

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича на тему:
"Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым
гербицидам», представленной на соискание ученой степени кандидата
с.-х. наук по специальности 06.01.05– селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений**

Подсолнечник - основная масличная культура в России. Однако из-за низкой культуры земледелия, особенно на начальных этапах развития подсолнечника, из-за его медленного роста, подсолнечник быстро зарастает сорняками и в результате теряется около половины урожая.

Увеличению урожайности подсолнечника, за счет более эффективного уничтожения широкого спектра сорняков и борьбе с цветковым паразитом заразихой, на основе создания и изучения межлинейного гибрида подсолнечника с устойчивостью к имидазолиновым гербицидам для производственной системы Clearfield®, посвящена работа Фролова С. С.

Автором в результате селекционной и исследовательской деятельности удалось не только создать и изучить имидазолиноустойчивая материнская линия подсолнечника ВК1 и отцовская линия подсолнечника ВК21 для производственной системы Clearfield®, но и оценить частоту встречаемости гена гербицидоустойчивости при широкомасштабном скрининге селекционного материала по толерантности к имидазолинонам.

Автором также даны рекомендации для селекционной практики: использовать родительские линии ВК1-ими и ВК21-ими и гибрид подсолнечника Арими в качестве исходного селекционного материала для создания новых линий и гибридов подсолнечника, устойчивых к имидазолиновым гербицидам, а также использовать в семеноводческих посевах линии ВК1-ими и ВК21-ими при их размножении, на участках гибридизации, по технологии выращивания Clearfield® для борьбы не только с сорняками и заразихой, но и

гербицидонеустойчивой падалицей подсолнечника с целью повышения генетической чистоты выращиваемых семян.

Закключение и выводы достаточно аргументированы, результаты исследований изложены в 10 опубликованных работах.

В связи с вышеизложенным и значимости работы для сельскохозяйственной практики можно заключить, что диссертационная работа Фролова С. С., без сомнения, является законченным научным исследованием, отвечающим требованием ВАК-а, а сам автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата с/х наук.

Ст. научный сотрудник отдела
интенсивных технологий,
ФГБНУ Дагестанского НИИСХ
им. Ф.Г. Кисриева, канд. с/х наук

Бабаев
Тофик
Тагиевич
tofik-babaev@inbox.ru
тел: 89288775799

Подпись Бабаева Т.Т. заверяю:

Ученый секретарь

ФГБНУ Дагестанский НИИСХ

им. Ф.Г. Кисриева, к.с.-х. наук



Ф.М. Казиметова

367014, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр. Акушинского,

Научный городок, E-mail.ru: nival956@mail.ru. тел: (8722) 60-07-26

Отзыв

на автореферат диссертации Фролова С.С. «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности

06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Подсолнечник является главной масличной культурой в Российской Федерации. В настоящее время при его выращивании в России используется новая производственная система Clearfield, позволяющая контролировать широкий спектр сорняков и растение – паразит заразику.

В этой связи тема диссертационной работы Фролова С.С., предусматривающая создание и изучение гибрида подсолнечника для новой производственной системы Clearfield актуальна, научно обоснованна, имеет большую теоретическую ценность и практическую значимость, отличается научной новизной.

Автором впервые, на высоком методическом уровне, установлена частота встречаемости доминантных генов гербицидоустойчивости в селекционном генофонде ВНИИМК, созданы аналоги родительских форм и выведен гибрид подсолнечника Арими. По степени устойчивости к имидазолиновым гербицидам этот гибрид соответствует международным стандартам.

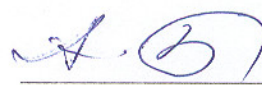
Практическая значимость заключается в использовании гибрида Арими в товарных посевах подсолнечника по производственной системе Clearfield для борьбы с сорняками и заразой.

Автореферат Фролова С.С. написан хорошим научным языком, выводы вытекают из проведенных исследований. Результаты опытов обработаны с помощью методов математической степени. По материалам диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 5 – в изданиях,

рекомендованных ВАК РФ, получено 4 патента на селекционные достижения. Это свидетельствует о компетентности автора и всесторонней его подготовке.

Считаю, что диссертационная работа Фролова С.С. на тему: «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам» отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ, а ее автор вполне заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Доктор сельскохозяйственных наук,
Главный научный сотрудник лаборатории
первичного и промышленного семеноводства
гибридного подсолнечника



Бочковой
Анатолий
Дмитриевич

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
масличных культур имени В.С. Пустовойта»
350038, г. Краснодар, ул. Филатова, д. 17
Тел. (861)255-59-33,
E-mail: vniimk_semena@mail.ru

Подпись Бочкового А. Д.

Заверяю:
ученый секретарь
ФГБНУ ВНИИМК,
кандидат биологических наук

Трунова
Марина
Валериевна



ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации **Фролова Сергея Сергеевича** «СЕЛЕКЦИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ИМИДАЗОЛИНОВЫМ ГЕРБИЦИДАМ», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности **06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**

Работа Фролова С.С. посвящена созданию и изучению межлинейного гибрида подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) с устойчивостью к имидазолиновым гербицидам для производственной системы Clearfield®. По ходу выполнения исследования автором была оценена: частота встречаемости гена гербицидоустойчивости при широкомасштабном скрининге селекционного материала по толерантности к имидазолинонам; степень устойчивости полученного гибрида к имидазолинонам в квалификационном испытании. Также созданы и изучены гербицидоустойчивые родительские линии и экспериментальный гибрид подсолнечника Арими. С поставленными задачами диссертант успешно справился и выполнил их в полном объеме.

