

## УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности генерального  
директора федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Федеральный научный центр  
«Кабардино-Балкарский научный центр  
Российской академии наук»  
Мурат Инусович Анчёков

«18» ноября 2025 г,

## ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук» на диссертационную работу Чеботарёва Дмитрия Сергеевича «Формирование урожая семян трехлинейных гибридов кукурузы в зависимости от сроков посева, схем размещения и густоты стояния растений в условиях ЦЧР», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.008.04, созданный на базе ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

**Актуальность темы исследования.** Кукуруза является одной из ключевых сельскохозяйственных культур в агропромышленном комплексе мира, что обусловлено ее широким применением в различных отраслях производства. В Российской Федерации площадь посева кукурузы на зерно в 2024 году составила 2,7 млн га, а валовой сбор достиг 14,0 млн тонн, что на 2,6 млн тонн превысило показатель 2014 года.

Существенным сдерживающим фактором для увеличения объемов производства семенного материала кукурузы является требование соблюдения пространственной изоляции. Это обуславливает необходимость совершенствования элементов технологии выращивания культуры (сроков посева, схем размещения рядов, густоты стояния растений), направленных на повышение выхода семян с участков гибридизации. Особая значимость направления исследования связана с появлением новых конкурентоспособных гибридов отечественной селекции, в то время как адаптация приемов выращивания их семян в последние годы не имела комплексного научного обоснования в условиях Центрально-Черноземного региона. Именно поэтому разработка региональной технологии с учетом почвенно-климатических условий ЦЧР является востребованной и актуальной.

**Научная новизна диссертационного исследования.** Впервые в условиях лесостепной зоны ЦЧР определено, что разновременный посев родительских форм новых раннеспелых трехлинейных гибридов кукурузы Воронежский 130 МВ, Воронежский 135 СВ, Воронежский 171 СВ и Воронежский 182 МВ обеспечивает синхронность цветения початков материнских и

метелок отцовских компонентов на участках гибридизации. Выявлено, что густота стояния растений определяет формирование продолжительности фенологических фаз и морфологических признаков растений родительских форм гибридов. Доказано снижение площади листовой поверхности и элементов структуры урожая, а также повышение уборочной влажности зерна материнских компонентов при загущении посевов. Подтверждено, что схема размещения рядов 6:2 способствует увеличению урожайности материнских форм в среднем на 0,40–0,50 т/га, а загущение до 70 тыс. шт./га определяет повышение продуктивности на 0,38–0,65 т/га.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** В условиях неустойчивого увлажнения лесостепной зоны Центрально-Черноземного региона определена возможность эффективного производства семян трехлинейных гибридов кукурузы первого поколения с родительскими формами с разным периодом вегетации без орошения. Установлено оптимальное соотношение рядов и густота стояния растений материнских и отцовских компонентов на участках гибридизации при выращивании семян новых гибридов Воронежский 130 МВ, Воронежский 145 МВ, Воронежский 150 СВ, Воронежский 182 МВ, внесенных в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию.

Производственная проверка основных положений диссертации в семеноводческих хозяйствах Воронежской области (ООО «Россошьгибрид», ООО «Агрогибрид») подтвердила экономическую эффективность рекомендованных схемы размещения рядов 6:2 и густоты стояния 70 тыс. шт./га, которые обеспечили высокий уровень рентабельности в пределах 68,8–105,7%.

**Степень достоверности результатов** подтверждается анализом литературных данных отечественных и зарубежных исследователей, собственно научного материала, фактически полученного в ходе полевых и лабораторных наблюдений с соблюдением методических требований по закладке и проведению опытов, и применением методов статистической обработки результатов исследования.

**Апробация работы.** Основные результаты диссертационного исследования отражены в отчетах о научно-исследовательской работе Воронежского филиала ФГБНУ ВНИИ кукурузы (2022–2024 гг.), а также представлены на заседаниях ученого совета ФГБНУ ВНИИ кукурузы (2024–2025 гг.), III Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата» (Саратов, 23–24 марта 2023 г.), XVIII Международной научно-практической конференции молодых ученых «Инновационные тенденции развития российской науки» (Красноярск, 3–6 марта 2025 г.), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Школы молодых ученых «Инновационные направления научных исследований для повышения эффективности сельскохозяйственного производства» (Белгород, 19–20 июня 2025 г.).

Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 6 научных работах, в том числе 3 в рецензируемых научных изданиях.

