей, стерильности О-типа, их МС аналогов и сростноплодных линий-опылителей; отобраны наиболее ценные по комбинационной способности МС линии и линии-опылители в качестве доноров устойчивости к церкоспорозу и глифосату; изучены урожайность и качество корнеплодов экспериментальных топкроссных и коммерческих гибридов, оценена доля вклада факторов в дисперсию изучаемых признаков, а также величину конкурсного гетерозиса; установлена реакция обычных и биотехнологических гибридов и их родительских форм в процессе тестирования на ранних этапах онтогенеза; разработана технология выращивания биотехнологических гибридов; разработана ускоренная технология выращивания семян сахарной свеклы; разработаны теоретические основы семеноводства новых биотехнологических гибридов сахарной свеклы. Проанализированы перспективные обычные и биотехнологические гибриды сахарной свеклы по параметрам экономической и биоэнергетической эффективности их выращивания.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ.** Получен, апробирован и рекомендован для селекционной практики новый исходный линейный материал с высокой комбинационной способностью, обладающий ценными биолого-хозяйственными признаками. Созданы линии-доноры и перспективные рентабельные обычные и биотехнологические гибриды сахарной свеклы, устойчивые к церкоспорозу и глифосату. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации включены следующие гибриды сахарной свеклы, полученные с участием автора диссертации: Кубанский МС 90, Кубанский МС 91 и Патенты на селекционные достижения № 3643, Кубанский МС 92, № 3644, Кубанский МС 95, Успех, Вектор, Кулон, Азимут, Рубин, Карат, Первомайский. В Государственном испытании проходят проверку перспективные гибриды Фрегат, Корвет, Престиж и Партнер.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДОВ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ.** Использовать в качестве доноров ценных признаков раздельноплодные линейные закрепители стерильности СКЛ ОТ



4936, СКЛ ОТ 12122, МС аналоги СК МС 12169, СК МС 4935, СК МС 27038, толерантные к глифосату ТМС 8-93, ТМС 3-127, а так же сростноплодные линии-опылители СКЛ 5121П96, СКЛ 10182, СКЛ 10632, СКЛ 6279 и толерантные к глифосату линии ТОп 3-99 и ТОп Кр 24.

В семеноводстве сахарной свеклы использовать разработанный способ эффективного отбора линий и оценки гибридов сахарной свеклы на ранних этапах роста и развития растений.

В свеклосеющих хозяйствах Южного региона России использовать высокопродуктивные гибриды сахарной свеклы: Кубанский МС 95, Успех, Азимут, Рубин и Первомайский. Применять в производстве технологию ускоренного выращивания семян новых гибридов сахарной свеклы.

Рекомендуется в семеноводческих и производственных посевах в качестве основного приема подготовки почвы её поверхностная обработка на глубину 10 – 12 см с последующим чизелеванием на глубину 38 – 40 см.

Оценивая в целом положительно диссертационную работу Логвинова Алексея Викторовича, считаем необходимым отметить следующие недостатки.

#### **ЗАМЕЧАНИЯ ПО ДИССЕРТАЦИИ И АВТОРЕФЕРАТУ**

1. Во введении и обзоре литературы использованы разные типы ссылок на библиографические источники – (фамилия, год) и [порядковый номер], соответственно.

2. По тексту работы, начиная с 14 стр., латинские название видов растений не выделены курсивом.

3. В тексте работы много необоснованных повторов, например текст на стр. 83-85 полностью дублируется на стр. 92-94.

4. В таблице 10 на стр. 106 среднее значение признака ошибочно обозначено как «х», а не как « $x_{ср.}$ ».

5. В таблице 14 на стр. 116 при описании результатов дисперсионного анализа указана доля влияния факторов, но нет оценки достоверности их влияния.

6. По тексту работы, например на стр. 133, использовано необычное сокращение термина стандартный как «stный».

7. Раздел 4.5, изложенный на стр. 201-212 и посвящённый, по сути, агротехнологической проблеме влияния недостатка влаги на продуктивность гибридов сахарной свёклы, а также и соответствующий вывод № 15 на стр. 230, вероятно, только косвенно связаны с селекционной работой.

Высказанные замечания и пожелания не имеют принципиального значения и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений и содержанию

автореферата.

Диссертация ЛОГВИНОВА АЛЕКСЕЯ ВИКТОРОВИЧА на тему «Научные основы создания толерантных к церкоспорозу и гербицидам линий и гибридов сахарной свёклы: фенотипическое проявление, генотипические особенности и практическое их использование» представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, которая по своей актуальности, методическому решению поставленных задач, объёму выполненной работы, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а Логвинов Алексей Викторович заслуживает присуждения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Отзыв на диссертацию Логвинова Алексея Викторовича на тему «Научные основы создания толерантных к церкоспорозу и гербицидам линий и гибридов сахарной свёклы: фенотипическое проявление, генотипические особенности и практическое их использование» рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии учёного совета Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», протокол от 29.03.2022 № 7.