Автореферат диссертации написан довольно хорошим языком, четко, понятно, грамотно.

Однако считаю необходимым сделать следующие замечания, которые появились при ознакомлении с работой:

- в автореферате встречается выражение «скрещивание и самоопыление растений, полевые эксперименты проводили принятыми во ВНИИМК способами». Необходимо конкретизировать какие способы, и по какой методике проводились данные мероприятия;

- в таблице 6 недостаточно данных по высоте растений подсолнечника, что вызывает затруднения при анализе материала. Следовало добавить столбцы с данными по высоте растений *перед обработкой* гербицидом Пульсар в каждом варианте опыта, где наглядно было бы видно, на сколько сантиметров прирост растений *после обработки* препаратом спустя 12 дней. Затем уже сравнивать варианты между собой;

- в работе присутствуют редакционные ошибки.

В заключении следует отметить, что представленная работа актуальна, имеет практическое значение для селекции и вполне отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Кандидат сельскохозяйственных наук,
научный сотрудник лаборатории селекции сои

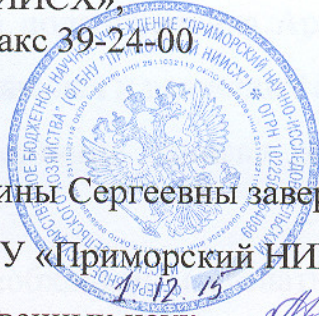
ФГБНУ «Приморский НИИСХ»

Бутов - Бутовец Екатерина Сергеевна

692539, Приморский край, г. Уссурийск,
п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30
ФГБНУ «Приморский НИИСХ»,
тел.: 8 (4234) 39-27-19, факс 39-24-00
e-mail: fe.smc_rf@mail.ru

Подпись Бутовец Екатерины Сергеевны заверяю
ученый секретарь ФГБНУ «Приморский НИИСХ»,

кандидат сельскохозяйственных наук



Мохань Оксана Викторовна Мохань

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича на тему
«Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к
имидазолиноновым гербицидам», представленную на соискание ученой
степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности
06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Тема диссертационной работы С.С.Фролова безусловно актуальна, поскольку затрагивает решение ряда важных проблем.

Подсолнечник – основная масличная культура, возделываемая в нашей стране. На его долю приходится около 87% площади, занимаемой масличными культурами и до 90% сырья, перерабатываемого масложировой промышленностью. Анализ статистических данных последних лет позволяет сказать, что низкую продуктивность урожаев подсолнечника можно объяснить распространением болезней, вредителей и сорняков, а так же воздействием неблагоприятных погодных факторов.

В ходе выполнения работы автором была изучена частота встречаемости потенциальных наследственных факторов гербицидоустойчивости в генофонде культурного подсолнечника ВНИИМК при существенно большем объеме выборки. При скрининге около 480000 растений подсолнечника трех сортов-популяций (Родник, Мастер, Орешек) и семи линий (ВК276, ВК678, ВА6, ВА760, ВК580, ВК585, ВА384), обработанных регбицидом Пульсар (1 л/га) на площади 10 га, не было обнаружено ни одного типичного растения посеянных генотипов с признаком устойчивости к имидазолинонам.

На основании результатов проведенных опытов был получен гибрид Аrimi, который является одним из первых отечественных имидазолиноноустойчивых гибридов. Квалификационное испытание гибрида Аrimi по регламенту фирмы BASF при обработке растений гербицидом Пульсар (50 и 100 г/га действующего вещества имазамокс), показало полное соответствие степени гербицидоустойчивости гибрида Аrimi по шкале фитотоксичности стандартным гибридам НК Неома и Римисол.

В качестве пожелания предлагаем Фролову С.С. расширить и продолжить исследования в данной области.

Автор диссертации дал рекомендации для селекционной практики, опубликовал по теме диссертации 10 печатных работ, в том числе 5 работ опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ, получено 4 патента на селекционные достижения.

В целом, обобщая представленные данные, можно сделать заключение, что рецензируемая работа **Фролова Сергея Сергеевича** является самостоятельным, завершенным научным исследованием. С учетом актуальности темы, новизны, теоретической и практической значимости считаем, что представленная диссертационная работа выполнена квалифицированно, в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Фролов Сергей Сергеевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 - селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Директор ФГБНУ Тамбовский НИИСХ,

кандидат с.-х. наук

Вислобокова

Вислобокова Людмила Николаевна



старший научный сотрудник отдела
селекции подсолнечника

ФГБНУ Тамбовский НИИСХ

Иванов Семён Валерьевич

СВВ/З-

Вислобокова Людмила Николаевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, директор ФГБНУ «Тамбовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» 393502, Россия, Тамбовская область, Ржаксинский район, п. Жемчужный, ул. Зелёная, 10, тел: +7(475)556-67-22, e-mail: tniish@mail.ru.

Иванов Семён Валерьевич,

старший научный сотрудник отдела селекции подсолнечника, ФГБНУ «Тамбовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» 393502, Россия, Тамбовская область, Ржаксинский район, п. Жемчужный, ул. Зелёная, 10, тел: +7(475)556-67-22, e-mail: tniish@mail.ru.