**Общая характеристика работы.** Диссертационная работа изложена на 177 страницах, состоит из введения, 7 глав, заключения, предложений производству, списка литературы (198 наименований, в том числе 65 на иностранных языках). Работа содержит 31 таблицу, 19 рисунков, 2 приложения.

**Содержание диссертационной работы.** Во введении соискателем изложены актуальность темы исследования, степень разработанности темы, цель, задачи и научная новизна исследования, теоретическая и практическая значимость работы. Приведены основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности полученных результатов, апробация результатов исследования, личный вклад соискателя, публикация результатов исследования, объем и структура работы.

**Глава 1. Влияние сроков посева, схем размещения и густоты стояния растений на продуктивность родительских форм гибридов кукурузы в лесостепи ЦЧР.** Содержит объемный обзор ранее представленных научных публикаций отечественных и зарубежных ученых по вопросам подбора методов совмещения сроков цветения материнских и отцовских компонентов гибридов кукурузы на участках гибридизации, а также влияния схем размещения рядов и густоты стояния растений на продолжительность фаз роста и развития, морфологические признаки и урожайность кукурузы. Представлено обоснование необходимости совершенствования элементов технологии выращивания семян гибридов кукурузы.

**Глава 2. Условия и методика проведения исследования.** Отражена характеристика почвенно-климатических условий района и агрометеорологические условия в годы проведения исследования, анализ которых показал, что они были различными по тепло- и влагообеспеченности. Представлена схема многофакторного дисперсионного анализа, технология выращивания семян гибридов кукурузы первого поколения. Материалы главы указывают на соответствие проведенного исследования методическим рекомендациям.

**Глава 3. Влияние сроков посева, схем размещения и густоты стояния растений на рост и развитие родительских форм гибридов кукурузы.** В главе представлен анализ влияния соотношения рядов материнских и отцовских компонентов гибридов кукурузы и плотности стеблестоя на продолжительность фенологических фаз и морфологические признаки растений родительских форм гибридов кукурузы.

Автором установлено, что загущение посевов до 70 тыс. шт./га достоверно увеличивало длительность межфазного интервала «всходы – цветение початка» у материнских форм на 1,4–1,5 суток, у отцовских – на 0,5–1,6 суток. Период «всходы – цветение метелки» отцовских компонентов также удлинялся в среднем на 0,6–1,7 суток. Показано, что применение разновременного посева родительских форм гибридов кукурузы Воронежский 130 МВ, Воронежский 135 СВ, Воронежский 171 СВ, Воронежский 182 МВ при выращивании их семян позволяло достичь синхронности цветения материнских и отцовских форм, а разрыв в цветении не превышал 1–2 суток.

Отмечено вытягивание стебля растений и увеличение высоты прикрепления початка родительских форм в среднем на 1,9–6,7 и 0,9–3,8 см соответ-

ственno при повышении плотности стеблестоя с 50 до 70 тыс. шт./га. Одновременно наблюдалась тенденция уменьшения диаметра стебля на 0,06–0,12 см родительских компонентов, а также снижения площади листовой поверхности на одном растении материнских форм на 1,7–3,2 дм<sup>2</sup>/раст.

Выявлено, что увеличение густоты стояния вызывало значимое уменьшение длины главной оси метелки самоопыленных линий М 71 ВС, ВП 150 ВС на 1,3–1,8 см. Статистически достоверного влияния плотности стеблестоя на длину нижней боковой веточки и число веточек I порядка метелки не выявлено. Число веточек II порядка метелки зависело от густоты стояния растений только у линий М 71 ВС, ВП 150 ВС в отдельные годы исследования.

**Глава 4. Элементы структуры урожая материнских форм гибридов кукурузы в зависимости от сроков посева, схем размещения и густоты стояния растений.** Автор отмечает, что количество початков на растении достоверно снижалось в среднем на 7–17 шт. у материнских форм гибридов Воронежский 130 МВ, Воронежский 135 СВ, Воронежский 145 МВ, Воронежский 182 МВ при увеличении густоты стояния до 70 тыс. шт./га.

Повышение плотности посева также приводило к уменьшению длины початка материнских компонентов на 0,3–0,8 см. Существенное снижение диаметра початка в диапазоне 0,04–0,10 см наблюдалось у большинства родительских форм, за исключением материнского компонента гибрида Воронежский 130 МВ, у которого различия были статистически значимы лишь в отдельный год исследования.

