

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио директора
Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный центр
Всероссийский научно-исследовательский институт
масличных культур им. В.С. Пустовойта»
кандидат с.-х. наук




К.Г. Баблоев

« 24 » апреля 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – ФГБНУ «Федеральный научный центр Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур им. В.С. Пустовойта» на диссертационную работу Нижимбере Жилбера на тему: **«Селекция среднеспелых и позднеспелых сортолинейных белозёрных и желтозёрных гибридов кукурузы»**, представленную к защите в диссертационный совет 35.2.019.05, созданный на базе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. – Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Актуальность темы. Кукуруза принадлежит к важнейшим сельскохозяйственным культурным растениям и возделывается по всему миру. Она входит в пятерку лидеров по энергетическим запасам среди сельскохозяйственных растений и занимает одно из первых мест по валовому сбору зерна и приросту посевных площадей. Одной из ключевых особенностей кукурузы является то, что она является культурой многоцелевого использования: в качестве пищевого продукта в питании человека, как корм для сельскохозяйственных животных и птицы, в перерабатывающей промышленности, как источник для производства биоэтанола и биогаза и т.д. За последнее десятилетие посевные площади в Российской Федерации занятые кукурузой увеличились в два раза. Для обеспечения потребностей населения в зерне требует не только расширения площадей, но и внедрение в производство высокоурожайных адаптированных гибридов. Одним из основных поставщиков зерна кукурузы является Краснодарский край, благодаря своим благоприятным климатическим и природным условиям. Селекция новых высокопродуктивных среднеспелых гибридов кукурузы, характеризующихся высоким потенциалом зерновой и силосной продуктивности, является актуальной задачей. Кукуруза это главная культура для питания в тропиках и субтропиках, поэтому селекция позднеспелых сортолинейных гибридов кукурузы с высоким потенциалом зерновой продуктивности для Восточной

Африки является также актуальной задачей в решении продовольственной безопасности Африканского континента.

Цель исследований состоит в воздании высокопродуктивных среднеспелых гибридов кукурузы для выращивания в условиях Краснодарского края и позднеспелых белозёрных и желтозёрных сортолинейных гибридов кукурузы для условий Восточной Африки.

Новизна исследований заключается в создании новых среднеспелых гибридов кукурузы на основе новых линий, полученных с использованием метода гаплоидии. Созданы новые высокоурожайные позднеспелые сортолинейные желтозёрные и белозёрные гибриды кукурузы с использованием селекционного материала африканского происхождения и генетической коллекции Национального центра зерна.

Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость работы заключается в оценке новых автодиплоидных линий кукурузы, новых среднеспелых и позднеспелых желтозёрных и белозёрных гибридов кукурузы по морфобиологическим признакам, деление их по этим признакам на кластеры. Определена общая и специфическая комбинационная способности у новых автодиплоидных материнских линий и тестеров. Проведено дифференцирование новых линий по степени реакции на цитоплазматическую мужскую стерильность, которая показывает, что 50 % линий устойчиво закрепляют стерильность. Рассчитаны параметры пластичности и стабильности новых среднеспелых и позднеспелых желтозёрных и белозёрных гибридов.

Практическая значимость: выделены и охарактеризованы по комплексу хозяйственно-ценных признаков лучшие среднеспелые гибриды для условий Краснодарского края и позднеспелые желтозёрные и белозёрные гибриды для условий Восточной Африки. Выделены новые автодиплоидные линии с высокой общей и специфической комбинационной способностью. Выделены новые среднеспелые и позднеспелые желтозёрные и белозёрные гибриды с высоким коэффициентом пластичности. Созданы среднеспелые гибриды кукурузы с высокими экономическими показателями, выращивание которых более рентабельно в сравнении со стандартным для данного региона гибридом Краснодарский 377 АМВ.

Теоретические и практические положения диссертации можно использовать в селекционных учреждениях страны и учебном процессе при подготовке специалистов селекционного профиля. Полученные гибриды рекомендуется использовать для выращивания в южных регионах РФ и Восточной Африки.