Подписи Вислобоковой Л.Н. и Иванова С.В. «заверяю».



Инспектор отдела кадров ФГБНУ «Тамбовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

М.В. Кирсанова

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Реализации потенциальной урожайности сортов и гетерозисных гибридов подсолнечника препятствует низкая культура земледелия. Повышение урожайности может быть достигнуто за счет более эффективного уничтожения сорняков. Одним из методов борьбы с сорняками является обработка растений подсолнечника после всходов гербицидами имидазолинового ряда. Очень важно, что у подсолнечника обнаружена естественная мутация устойчивости к этому типу гербицидов, так как у других сельскохозяйственных культур гербицидоустойчивые сорта и гибриды – это ген модифицированные генотипы.

Автором впервые установлена потенциальная частота встречаемости генов гербицидоустойчивости к имидазолинону в селекционном материале ВНИИМК. Создан исходный материал и первый отечественный гибрид подсолнечника, устойчивый к гербициду, что является существенным вкладом в селекционную практику.

Материалы исследований опубликованы в 10 научных статьях, в том числе 5 – в изданиях, рекомендованных ВАК. Результаты работы доложены автором на 5-ти конференциях. Представлены практические рекомендации по использованию полученных данных.

Хотелось бы получить ответ на 2 вопроса.

1. Какой дикорастущий вид *Helianthus* L. явился источником устойчивости к имидазолинону?
2. Почему диссертант не рассматривает факт получения устойчивого генотипа как версию возникновения спонтанной мутации?

Представленная к защите диссертационная работа - оригинальное научное исследование. Полученные выводы соответствуют поставленным целям и задачам. Считаю, что Фролов Сергей Сергеевич заслуживает присуждения искомой степени ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Гаврилова Вера Алексеевна,

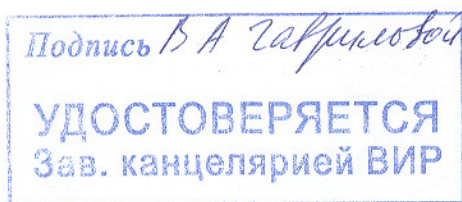
доктор биологических наук, главный научный сотрудник

зав. отделом генетических ресурсов масличных и прядильных культур

ФБГНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»

190000, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42-44,

тел.: (812)314-78-36, e-mail: v.gavrilova@vir.nw.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича, выполненную на тему «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам» представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Подсолнечник в России является одним из основных источников пищевого растительного масла и высокобелковых кормов для животноводства. Ежегодно эта культура занимает 70–80% посевных площадей, занятых под масличными культурами. Доля России в мировом производстве подсолнечника составляет 10–12 %, а в переработке 5–6 %.

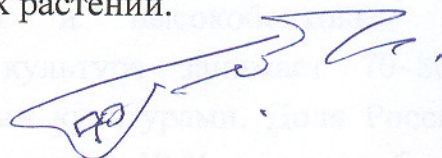
Увеличение производства маслосемян подсолнечника и обеспечение потребности населения страны в растительном масле высокого качества является важнейшей общегосударственной задачей. Одним из реальных путей увеличения валовых сборов семян подсолнечника является рост урожайности за счет создания и расширения посевных площадей под гибридами этой культуры, поэтому представленная диссертационная работа направленная на создание и практическое изучение гибридов с устойчивостью к имидазолиновым гербицидам по своей новизне и актуальности является своевременной и практически необходимой для производственной системы Clearfield.

Соискателю удалось довольно четко определить цели и задачи проведения исследований при определении частоты встречаемости гена устойчивости к гербицидам в исходном материале. Выделить ценные формы, создать линии, которые после многолетнего испытания и оценок явились родоначальниками линиями гибрида Арими. Необходимо при этом отметить, что в работе использовались широкомасштабные работы по получению и размножению полученных растений в полевых условиях и камерах искусственного климата. При этом молекулярно-генетические анализы проводились с использованием ПЦР.

Практическая значимость работы С.С. Фролова заключается в том, что ему совместно с соавторами удалось создать устойчивую к имидазолиновым гербицидам материнскую линию ВК1–imi и отцовскую ВК21–imi которые являются исходными формами среднераннего гибрида Арими. Кроме этого автор рекомендует использовать в селекционной практике указанные родительские линии в качестве исходного материала при создании новых гибридов устойчивых к гербицидам системы Clearfield.

По материалам диссертации опубликовано 10 работ, в т.ч. 5 в изданиях, рекомендованных ВАК, а также получено 4 патента на гибриды и родительские линии, которые в общем отражают содержание работы.

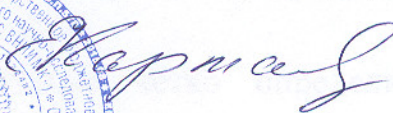
Судя по автореферату, представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Фролов Сергей Сергеевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.



