ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПТИЦЕВОДСТВА»

ВНИТИП

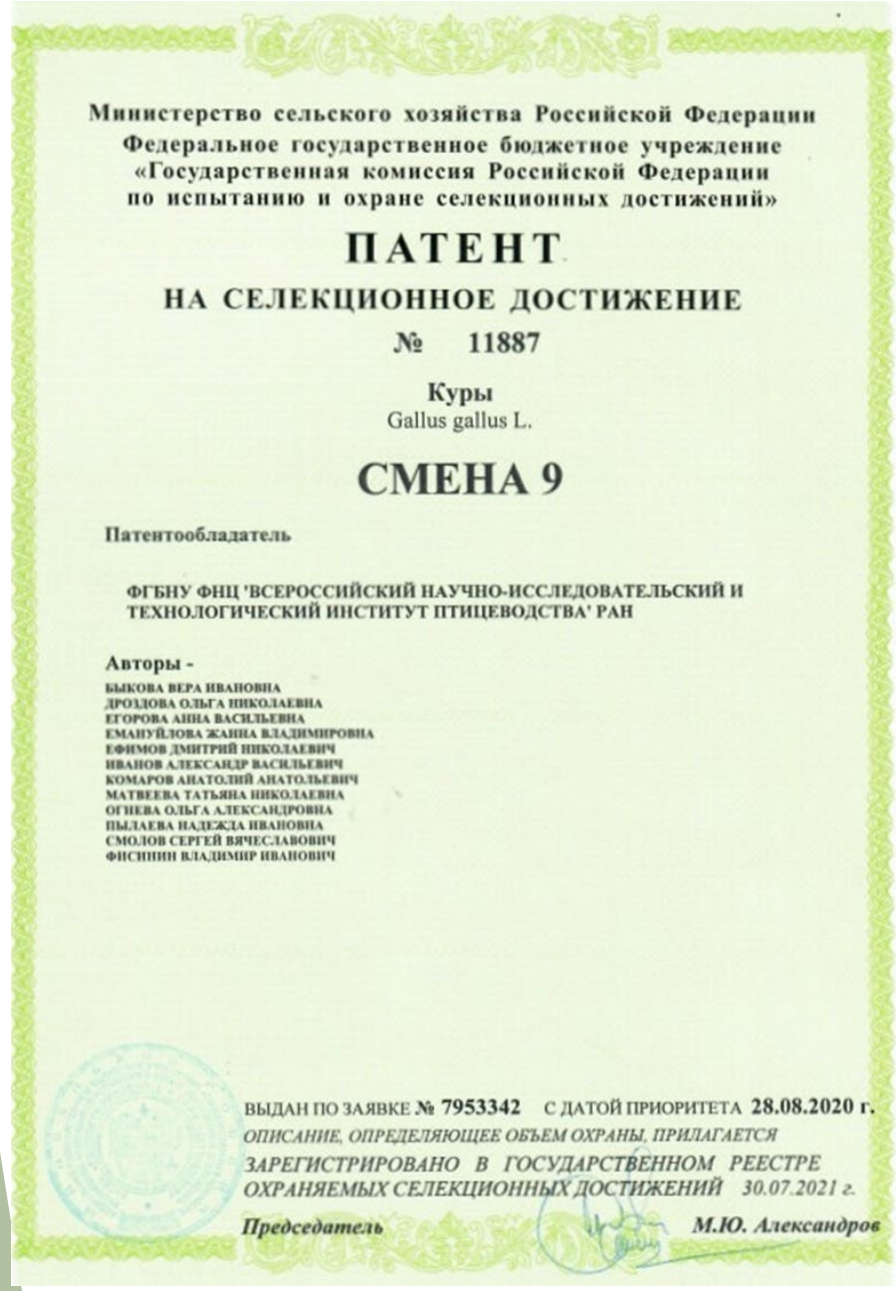
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

«Совершенствование программ кормления мясных кур кросса «Смена 9» с использованием молекулярно-генетических методов»

доктор с.-х наук, профессор РАН
Егорова Татьяна Анатольевна

Август 2026 г.

Актуальность и новизна



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственная комиссия Российской Федерации
по испытанию и охране селекционных достижений»

ПАТЕНТ

НА СЕЛЕКЦИОННОЕ ДОСТИЖЕНИЕ

№ 11887

Куры
Gallus gallus L.