Степень обоснованности и достоверности выводов и заключений соискателя, сформированных в диссертации. Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается четырёхлетними экспериментами (2019-2022 гг.), достаточным количеством анализов и учетов в полевом опыте, сведениями лабораторных исследований, критериями статистической обработки, корректностью используемых методик.

Всесторонний анализ экспериментального материала позволил правильно обосновать научные результаты, выводы и рекомендации. Результаты исследований подтверждены математической обработкой.

Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций. Новизна и практическая значимость исследований Нижимбере Жилбера достаточно весомы: всесторонне изучены новые автодиплоидные линии и гибриды кукурузы, получены новые знания по элементам структуры урожая, зерновой продуктивности, общей и специфической комбинационной способности, пластичности и стабильности. Определена доля влияния факторов (генотип, условия года и взаимодействие факторов) на формирование урожайности новых гибридов.

Для селекции высокопродуктивных среднеспелых гибридов кукурузы рекомендованы новые автодиплоидные линии с высокой комбинационной способностью: 1533/14, 1533/25, 1533/70. Предложен для передачи в Государственную комиссию РФ по испытанию и охране селекционных достижений простой среднеспелый гибрид кукурузы с высокой урожайностью 75,4 ц/га, достоверно превышающий стандарт на 17,6 ц/га. рекомендованы для районирования в Бурунди три новых белозёрных и три желтозёрных сортолинейных гибрида кукурузы.

Личный вклад соискателя заключается в выполнении основного объема теоретических и экспериментальных исследований, изложенных в диссертационной работе; анализе и оформлении результатов исследований в виде публикаций и научных докладов; апробации экспериментальных данных; статистической обработке результатов исследований; создании новых среднеспелых гибридов и позднеспелых желтозёрных и белозёрных гибридов кукурузы. Материалы диссертации опубликованы в 6 печатных работах, из них 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Основные материалы и выводы отражены в автореферате, содержание которого соответствует диссертации.

Оценка содержания диссертации, ее структура и объем. Диссертационная работа Нижимбере Жилбера отражает результаты исследований, выполненных лично автором в полевых и лабораторных опытах в НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» в 2019-2022 гг.

Диссертационная работа изложена на 117 страницах, состоит из введения, основной части, содержащей 25 таблиц, 31 рисунок, списка литературы, включающего 109 источников, в том числе 77 на иностранном языке и 14 приложений.

Во введении автором обоснована актуальность темы диссертации, ее новизна, практическая значимость, приведена информация о структуре работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе диссертации представлена информация об использовании классического метода создания инбредных линий в селекции гибридов кукурузы. Описана технология создания автодиплоидных линий кукурузы. Рассмотрен гетерозис и его использование в селекции кукурузы. Изложены сведения о комбинационной способности и её применении в селекционном процессе кукурузы. Показана роль цитоплазматической

мужской стерильности в селекции и семеноводстве этой культуры. Описана важность оценки селекционного материала и уже созданных гибридов по экологической пластичности и стабильности. Рассмотрены показатели засухоустойчивости в селекции кукурузы. Дана информация о взаимосвязях между элементами структуры урожая.

Во второй главе содержится информация об условиях, материалах и методах проведения исследований. Подробно описаны агроклиматические условия и проанализированы метеорологические условия вегетационных периодов в годы проведения исследований.

В третьей главе изложены результаты исследований и их обсуждение.

В первом разделе третьей главы представлено изучение морфобиологических признаков новых среднеспелых линий кукурузы. Установлено, что новые автодиплоидные линии характеризовались существенными различиями по высоте растений, которая варьировала от 126,3 до 186,3 см. Высота прикрепления початка зависела от высоты растения и варьировала от 36,2 до 82,1 см. Початки новых линий имели среднюю длину 15,2 см, диаметр 3,5 см с количеством рядов 13,6, числом зёрен в ряду 23,7 и массой 1000 зёрен – 312,9 г.