Горбаченко Федор Иванович,
доктор с/х. наук, профессор, заведующий отделом селекции масличных культур ФГБНУ «Донская опытная станция им. Л.А. Жданова ВНИИМК»
346754, Россия, Ростовская область, Азовский район, пос. Опорный, ул. Жданова 2, тел.: +7(86342)75-121, e-mail: gnudos@mail.ru

Подпись профессора Горбаченко Ф.И. «заверяю»

Ученый секретарь совета
ФГБНУ «Донская опытная станция
им. Л.А. Жданова ВНИИМК»
кандидат с/х. наук

Е.В. Картамышева

Отзыв

На автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича: «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Актуальность избранной для диссертации темы не вызывает сомнений, т.к. создание гербицидоустойчивых гибридов и сортов открывает новую возможность борьбы селекционно – генетическими методами с распространением таких опасных сорняков, как заразиха, амброзия и осот. Новая производственная система выращивания подсолнечника Clearfield (BASF) с использованием гербицидов имидазолинового ряда и гербицидоустойчивого гибрида представляет большую ценность для контроля широкого спектра сорняков и заразихи.

Автор выполнил широкую программу лабораторных и полевых исследований. Им созданы имидазолиноустойчивые линии: материнская ВК – ими, отцовская – ВК21 – ими, которые были использованы для создания первого отечественного простого межлинейного имидазолиноустойчивого гибрида Арими.

Все поставленные перед автором цели и задачи выполнены на высоком методическом уровне. Получен гибрид, который можно использовать для технологии выращивания Clearfield (BASF) при послевсходовой обработке растений имидазолинонами, включая допущенный к использованию на подсолнечнике в России гербицид Евро – Лайтнинг.

Выводы полностью вытекают из результатов собственных исследований автора и могут быть использованы в селекционном процессе.

По актуальности темы, объему и методам исследований, научной новизне и практической значимости результатов исследований, диссертационная работа Фролова Сергея Сергеевича соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Котлярова Ирина Алексеевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, ст. науч. сотр., зав. лабораторией селекции сортов подсолнечника ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, ул. Филатова 17, тел. +7 918 31 761 32

Подпись Котляровой И.А. «заверяю».
Зав. сектором координации
ФГБНУ ВНИИМК


 М.В. Трунова

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Фролова Сергея Сергеевича** «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиноновым гербицидам», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.03 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Подсолнечник в Южном регионе Российской Федерации, как и в целом в нашей стране, является одной из главных масличных культур. Однако, ограниченность сортов с высокой семенной продуктивностью, засилие сорняков в производственных посевах, особенно таких как цветковый поразит заразила, сдерживают возможность повышения урожайности этой культуры. Использование для обработки растений высокоэффективных гербицидов имидазолинонового ряда, применяемых в современной производственной системе выращивания подсолнечника Clearfield®(BASF), возможно только в посевах гербицидоустойчивых сортов или гибридов. Известно, что в нашей стране к началу исследований автора диссертации (2005г.) таких запатентованных сортов и гибридов не было. В Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в России с 2007г., были внесены только зарубежные гербицидоустойчивые гибриды подсолнечника. В нашей стране первые такие отечественные сорта и гибриды были запатентованы только в 2009-2010гг. Поэтому цель исследования, поставленная Фроловым С.С. – создать и изучить межлинейный гибрид подсолнечника с устойчивостью к имидазолиноновым гибридам для производственной системы Clearfield® - очень своевременна и актуальна.

Выполненная диссертантом работа очень важная, невероятно интересная и также невероятно необходимая, хотя очень трудоемкая. Полученные результаты заслуживают большого внимания и продолжения исследований в стране в этом направлении.

Фроловым С.С. в качестве соавтора группы ученых созданы материнские и отцовские линии подсолнечника, устойчивые к имидазолиноновым гербицидам, которые возможно использовать как родительские в производственной системе Clearfield®. Гибрид Аrimi – один из первых отечественных гибридов подсолнечника, который зафиксирован как показавший полное соответствие своей степени гербицидоустойчивости наравне с уровнем мирового стандарта – гибридом НК Неома. Очень важно для практической селекции подсолнечника также использование в семеноводческих посевах линий ВК1-ими и ВК21-ими при их размножении и

гибридизации с целью повышения генетической чистоты выращиваемых семян.

Конечно, в автореферате имеются незначительные грамматические описки. Также можно бы дать название работе «Селекция подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам». В целом эти мелкие замечания и предложение по изменению названия диссертации не умаляют огромнейшей работы и полученных диссертантом результатов. Представленная диссертационная работа Фролова Сергея Сергеевича соответствует требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.03 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории селекции
цветочно-декоративных культур
отдела цветоводства, к.с.х.н.

Подпись Мохно В.С. заверяю
Ученый секретарь, к.б.н.



Мохно
Валентина Сергеевна

Слепченко
Наталья Александровна

ФГБНУ Всероссийский НИИ цветоводства и субтропических культур,
354002, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса, 2/28,
Тел. 8-862-296-43-14; subplod@mail.ru; www.vniisubtrop.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Фролова Сергея Сергеевича** на тему: «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Подсолнечник является главной масличной культурой России. При этом его доля в производстве растительных масел достигает 80%, а ежегодный сбор маслосемян – более 7 млн. тонн.

В государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в России, начиная с 2007 года по настоящее время, внесено несколько десятков только зарубежных гербицидоустойчивых гибридов подсолнечника.

В нашей стране во ВНИИМК были выполнены первые генетические исследования признака имидазолиноустойчивости, однако, селекционных работ по этому направлению ранее не проводилось.

В связи с этим тематика исследований является весьма актуальной.

Научная новизна работы состоит в том, что созданы первые отечественные родительские линии и гибрид подсолнечника Арими, несущие ген устойчивости к имидазолиновым гербицидам Img в гомозиготном состоянии.