Заведующий отделом биологических исследований  
Федерального государственного бюджетного  
научного учреждения «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта»  
(ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК), главный научный сотрудник,  
доктор биологических наук, профессор  
специальность 03.02.07 (03.00.15) и 06.01.05



Демури́н Яков Николаевич

Подпись Демурина Якова Николаевича  
удостоверяю: учёный секретарь  
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК,  
кандидат биологических наук



М.В. Захарова

350038, г. Краснодар, ул. Филатова, д. 17  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», телефон 8(861)275-78-45; факс 8(861)254-27-80, e-mail: vniimk@vniimk.ru





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР  
ИМЕНИ В.С. ПУСТОВОЙТА»  
(ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК)**

ул. им. Филатова, д. 17, г. Краснодар,  
Краснодарский край, 350038,  
телефон: (861) 255-59-33  
многоканальный телефон: (861) 255-33-08  
факс: (861) 254-27-80  
e-mail: [vniimk@vniimk.ru](mailto:vniimk@vniimk.ru); <http://www.vniimk.ru>  
ОКПО 00495964; ОГРН 1022301812400;  
ИНН/КПП 2311008207 / 231101001

21.02.2022 № 14-27/531  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председателю диссертационного  
совета Д 220.038.03 на базе  
ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И.Т. Трубилина»,  
д.с.-х.н., профессору  
Нещадиму Н.Н.

### Сведения о ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта»

По диссертационной работе Логвинова Алексея Викторовича «Научные основы создания толерантных к церкоспорозу и гербицидам линий и гибридов сахарной свеклы: фенотипическое проявление, генотипические особенности и практическое их использование», представленной на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Полное и сокращенное наименование организации в соответствии с уставом, ведомственная принадлежность	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Руководитель	Директор Лукомец Вячеслав Михайлович
Почтовый индекс и адрес организации	350038, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
Официальный сайт организации	<a href="http://www.vniimk.ru">www.vniimk.ru</a>
Адрес электронной почты	<a href="mailto:vniimk@vniimk.ru">vniimk@vniimk.ru</a>

Телефон	(861) 255-59-33
Сведения о структурном подразделении	Отдел биологических исследований 8 (861)274-55-94, vniimk-agro@mail.ru  Демури́н Яков Николаевич, доктор биологических наук, профессор – специалист в области генетики, селекции и семеноводства
<p>Направления научной работы отдела биологических исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка современных научных основ создания, валидации и усовершенствования систем молекулярной идентификации селекционного материала масличных культур и их патогенов, маркирования селекционно-ценных признаков масличных культур;</li> <li>- создание молекулярно-генетических паспортов сортов, линий и гибридов масличных культур (методами изоферментного и ПЦР ДНК анализов);</li> <li>- использование методов маркер ассоциированной селекции для увеличения эффективности селекционного процесса;</li> <li>- изучение генетического разнообразия образцов коллекций масличных культур;</li> <li>- мониторинг молекулярно-генетической структуры популяций патогенов масличных культур;</li> <li>- оценка исходного материала для селекции на устойчивость к болезням, вызываемым наиболее опасными патогенами;</li> <li>- совершенствование и разработка новых методов оценки растений подсолнечника на устойчивость к болезням;</li> <li>- изучение биологических свойств возбудителей болезней подсолнечника;</li> <li>- идентификация и мониторинг новых рас патогенов в регионах возделывания подсолнечника в Российской Федерации;</li> </ul> <p>Также направления работы связаны с изучением признаков: состава жирных кислот и токоферолов в семенах, определяющих оксистабильность масла; устойчивости к имидазолиновым и сульфонилмочевинным гербицидам гибридов подсолнечника.</p>	
<p>Публикации по специальности 06.01.05</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Denis V. Goryunov, Irina N. Anisimova, Vera A. Gavrilova, Alina I. Chernova, Evgeniia A. Sotnikova, Elena U. Martynova, Stepan V. Boldyrev, Asiya F. Ayupova, Rim F. Gubaev, Pavel V. Mazin, Elena A. Gurchenko, Artemy A. Shumskiy, Daria A. Petrova, Sergey V. Garkusha, Zhanna M. Mukhina, Nikolai I. Benko, Yakov N. Demurin, Philipp E. Khaitovich and Svetlana V. Goryunova. Association Mapping of Fertility Restorer Gene for CMS PET1 in Sunflower // Agronomy. – 2019. – 9, 49. – P. 1-11.</li> <li>2. Goryunova S.V., Goryunov D.V., Chernova A.I., Martynova E.U., Dmitriev A.E., Boldyrev S.V., Ayupova A.F., Mazin P.V., Gurchenko E.A., Pavlova A.S., Petrova D.A., Chebanova Y.V., Gorlova L.A., Garkusha S.V., Mukhina Z.M., Savenko E.G., Demurin Y.N. Genetic and Phenotypic Diversity of the Sunflower Collection of the Pustovoit All-Russia Research Institute of Oil Crops (VNIIMK) // Helia. – Published Online: 2019-03-09.</li> <li>3. Chernova A.I., Gubaev R.F., Singh A., Sherbina K., Goryunova S.V., Martynova E.U., Goryunov D.V., Boldyrev S.V., Vanyushkina A.A., Anikanov N.A., Stekolshchikova E.A.,</li> </ol>	