Во втором разделе третьей главы представлена комплексная оценка по морфобиологическим признакам новых среднеспелых гибридов кукурузы. Результаты исследований показали, что 86 % гибридов кукурузы имели от 17 до 19 листьев, высоту растений 170–200 см. 41,7 % гибридов характеризовались высотой прикрепления початков ниже 80 см. У новых среднеспелых гибридов кукурузы количество дней от всходов до цветения метёлки варьировало от 51,8 до 56,8 суток, а до цветения початка от 53,7 до 57,7 суток. Определены кластеры по морфологическим признакам у полученных гибридов, которые потенциально полезны для селекционных и генетических целей.

Показано, что новые среднеспелые гибриды кукурузы имели длину початка от 16,1 до 21,9 см, диаметр початка от 4,0 до 4,4 см, число рядов в початке от 13,2 до 16,2 шт., число зёрен в ряду от 30,2 до 44,3 шт., массу зерна с початка от 140,7 до 184,7 г и массу 1000 зёрен от 253,4 до 317,4 г. Определены кластеры по элементам структуры урожая у полученных гибридов.

Установлено, что урожайность зерна всех новых среднеспелых гибридов коррелирует с длиной початка, числом рядов в початке, числом зёрен в ряду, массой 1000 семян и соответственно с массой зерна с початка. Коэффициенты корреляции были существенны на 1 % уровне значимости и варьировали от 0,663 до 0,974.

В третьем разделе третьей главы изложены результаты изучения морфофизиологических признаков позднеспелых белозёрных и желтозёрных сортолинейных гибридов кукурузы. Определено влияние условий выращивания на высоту растений и высоту прикрепления початка. Установлено, что такие элементы структуры урожая, как диаметр початка, длина початка, количество рядов и масса 1000 зёрен у новых позднеспелых сортолинейных белозёрных гибридов в 20,2–35,0 % случаях зависит от

генотипа. На формирование остальных признаков влияние условия выращивания. Показана высота растений, высота прикрепления початка и элементы структуры урожая у новых позднеспелых сортолинейных желтозёрных гибридов кукурузы по трём регионам Бурунди.

В четвертом разделе третьей главы представлены результаты по определению зерновой продуктивности новых среднеспелых гибридов кукурузы в условиях центральной зоны Краснодарского края. Выделено семь лучших гибридов (66,1–75,4 ц/га), урожайность которых существенно превышает стандарт.

В пятом разделе третьей главы показана зерновая продуктивность новых позднеспелых белозёрных и желтозёрных сортолинейных гибридов кукурузы в условиях Бурунди. Среди белозёрных гибридов лучшим оказался гибрид П. Бурунди2 х П. Белая со средней урожайностью 63,9 ц/га. Самыми высокими показателями урожайности зерна характеризовались желтозёрные гибриды: К-3 х П. Ангола и К-2 х П. Ангола.

В шестом разделе третьей главы проведён анализ общей и специфической комбинационной способности новых среднеспелых линий кукурузы. Выделены линии с высокой общей и специфической комбинационной способностью: 1533/14, 1533/25, 1533/70,

В седьмом разделе третьей главы представлена оценка новых среднеспелых линий кукурузы по реакции на цитоплазматическую мужскую стерильность М-типа. Установлено, что 50 % новых линий являются закрепителями стерильности, 33,3 % – частично восстанавливают фертильность и 16,7 % являются восстановителями фертильности.

Экологическая пластичность и стабильность новых среднеспелых и позднеспелых белозёрных и желтозёрных сортолинейных гибридов кукурузы описанная в восьмом разделе третьей главы, позволила выделить как наиболее пластичные среднеспелые высокопродуктивные гибриды с высокими показателями b_i , так и очень стабильнее гибриды с низкими показателями коэффициентов стабильности S^2d_i . Новые белозёрные и желтозёрные гибриды кукурузы в условиях Бурунди очень отзывчивы на условия выращивания. У большинства гибридов коэффициент регрессии выше 1,0 и может достигать 4,0. В меньшей степени они проявляют стабильность.