Гибрид Арими по степени устойчивости имидазолиномам соответствует международным стандартам.

Практическая значимость работы состоит в том, что использование в селекции подсолнечника масличности ядер семян и надземной вегетативной биомассы как фоновых признаков увеличит эффективность отбора при идентификации урожайных генотипов по фенотипу.

Результаты исследований были представлены на конференциях различного уровня.

Выводы, приведенные в диссертации, полностью отражают результаты исследования. Вопросы и замечаний по содержанию автореферата нет.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Фролов Сергей Сергеевич**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры земледелия и
растениеводства ФГБОУ ВПО
«Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт»,
650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5
(384 2) 60-45-63, 73-43-60,
e-mail: agriculture@ksai.ru

Новикова Новикова
Любовь Владимировна



О Т З Ы В

на автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича
на тему: «СЕЛЕКЦИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА
НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ИМИДАЗОЛИНОВЫМ ГЕРБИЦИДАМ»,
представленной на соискание учёной степени
кандидата сельскохозяйственных наук по специальности
06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Большой интерес в борьбе с сорной растительностью при возделывании подсолнечника в последние годы представляет новая группа послевсходовых системных гербицидов-имидазолинонов. Эти гербициды поглощаются корнями и листьями сорных растений, прекращая их рост уже через несколько часов, что приводит к гибели организма в течение 2-4 недель в зависимости от вида сорняка и его размеров. Но при использовании гербицидов имидазолинонового ряда необходимы и гербицидоустойчивые гибриды. В нашей стране работы по созданию таких гибридов только начинаются.

В связи с этим работа С.С. Фролова, направленная на создание и изучение межлинейного гибрида подсолнечника устойчивого к имидазолиновым гербицидам для производственной системы Clearfield® своевременна и актуальна.

Диссертационная работа обладает научной новизной, так как впервые были созданы отечественные имидазолиноустойчивые материнская (ВК1-ими) и отцовская (ВК21-ими) линии и гибрид подсолнечника Арими.

Представленная к защите диссертация выполнена на методически высоком уровне, полученные данные обработаны математически и достоверны, основные выводы являются теоретическим обобщением проделанной работы, они отражают суть основных теоретических, методических положений и закономерностей выявленных автором. Выделенные в результате исследований имидазолиноустойчивые линии и гибрид Арими представляют большой интерес для практического использования в селекционной работе и производстве. На созданные линии и гибриды подсолнечника соискателем получено 4 авторских свидетельства и 4 патента. Основные положения диссертации, изложенные в автореферате, апробированы на международных конференциях молодых ученых и специалистов (ВНИИМК, Краснодар, 2007; 2009; 2013; 2015) и на международной научно-практической конференции (Москва, 2014). По материалам диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 5 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Считаю, что диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям, а её автор, Фролов Сергей Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Сибирская опытная станция
Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур имени
В.С. Пустовойта», заведующий лабораторией селекции, семеноводства и
агротехники подсолнечника, канд. с.-х. наук,
Пузиков Александр Николаевич

Подпись Пузикова, А.Н. заверяю:
Учёный секретарь, канд. с.-х. наук
30.10.2015 г.



[Handwritten signature of G.N. Kuznetsova]
[Handwritten signature of A.N. Puzikov]

Г.Н. Кузнецова

646025, Омская область, г. Исилькуль, ул. Строителей, 2.
тел. 8(38173) 20-415, e-mail: sib-nauka2014@yandex.ru

филиал Кубанская опытная станция Федерального государственного
бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский
центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени
Н.И. Вавилова» (филиал Кубанская ОС ВИР)

Центральная ул., д. 2, п. Ботаника,
Гулькевичский район, Краснодарский край, 352183
тел. (86160) 98-4-14, 98-4-18, 98-5-58, ф.98-4-18
ОКПО 04717893 ОГРН 1022303589835
ИНН 2329017509 КПП 232901001

ФГБНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт риса»
Д 006.026.01

от «17» марта 2015 г. № 425

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Фролова Сергея Сергеевича

на тему: «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Подсолнечник является ведущей масличной культурой в Российской Федерации, дающий пищевое растительное масло и ценный высокобелковый корм для животных. Валовые сборы маслосемян подсолнечника зависят не только от продуктивности сортов и гибридов, но и от уровня культуры земледелия. Одной из причин недобора урожая этой культуры является сильная засоренность посевов. Проблема засоренности посевов подсолнечника может быть решена с помощью новой технологии выращивания подсолнечника Clearfield® (BASF), одним из компонентов которой является наличие гербицидоустойчивого гибрида.

В связи с вышеизложенным, представленная работа является весьма актуальной. Автором проведена большая работа по изучению селекционного генофонда подсолнечника ВНИИМК по устойчивости к имидазолинонам. Результаты проведенных многолетних исследований, представленные в данной работе, отличаются новизной, имеют как теоретическую, так и практическую значимость. Впервые установлена очень низкая частота встречаемости доминантных генов гербицидоустойчивости в селекционном материале как ЦЭБ ВНИИМК, так и Армавирской опытной станции.

Практически ценным для селекции является создание первых отечественных родительских линий гибридов ВК-1-ими и ВК-21-ими на основе беккрасса, несущих ген устойчивости к имидазолиновым гербицидам Img в гомозиготном состоянии, что позволяет выращивать их по новой производственной технологии Clearfield® (BASF).