Установлено, что соотношение рядов и густота стояния не оказывали достоверного влияния на число рядов зерен початка материнских компонентов гибридов, а формировались под действием генотипа и метеорологических условий. Достоверное снижение количества зерен в ряду початка материнских компонентов первого срока посева с 33,6 до 32,9 шт. наблюдалось при схеме размещения 6:2 по сравнению с 4:2. Увеличение плотности стеблестоя уменьшало показатели признака материнских форм в среднем на 1,0–2,0 шт., однако для родительских компонентов гибридов Воронежский 135 СВ и Воронежский 182 МВ такой закономерности выявлено не было.

Отмечено, что повышение плотности стеблестоя с 50 до 70 тыс. шт./га существенно снижало число зерен в початке материнских форм на 15–31 шт., за исключением родительского компонента гибрида Воронежский 182 МВ, озерненность початков которого оставалась неизменной при разных уровнях густоты стояния.

Определено, что при схеме размещения 6:2 доля зерновой части початка у материнских форм гибридов Воронежский 130 МВ, Воронежский 135 СВ, Воронежский 145 МВ и Воронежский 171 СВ была достоверно ниже на 0,9–2,2%, чем при схеме 4:2. В то же время схема 6:2 способствовала формированию большей массы 1000 зерен (превышение на 4,9–14,8 г). Напротив, увеличение густоты стояния до 70 тыс. шт./га приводило к снижению показателя в среднем на 5,1–24,3 г.

**Глава 5. Урожайность и уборочная влажность зерна материнских форм гибридов кукурузы в зависимости от сроков посева, схем разме-**

**щения и густоты стояния растений.** Автором показано, что урожайность зерна материнских форм гибридов кукурузы значительно изменялась в широком диапазоне значений (2,46–6,77 т/га) по годам вследствие контрастных метеорологических условий. Наибольшая стабильность урожайности отмечена при одновременном посеве родительских форм гибридов кукурузы Воронежский 145 МВ, Воронежский 150 СВ. В засушливые годы урожайность материнских форм этих гибридов снижалась минимально в пределах 27,8–27,9%, тогда как при разновременном посеве родительских форм остальных гибридов этот показатель достигал 38,3–50,7%.

Применение схемы размещения 6:2 обеспечивало достоверное увеличение урожайности на 0,41 т/га по сравнению с вариантом 4:2 у материнских форм первого срока посева и на 0,47 т/га – у второго. Положительное влияние на продуктивность оказывало увеличение густоты стояния до 70 тыс. шт./га, что способствовало росту урожайности в среднем на 0,56 и 0,40 т/га для материнских компонентов первого и второго сроков посева.

Повышение плотности стеблестоя сопровождалось увеличением уборочной влажности зерна материнских форм как первого (+0,6%), так и второго (+0,8%) срока посева.

Представлен корреляционный анализ, который свидетельствует о наличии положительных связей урожайности зерна материнских форм с количеством початков на 100 растений ( $r = 0,324$ ), числом зерен в ряду ( $r = 0,336$ ), числом рядов зерен початка ( $r = 0,377$ ), озерненностью початка ( $r = 0,396$ ) и выходом зерна из початка ( $r = 0,541$ ), а уборочной влажности зерна – с числом зерен в ряду ( $r = 0,319$ ), числом рядов зерен початка ( $r = 0,367$ ), озерненностью початка ( $r = 0,389$ ) и выходом зерна из початка ( $r = 0,485$ ).

**Глава 6. Экономическая эффективность и биоэнергетическая оценка технологии выращивания семян гибридов кукурузы первого поколения.** Наиболее экономически эффективным оказалось выращивание семян гибридов кукурузы первого поколения со схемой размещения 6:2 и густотой стояния растений 70 тыс. шт./га, которые обеспечили повышение уровня рентабельности в среднем на 2,5 и 2,9% соответственно.

Коэффициенты энергетической эффективности увеличивались на 0,03 и 0,04 на вариантах с густотой стояния растений 70 тыс. шт./га и соотношением рядов родительских форм 6:2.

**Глава 7. Результаты производственной проверки.** Производственное внедрение результатов исследования проведено в ООО «Россошьгибрид», ООО «Агрогибрид» Воронежской области, где площадь выращивания семян гибридов кукурузы первого поколения составила 20–41 га. Автором отмечена высокая эффективность рекомендованных элементов технологии, а именно возделывания при густоте стояния 70 тыс. шт./га и схеме размещения рядов 6:2, которые обеспечивали в семеноводческих предприятиях повышение уровня рентабельности на 4,1–9,8%.