В четвёртой главе диссертации проведена оценка экономической эффективности от внедрения новых среднеспелых гибридов кукурузы в производство. Установлено, что выращивание гибридов 1533/25 х Кр 1330/6, 1533/7 х Кр 1330/6 и 1533/19 х Кр 1330/6 будет наиболее рентабельным.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы. На основании вышеизложенного считаем, что в целом диссертационная работа Нижимбере Жилбера «Селекция среднеспелых и позднеспелых сортолинейных белозёрных и желтозёрных гибридов кукурузы» представленная на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на хорошем методическом уровне, имеет теоретическое обоснование и практические результаты. На основании

выполненных автором исследований решена научная задача, имеющая важное хозяйственное значение: рекомендуется использовать новые автодиплоидные линии кукурузы с высокой комбинационной способностью: 1533/14, 1533/25, 1533/70, предложен простой среднеспелый гибрид 1533/25 x Кр 1330/6 МВ для передачи в Государственное сортоиспытание с урожайностью 75,4 ц/га, рекомендованы для районирования в Бурунди белозёрные сортолинейные гибриды кукурузы Популяция Белая x Популяция Бурунди 1, Популяция Бурунди 2 x Популяция Белая и Ст3/2/СМ 2395 1 x Популяция Белая, выделившиеся по урожайности во всех трёх регионах, рекомендованы для районирования в Бурунди желтозёрные сортолинейные гибриды кукурузы: К-3 x Желтозёрная популяция Ангола, К-2 x Желтозёрная популяция Ангола, К-8 x Желтозёрная популяция Ангола, которые также выделены в трёх пунктах испытания.

Замечания по диссертационной работе. Оценивая, в целом, положительно диссертацию, необходимо отметить её недостатки:

1. По всему тексту диссертации большое количество орфографических, грамматических, пунктуационных, стилистических, графических и т.д. ошибок, наблюдаются нарушения ГОСТов.

2. Таблицы 21 и 22 имеют одинаковое название, но данные и смысл в этих таблицах разный.

3. На странице 79 в первом абзаце выделены лучшие линии 1533/16 и 1533/52, а в тексте указано два раза 1533/16.

4. На рисунках с 20 по 31, где характеризуются линии по ОКС и СКС, а также гибриды по коэффициентам пластичности и стабильности очень трудно понять название линий. Надписи накладываются на гистограммы. На графиках, где характеризуются линии по ОКС и СКС, лучшая линия 1533/70 вообще отсутствует.

5. На странице 81 в третьем абзаце автор пишет о дисперсии, то есть о СКС, а в тексте упоминается ОКС.

6. На странице 82–83 термины восстановитель и полувосстановитель стерильности, скорее всего, нужно заменить на восстановитель и полувосстановитель фертильности.

7. На странице 89 в первом абзаце автор говорит, что гибрид белозёрной кукурузы 313/318312 CML/88Nml 6 x Популяция Белая имеет коэффициент регрессии близкий к нулю и характеризует его, как самый пластичный, хотя на рисунке 29, этот гибрид не представлен. Есть гибрид Популяция Белая x 313/318312 CML/88Nml 6 и коэффициент регрессии его равен 1,2.


8. На странице 91 в первом абзаце перечислены линии К-1 шесть раз, а должны быть линии К-1, К-9, К-4 и К-5, которые в комбинации с Популяцией Ангола дают наиболее пластичные гибриды. Далее во втором абзаце автор сообщает, что наиболее стабильными являются гибриды с участием линий К-5, К-6 и К-7, хотя на графике с К-7 гибридов нет, а есть стабильный гибрид с К-2.

9. В заключении 9 сортолинейный гибрид К-3 х Популяция Ангола достоверно превышает стандартный местный сорт Espoir на 18,9 ц/га, а не на 25,7 ц/га, как это звучит в выводе.

Заключение. По актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, степени их опубликования в научной печати и апробации на конференциях представленная диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор, Нижимбере Жилбер, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. – Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Отзыв на диссертационную работу Нижимбере Жилбера на тему: «Селекция среднеспелых и позднеспелых сортолинейных белозёрных и желтозёрных гибридов кукурузы» 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 № 9 от 10 апреля 2023 г.