Автор рекомендует селекционерам использовать их для создания нового исходного

материала, содержащего этот ген. Не менее интересной для селекционной практики является рекомендация соискателя использовать масличность ядер и надземную вегетативную биомассу как фоновый признак для повышения эффективности отбора урожайных генотипов.

Логическим завершением данного исследования является создание первого отечественного имидазолиноноустойчивого гибрида подсолнечника Арими, не уступающего по этому признаку международным стандартам с урожайностью 32 ц/га и масличностью семян 51%. Рекомендуется его выращивать в товарных посевах по производственной системе Clearfield® при послевсходовой обработке растений гербицидом Евро-Лайтинг для борьбы с сорняками и болезнями.

В целом, диссертационная работа является завершенным научным исследованием. Выводы и рекомендации, предложенные автором, научно обоснованы, вытекают из проведенных исследований и не вызывают сомнений. Работа проведена на высоком методическом уровне, материал изложен логично и последовательно.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Фролова Сергея Сергеевича по актуальности темы, объему исследований, научному содержанию и значимости для селекционной практики отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор вполне заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Рожкова Валентина Тимофеевна,
кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник группы подсолнечника
филиала Кубанская ОС ВИР,
352183, Россия, Краснодарский край, Гулькевичский р-он,
пос. Ботаника, ул. Центральная, 2,
тел: 8 (86160) 98-5-58, e-mail: nkos.vir@gmail.com

В.Т. Рожкова

В.Т. Рожкова

Подпись канд. с.-х. наук Рожковой В.Т. заверяю:

Ученый секретарь филиала Кубанская ОС ВИР,
канд. с.-х. наук



Т.В. Герасимова

Т.В. Герасимова

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Основной масличной культурой в России является подсолнечник, на долю которого приходится до 70% посевных площадей и до 85% производства растительного масла. Основные площади этой культуры распространены в Ростовской области, Краснодарском и Ставропольском крае.

Ежегодно средняя урожайность подсолнечника колеблется от 1,2-1,5 т с га, но отдельные хозяйства ежегодно получают более 3 т с га. В первую очередь это обусловлено технологией возделывания и внедрением новых сортов и гибридов этой культуры. Важную роль в повышении урожайности подсолнечника играет внедрение новой производственной системы выращивания подсолнечника, которая состоит из двух компонентов: послевсходовой обработки растений высокоэффективными гербицидами имидазолинового ряда, обладающие системным действием, и гербицидоустойчивого гибрида.

Автором был создан и изучен межлинейный гибрид подсолнечника Аrimi который обладает устойчивостью к имидазолиновым гербицидам, а по урожайности, масличности и сбору масла не уступает уровню мирового стандарта - гибрида НК Неома. Это очень актуально сегодня, когда в стране ставится вопрос о импортозамещении по семенам подсолнечника.

Работа С.С. Фролова характеризуется новизной и практической значимостью для науки и селекционной практики. Практический интерес представляют выделенные для селекционной практики новые источники для создания новых линий и гибридов подсолнечника, устойчивых к имидазолиновым гербицидам.

Материалы диссертации прошли достаточную апробацию на международных конференциях молодых учёных и международной научно-практической конференции. Основные результаты диссертации опубликованы в 10 печатных работах, в том числе 5 – в изданиях рекомендованных ВАК РФ, получено 4 патента на селекционные достижения.

Структура реферата и стиль его изложения дают полное представление о содержании диссертации. Выводы, сделанные автором, соответствуют поставленным задачам и отражают основное содержание работы. Экспериментальные данные достоверны, получены с использованием современных методов и методик, применяемых в биологических исследованиях, подтверждены соответствующими таблицами, рисунками, математическими расчетами.

В целом диссертация Фролова С.С, «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам», является завершенным исследованием в рамках поставленной цели. По актуальности, результативности, новизне, корректности выводов диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и заслуживает положительной оценки, а ее автор – присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Самодуров Виктор Николаевич

В.Н. Самодуров

Директор ФГБНУ, «СКСХОС КНИИСХ» Заслуженный агроном РФ, кандидат сельскохозяйственных наук, (353742, Краснодарский край, ст. Ленинградская, ул. Хлебоборов 301, тел.89054953922, E-mail: gnu_ckсхос@mail.ru

Васильева Анна Михайловна

А.В. Васильева

Заведующая отделом селекции и первичного семеноводства зерновых колосовых культур ФГБНУ, «СКСХОС КНИИСХ», кандидат сельскохозяйственных наук, (353742, Краснодарский край, ст. Ленинградская, ул. Хлебоборов 301, тел. 89183875851, E-mail: wheat_skshos@mail.ru,

Подпись директора Самодурова В.Н.

и зав. отделом Васильевой А.М. «заверяю»

Ученый секретарь совета ФГБНУ, «СКСХОС КНИИСХ» кандидат с.-х. наук

Е.П. Любимая Любимая Е.П.



Отзыв

на автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам», представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Актуальность. Генетическая устойчивость к имидазолиновым гербицидам, при использовании технологии выращивания Clearfield @ на подсолнечнике, представляет значительную ценность для контроля широкого спектра сорняков, включая амброзию и заразиху. Поэтому исследования, направленные на создание и изучение межлинейного гибрида подсолнечника с устойчивостью к имидазолиновым гербицидам для производственной системы Clearfield @ являются достаточно актуальными.