Yushina E.A., Demurin Ya.N., Mukhina Zh.M., Gavrilova V.A., Anisimova I.N., Karabitsina Yu.I., Alpatieva N.V., Chang P.L., Khaitovich Ph., Mazin P.V., Nuzdin S.V. Genotyping and lipid profiling of 601 cultivated sunflower lines reveals novel genetic determinants of oil fatty acid content // BMC Genomics. – 2021. – 22:505.

4. Polivanova O.B., Sivolapova A.B., Goryunov D.V., Fedorova F.V., Sotnikova E.A., Chebanova Y.V., Karabitsina Yu.I., Benko N.I., Demurin Y.N., Goryunova S.V. Structural diversity of sunflower (*Helianthus annuus* L.) candidate *Rf1* loci based on gene-specific PCR // Res. on Crops. – 2021. – 22(1) – 40-46.

5. Лукомец В.М., Трунова М.В., Демури Я.Н. Современные тренды селекционно-генетического улучшения сортов и гибридов подсолнечника во ВНИИМК // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2021. – Т. 25, №4. – С.388-393.

6. Гучетль С.З., Антонова Т.С., Арасланова Н.М., Челостникова Т.А., Питинова Ю.В. Генетический анализ устойчивости к расе *G Orobanchе cumanа* Wallr. в F<sub>2</sub> и BC<sub>1</sub> линий подсолнечника RGP1, RGP2, RGB, RGL1, RGL2 // Масличные культуры. – 2019. – № 4 (180). – С. 23-28.

7. Гучетль С.З., Антонова Т.С., Арасланова Н.М., Челостникова Т.А. Наследование устойчивости к расе *G (Orobanchе cumanа* Wallr.) у новых линий подсолнечника // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 80. – С. 104-108.

8. Гучетль С.З., Антонова Т.С., Арасланова Н.М., Челостникова Т.А. Анализ идентичности генов устойчивости к расе *G* заразики у некоторых линий подсолнечника в F<sub>1</sub> // Аграрная наука. – 2019. – № 9. – С. 43-47.

9. Арасланова Н.М., Антонова Т.С., Гучетль С.З., Челостникова Т.А., Питинова Ю.В. Морфологические признаки новых линий, устойчивых к расе *G* заразики // Масличные культуры. – 2021. – № 2 (186). – С. 18-23.

10. Саукова С.Л., Антонова Т.С., Арасланова Н.М., Ивебор М.В., Рыженко Е.Н. Устойчивость селекционного материала к поражению фомозом // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 6. – С. 64-67.

11. Демури Я.Н., Савченко В.Д., Борисенко О.М., Левуцкая А.Н., Толмачева Н.Н., Чебанова Ю.В., Рубанова О.А., Рыженко Е.Н., Антонова Т.С., Арасланова Н.М. Заразихоустойчивый гибрид подсолнечника Тайзар // Масличные культуры. – 2020. – № 4 (184). – С. 87-90.

12. Демури Я.Н., Чебанова Ю.В., Борисенко О.М., Гучетль С.З., Савиченко Д.Л., Ефименко С.Г., Рубанова О.А., Широких А.А., Шамрай В.Д. Создание и изучение рекомбинантных инбредных линий подсолнечника с различным содержанием олеиновой кислоты в масле семян // Масличные культуры. – 2020. – № 2 (182). – С. 3-12.

13. Демури Я.Н., Тронин А.С., Децына А.А., Рябовол Н.В. Создание крупноплодной популяции подсолнечника с устойчивостью к сульфонилмочевинным гербицидам // Материалы Международной научно-практической конференции «Селекция, семеноводство, технология возделывания и переработка сельскохозяйственных культур» – Краснодар, 26-27 августа 2021 г. – 2021. – С. 115-120.

14. Демури Я.Н., Пихтярева А.А., Тронин А.С., Децына А.А., Пикунов С.А. Характеристика крупноплодной популяции имидазолиноустойчивого подсолнечника // Масличные культуры. 2019. № 2 (178). С. 9-13.

Директор



В.М. Лукомец