Заведующая отделом селекции рапса и горчицы,
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный научный центр
«Всероссийский научно-исследовательский институт
масличных культур имени В.С. Пустовойта»
(ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК)
кандидат биологических наук
по специальности 06.01.05 – Селекция и семеноводство,


Горлова Людмила Анатольевна

Подпись Горловой Людмилы Анатольевны
удостоверяю: ученый секретарь
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК,
кандидат биологических наук,



Захарова Мария Владимировна

Сведения о ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр Всероссийский научно-исследовательский
институт масличных культур имени В.С. Пустовойта (ФГБНУ ФНЦ
ВНИИМК), Министерство сельского хозяйства Российской Федерации;
адрес: 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17; телефон: +7 (861) 255-59-
33; факс +7 (861) 254-27-80; сайт: <https://www.vniimk.ru>; E-mail:
nir@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; http://www.vniimk.ru
ОКПО 00495964; ОГРН 1022301812400;
ИНН/КПП 2311008207 / 231101001

На № 15.03.2023 от № 14-27/327

Председателю диссертационного совета
35.2.019.05 на базе ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»

профессору Н.Н. Нецадиму

Сведения о ведущей организации

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

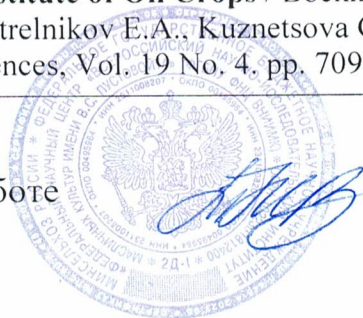
по диссертационной работе Нижимбере Жилбера на тему: «Селекция среднеспелых и позднеспелых сортолинейных белозерных и желтозерных гибридов кукурузы», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Полное и сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» (ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК)
Ведомственная принадлежность	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Руководитель (зам.руководителя организации), утверждающий отзыв ведущей организации	Лукомец Вячеслав Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, академик Российской академии наук
Почтовый индекс и адрес организации	350038, Краснодарский край, город Краснодар, улица им. Филатова, дом 17
Официальный сайт организации	www.vniimk.ru

Адрес электронной почты	vniimk@vniimk.ru
Телефон	(861) 255-59-33
Сведения о структурном подразделении	<p>Отдел селекции рапса и горчицы</p> <p>Заведующий отделом – ведущий научный сотрудник Горлова Людмила Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, тел. 275-79-10, e-mail: rapr@vniimk.ru.</p> <p>Направления научной работы отдела селекции рапса и горчицы: создание высокопродуктивных, экологически пластичных гибридов и сортов озимых и яровых масличных капустных культур с комплексом хозяйственно полезных признаков с использованием исходного материала, созданного методами инбридинга, мутагенеза, межвидовой и внутривидовой гибридизации</p> <p>Составитель отзыва: Горлова Людмила Анатольевна, ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук, тел. 275-79-10, e-mail: rapr@vniimk.ru</p>
Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (от 5 до 15 публикаций):	<p>1 DOI: 10.30901/2227-8834-2019-4-121-125. Селекция инбредных линий рапса озимого для создания родительских форм гибридов / Бочкарёва Э.Б., Горлова Л.А., Стрельников Е.А., Сердюк В.В. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2019. 180 (4). С. 121-125.</p> <p>2 DOI: 10.25230/2412-608X-2019-4-180-18-22. Селекционная ценность дигамплоидных линий рапса ярового (<i>Brassica napus</i> L.) / Бочкарёва Э.Б., Горлова Л.А., Стрельников Е.А., Сердюк В.В. // Масличные культуры. 2019. Вып. 4 (180). С. 18-22.</p> <p>3 DOI: 10.25230/2412-608X-2020-4-184-18-23. Комбинационная способность новых ЦМС-линий рапса озимого (<i>Brassica napus</i> L.) селекции ВНИИМК. / Стрельников Е.А., Бочкарёва Э.Б., Горлова Л.А., Сердюк В.В. // Масличные культуры. 2020. Вып. 4 (184). С. 18-23.</p> <p>4 DOI: 10.21515/1999-1703-86-113-119. Проявление гетерозиса у межлинейных гибридов у рапса озимого по хозяйственно-ценным признакам / Стрельников Е.А., Бочкарёва Э.Б., Горлова Л.А., Сердюк В.В. // Труды КубГАУ. 2020. № 5 (86). С 113-119.</p> <p>5 Особенности осеннего развития сортов и гибридов рапса озимого селекции ВНИИМК: проекция на зимостойкость и урожайность / Сырова Ю.Д., Бочкарёва Э.Б., Горлова Л.А. // Молодёжная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции (3-4 декабря 2020 г.). Изд-во Курск. Гос. с.-х. акад. С. 297-301.</p>