Новизна. Созданы первые отечественные родительские линии и гибрид подсолнечника Арими, несущие ген устойчивости к имидазолиновым гербицидам 1тч в гомозиготном состоянии. Гибрид Арими по степени устойчивости к имидазолинонам соответствует международным стандартам. Научная новизна работы подтверждается патентом и авторским свидетельством на подсолнечник Арими.

Практическая ценность. Использование родительских линий ВК1-ими и ВК21-ими в семеноводческих посевах при размножении, а также на участках гибридизации, по этой технологии выращивания, позволяет бороться не только с сорняками и заразихой, но и падалицей подсолнечника, что повышает генетическую чистоту полученных семян. Использование в селекции подсолнечника масличности ядер семян и надземной вегетативной биомассы, как фоновых признаков, увеличит эффективность отбора при идентификации урожайных генотипов по фенотипу.

По актуальности, научной и практической значимости диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней

ВАК РФ». Автор Фролов Сергей Сергеевич заслуживает присвоения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05. – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Толоконников Владимир Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией селекции и семеноводства ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия» 400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева 9, тел: (8442) 60-24-33, e-mail: vniioz @yandex.ru



Подпись доктора сельскохозяйственных наук, заведующего лабораторией селекции и семеноводства Толоконникова В.В. «заверяю»

Наименование
кадров



Отзыв

на автореферат диссертационной работы Фролова Сергея Сергеевича на тему: «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам», представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

В настоящее время в мировом производстве семян подсолнечника выращиваются гибриды устойчивые к имидазолиновым гербицидам, что позволяет значительно повысить урожайность культуры. Кроме того, использование гербицидоустойчивых гибридов подсолнечника позволяет уничтожать в производственных посевах такие карантинные сорняки как заразиха и амброзия, а в семеноводческих посевах исключать появление всходов падалицы и, следовательно, повышать генетическую чистоту. Однако на практике для сельхозпроизводителей доступно всего несколько устойчивых к гербицидам гибридов зарубежной селекции. В связи с этим создание отечественных высокоурожайных гибридов подсолнечника обладающих устойчивостью к имидазолиновым гербицидам является актуальным и своевременным.

К безусловным достоинствам рассматриваемой работы относится создание схем рекуррентной селекции на устойчивость к имидазолиновым гербицидам основанных на полудоминантном характере наследования этого признака. Созданы первые отечественные родительские линии и гибрид подсолнечника Арими, не уступающий по урожайности и устойчивости к имидазолинонам лучшим международным стандартам. Использование родительских линий ВК1-ими и ВК21-ими в семеноводческих посевах при их размножении, а также на участках гибридизации, позволяет кроме борьбы с сорняками способствовать повышению сортовой чистоты семеноводческих посевов. Использование таких признаков как масличность ядер семян и надземной вегетативной биомассы в селекции подсолнечника как фоновых увеличивает эффективность отбора урожайных генотипов по фенотипу.

В целом полученные автором диссертации результаты представляют научный и практический интерес. Представленная работа и публикации соответствуют критериям кандидатской диссертации, установленным п. 9,10 «Положением о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 №842), а её автор Фролов Сергей Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Ушанов Александр Анатольевич

кандидат с.-х. наук, доцент кафедры селекции и семеноводства садовых культур ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д.49, тел:(499)977-11-74, e-mail: ushanov.aleksand@mail.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича
«СЕЛЕКЦИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К
ИМИДАЗОЛИНОВЫМ ГЕРБИЦИДАМ», представленной на соискание
ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности:
06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Актуальность избранной диссертантом темы не вызывает сомнений.

Диссертационная работа Фролова Сергея Сергеевича посвящена актуальной проблеме – созданию и изучению межлинейного гибрида подсолнечника с устойчивостью к имидазолиновым гербицидам для производственной системы Clearfield®.

Судя по материалам автореферата диссертации, впервые установлено, что потенциальная частота встречаемости доминантных генов гербицидоустойчивости в селекционном генофонде ЦЭБ ВНИИМК оценивается менее чем 5×10^{-6} (1:200000), а в линиях Армавирской опытной станции – менее чем 4×10^{-6} (1:280000). Созданы первые отечественные родительские линии и гибрид подсолнечника Арими, несущие ген устойчивости к имидазолиновым гербицидам *Imr* в гомозиготном состоянии. Гибрид Арими по степени устойчивости к имидазолинонам соответствует международным стандартам. Положения, выносимые на защиту конкретны и чётко сформулированы.

Работа прошла апробацию, даны рекомендации для селекционной практики. Основные результаты исследований доложены на 4 международной конференции молодых ученых и специалистов "Актуальные вопросы селекции, технологии и переработки масличных культур" (ВНИИМК, Краснодар, 2007 г.), на 5 международной конференции молодых ученых и специалистов "Перспективные направления исследований в селекции и технологии возделывания масличных культур" (ВНИИМК, Краснодар, 2009 г.), на 7 международной конференции молодых ученых и специалистов «Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии возделывания и переработки масличных культур» (ВНИИМК, Краснодар, 2013 г.), на 8 международной конференции молодых ученых и специалистов «Конкурентная способность отечественных гибридов, сортов и технологии возделывания масличных культур» (ВНИИМК, Краснодар, 2015 г.), на 5 международной научно-практической конференции «Современные концепции научных исследований» (Москва, 2014 г.). По теме диссертационной работы автором были опубликованы десять работ, в том числе пять статей в изданиях, включенных в перечень Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Сергея Сергеевича «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиноновым гербицидам» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Диссертационная работа посвящена решению актуальной задачи – создать и изучить межлинейный гибрид подсолнечника с устойчивостью к имидазолиноновым гербицидам для производственной системы Clearfield®.