**Заключение** автора содержит основные выводы о влиянии схем размещения и густоты стояния растений одновременно и разновременно высеваемых родительских форм на продолжительность фенологических фаз раз-

вития, морфологические признаки, урожайность кукурузы в условиях лесостепной зоны Центрально-Черноземного региона.

Предложения производству сформулированы и обоснованы исходя из полученных результатов диссертационного исследования.

Положительно оценивая диссертационную работу Чеботарёва Д.С. как выполненную на высоком научном уровне, следует отметить некоторые замечания и пожелания:

1. В обосновании актуальности исследования (стр. 4) отсутствует количественная оценка доли импортной семенной продукции кукурузы.

2. При оценке разрыва сроков цветения метелок отцовских компонентов и початков материнских форм гибридов (стр. 62) не представлено пояснение, почему именно интервал в 1–2 суток считается гарантией полноты перекрестного опыления.

3. Наличие в названиях материнских (М, С) и отцовских (МВ, ВС) форм обозначений типа цитоплазматической мужской стерильности не сопровождается в тексте диссертационной работы указанием того, производилось ли выращивание семян гибридов кукурузы на стерильной или фертильной основе.

4. Таблицы с результатами дисперсионного анализа, представленные в приложении, необходимо было дополнить данными о процентной доле влияния факторов опыта и их взаимодействий для количественной оценки вклада каждого фактора в изменчивость изучаемых признаков.

5. В тексте диссертационной работы встречаются немногочисленные опечатки.

Однако представленные замечания и пожелания не снижают научной и практической значимости представленной диссертационной работы.

### **Заключение по диссертационной работе.**

Диссертационная работу Чеботарёва Дмитрия Сергеевича «Формирование урожая семян трехлинейных гибридов кукурузы в зависимости от сроков посева, схем размещения и густоты стояния растений в условиях ЦЧР» представляет собой завершенный научно-квалификационный труд, выполненной на высоком научном-методическом уровне и характеризуемый последовательным изложением результатов исследования, который вносит значительный вклад в развитие отечественного семеноводства и агропромышленного комплекса страны.

По актуальности, научной новизне, практической и теоретической значимости, объему экспериментальных данных, уровню решаемых задач и достоверности представленных результатов исследования, отвечает требованиям пп. 9-11, 13-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Чеботарёв Дмитрий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Отзыв рассмотрен и утвержден на расширенном заседании лаборатории: технологии возделывания полевых культур; селекции и семеноводства раннеспелых гибридов кукурузы; селекции и семеноводства позднеспелых гибридов кукурузы ИСХ КБНЦ РАН – филиала КБНЦ РАН, протокол № 1 от 17 ноября 2025 г.

Ведущий научный сотрудник лаборатории  
технологии возделывания полевых культур  
ИСХ КБНЦ РАН – филиала КБНЦ РАН,  
кандидат сельскохозяйственных наук  
(06.01.01. – Общее земледелие)



Тарчоков  
Хасан  
Шамсадинович

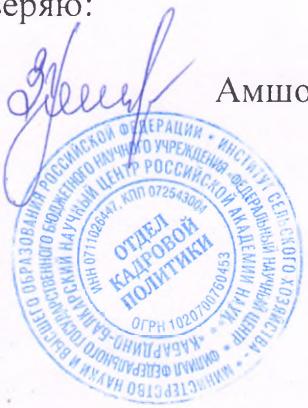
Старший научный сотрудник лаборатории  
технологии возделывания полевых культур  
ИСХ КБНЦ РАН – филиала КБНЦ РАН,  
кандидат сельскохозяйственных наук  
(06.01.01. – Общее земледелие)



Бжинаев  
Феликс  
Хасанович

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук» (КБНЦ РАН); 360002, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, Долинск, ул. Балкарова, д. 2; тел. +7 (8662) 42-29-67; e-mail: kbncran@mail.ru

Подписи Тарчокова Х.Ш., Бжинаева Ф.Х. заверяю:  
Начальник отдела кадровой политики  
ИСХ КБНЦ РАН – филиала КБНЦ РАН

  
Амшокова З.Х.

18.11.2025 г.