- 6 DOI: 10.24412/cl-34984-2021-1-48-50. **Сравнительная характеристика хозяйственно-полезных признаков материнских линий рапса озимого (*Brassica napus* L.) селекции ВНИИМК / Стрельников Е.А., Бочкарёва Э.Б., Горлова Л.А., Сердюк В.В. // Журнал Агрофорум. Февраль 2021. С. 48-50.**
- 7 DOI: 10.25230/2412-608X-2021-2-186-98-100. **Первый отечественный гибрид рапса озимого Дебют / Бочкарёва Э.Б., Горлова Л.А., Стрельников Е.А., Сердюк В.В. // Масличные культуры. 2021. Вып. 2 (186). С. 98-100.**
- 8 DOI: 10.22124/CJES.2021.5157. **Estimation of adaptability of the maternal lines of the winter rapeseed hybrids bred at the V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of oil crops in the central zone of the Krasnodar region, Russia / Strelnikov E.A., Bochkareva E.B., Gorlova L.A., Serdyuk V.V. // Caspian Journal of Environmental Sciences. 2021. Vol. 19. No. 4. pp. 765-769.**
- 9 DOI: 10.25230/2412-608X-2021-4-188-35-40 **Результаты предварительного испытания по хозяйственно полезным признакам экспериментальных гибридов рапса озимого селекции ВНИИМК / Стрельников Е.А., Бочкарева Э.Б., Горлова Л.А., Сердюк В.В. // Масличные культуры. 2021. Вып. 4 (188). С. 35-40.**
- 10 **Восприимчивость рыльца пестика у ЦМС-линий Ogura рапса озимого (*Brassica napus* L.) / Сырова Ю.Д., Бочкарёва Э.Б., Горлова Л.А. // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). (Майкоп. 17-19 ноября 2021 г.). С. 343-347.**
- 11 DOI: 10.25230/2412-608X-2021-1-185-27-31 **Раннеспелый селекционный материала рапса озимого селекции ВНИИМК: поиск, оценка, выделение перспективных номеров / Горлова Л.А., Бочкарева Э.Б., Стрельников Е.А., Сердюк В.В. // Масличные культуры. 2021. Вып. 4 (188). С. 27-31.**
- 12 DOI: 10.25230/conf11-2021-71-74 **Реализация потенциальной продуктивности ярового рапса селекции ВНИИМК в зависимости от способа опыления / Пирогова Е.А., Горлова Л.А. // Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии возделывания и переработки сельскохозяйственных культур: материалы XI Всероссийской конференции молодых учёных и специалистов (Краснодар, 25-26 февраля 2021 г.) – С. 71-74.**
- 13: DOI 10.22124/CJES.2021.5144 **Breeding of spring turnip rape, *Brassica rapa* L. var. subsp.campestris (L.) A.R Clapham at All-Russian Research Institute of Oil Crops / Bochkarova E.B., Gorlova L.A., Serdyuk V.V., Strelnikov E.A., Kuznetsova G.N. // Caspian Journal of Environmental Sciences, Vol. 19 No. 4. pp. 709-714.**

Заместитель директора научной работе



М.В. Трунова