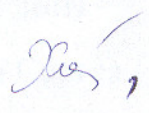
Автором проведён широкомасштабный скрининг селекционного материала по толерантности к имидазолинонам, оценена частота встречаемости гена гербицидоустойчивости, созданы и изучены гербицидоустойчивые родительские линии и экспериментальный гибрид.

Научный интерес представляет выявление потенциальной частоты встречаемости доминантных генов гербицидоустойчивости в селекционном генофонде ЦЭБ ВНИИМК.

Практический интерес представляет возможность использования созданного гибрида Арими в товарных посевах по производственной системе Clearfield® при послевсходовой обработке растений гербицидом Евро-Лайтнинг® для борьбы с сорняками и заразой.

По результатам проведенных исследований опубликовано 10 научных работ, в том числе 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Получено 4 патента на селекционные достижения.

Диссертационная работа «Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиноновым гербицидам» отвечает требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, а ее автор, Фролов Сергей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Хомутова Светлана Анатольевна, 

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая сектором семеноводства
лаборатории селекционно-генетических ресурсов ФГБНУ «Всероссийский
научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий»,
350072, Россия, г. Краснодар, ул. Московская, 42, тел: 8 862 252 08 82
e-mail: vniitti 1@mail.kuban. Ru.

Подпись Хомутовой С.А. «завсряно»

Заместитель директора ФГБНУ ВНИИТТИ
по науке и инновациям



Н.И.Ларкина

О Т З Ы В

Российская Федерация
Белгородская область
Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
**«Белгородский
научно-исследовательский
институт сельского хозяйства»**
308001, г. Белгород,
ул. Октябрьская, 58
05.11.15, № 941/02
На № _____ от _____

отационной работы Фролова Сергея Сергеевича
ОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К
М ГЕРБИЦИДАМ» на соискание учёной степени
твенных наук по специальности 06.01.05 – селекция
хозяйственных растений.

вляется одной из основных культур широко
хозяйственных посевах нашей страны. На данный
ичные современные способы реализации потенциала

продуктивности подсолнечника, одним из них является использование
гербицидов имидазолинового ряда в сочетании с гербицидоустойчивым
гибридом.

Работа Фролова С.С. направленная на выявление, создание
компонентов и гибридов подсолнечника с последующей их оценкой
устойчивости к имидазолиномам, безусловно, является актуальной.

В представленной работе, автором определена частота встречаемости
гена гербицидоустойчивости у сортообразцов по толерантности к
имидазолиномам. Созданы гербицидоустойчивые родительские линии и
экспериментальный гибрид подсолнечника на их основе. Проведена оценка
степени устойчивости созданного гибрида в сравнении с стандартными.

Использованные в работе методы анализа экспериментальных данных
и интерпретация полученных результатов свидетельствуют о достаточной
квалифицированности соискателя в области статистической обработки,
выводы обоснованны и понятны.

Автор рекомендует использовать для селекционной практики линии
ВК1-ими, ВК21-ими и гибрид Арими в качестве доноров устойчивости к
имидазолиновым гербицидам, а так же ведение семеноводства выше
указанных компонентов подсолнечника по технологии Clearfield.
Рекомендуется для повышения эффективности отбора в условиях различной
площади питания растений, использовать для выявления урожайных
генотипов – масличность ядер семян и надземную вегетативную биомассу.

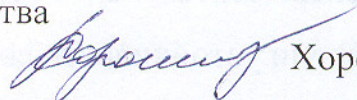
Результаты диссертации прошли апробацию на научно-практических конференциях. По результатам исследований опубликовано 10 печатных работ, в том числе 5 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получено 4 патента на селекционные достижения.

На основании изложенного, считаю диссертационную работу завершенным научно-квалифицированным трудом, соответствующим требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур, а её автор Фролов Сергей Сергеевич заслуживает присвоения ученой степени - кандидат сельскохозяйственных наук.

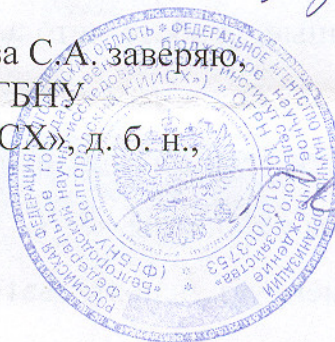
Рецензент:

Хорошилов Сергей Анатольевич,
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства кукурузы ФГБНУ «Белгородский НИИСХ»,
г.Белгород, ул. Октябрьская, 58, тел. 8(4722)27-88-95, e-mail:
zeamaize@yandex.ru.

Старший научный сотрудник
лаборатории селекции и семеноводства
кукурузы, к.б.н.

 Хорошилов С.А.

Подпись Хорошилова С.А. заверяю,
ученый секретарь ФГБНУ
«Белгородский НИИСХ», д. б. н.,
профессор



 Нетцветаев В.П.