СМЕНА 9

Патентообладатель

ФГБНУ ФНЦ 'ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПТИЦЕВОДСТВА' РАН

Авторы -
БЫКОВА ВЕРА ИВАНОВНА
ДРОЗДОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА
ЕГОРОВА АННА ВАСИЛЬЕВНА
ЕМАНУЙЛОВА ЖАННА ВЛАДИМИРОВНА
ЕФИМОВ ДМИТРИЙ НИКОЛАЕВИЧ
ИВАНОВ АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ
КОМАРОВ АНАТОЛИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ
МАТВЕЕВА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА
ОГНЕВА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА
ПЫЛАЕВА НАДЕЖДА ИВАНОВНА
СМОЛОВ СЕРГЕЙ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ
ФИСИНИН ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ

ВЫДАН ПО ЗАЯВКЕ № 7953342 С ДАТОЙ ПРИОРИТЕТА 28.08.2020 г.
ОПИСАНИЕ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ ОБЪЕМ ОХРАНЫ, ПРИЛАГАЕТСЯ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ ОХРАНЯЕМЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ 30.07.2021 г.

Председатель М.Ю. Александров

Научные направления работы

Для раскрытия генетического потенциала кросса «Смена 9» работа ведётся по трём направлениям:

1. **Государственное задание** ФНЦ «ВНИТИП» — тематики, направленные на раскрытие генетического потенциала кросса;
2. **Совместно с птицефабриками-заказчиками** — изучение влияния технологических факторов на производственных площадках;
3. **Междисциплинарные исследования по гранту Российского научного фонда** (№ 22-66-00061)

«ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ ПРОДУКТИВНОСТИ И РЕЗИСТЕНТНОСТИ КУР НОВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО КРОССА "СМЕНА 9" И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ИММУНИТЕТ, ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ ПРИ РАЗНОМ ЭНЕРГО-АМИНОКИСЛОТНОМ ПИТАНИИ»

Руководитель — академик РАН Фисинин В.И.
Ответственный исполнитель - академик РАН Егоров И.А.
Ответственный исполнитель - профессор РАН Егорова Т.А.

Партнёр проекта — ООО «Биотроф», имеющий лабораторию молекулярной генетики и значительный задел в области генотипирования, исследования экспрессии генов и микробиома.

Схемы исследований

проведено 18 опытов, охватывающих три этапа: работу с исходными линиями, родительскими формами и бройлерами

***Цель исследований** – научное обоснование и разработка оптимальных схем кормления мясной птицы) за счет подбора эффективных источников белка, лизина и метионина. Работа включает комплексную оценку продуктивности и молекулярно-генетический анализ (транскриптом), что позволит выявить взаимосвязь между питанием и экспрессией генов, определяющих мясную продуктивность*

Группа	Особенности кормления
1 - контрольная	Основной рацион (ОР), сбалансированный по всем питательным веществам согласно рекомендациям для кросса с применением монохлоргидрата лизина и DL-метионина
2-опытная	ОР с применением сульфата лизина и гидроксианалога метионина
3-опытная	ОР с пониженными на 5% уровнями лизина в форме монохлоргидрата и DL-метионина и обменной энергии
4-опытная	ОР с пониженными на 5% уровнями лизина (в форме сульфата) и метионина (в форме гидроксианалога метионина) и обменной энергии

Группа	Особенности кормления
1 - контрольная	Основной рацион (ОР), содержащий 1,5% рыбной муки, с пониженными на 5% уровнями лизина (в форме сульфата) и метионина (в форме гидроксианалога метионина) и обменной энергии относительно рекомендациям для кросса
2-опытная	ОР с заменой рыбной муки продуктами переработки сои
3-опытная	ОР с заменой рыбной муки продуктами переработки подсолнечника
4-опытная	ОР с заменой рыбной муки продуктами переработки сои и подсолнечника в соотношении 50:50

Результаты первого этапа исследований на исходных линиях

Биодоступность альтернативных форм аминокислот

- Лизин (сульфат) и жидкая форма метионина — **высокая биологическая доступность**
- Продуктивность, иммунитет и усвоение питательных веществ — **на уровне синтетических аналогов**
- **Снижение обменной энергии, лизина и метионина на 5%** от нормативов
- ✅ Продуктивность: ↑ **на 1,2%**

Комбикорма растительного типа

- **Соя + подсолнечник (50:50)** + лизин-сульфат + гидроксианалог метионина
- Зоотехнические показатели, естественная резистентность и неспецифический иммунитет — **на уровне контроля**
- Высокие инкубационные качества яиц на пике продуктивности

🔬 Транскриптом и микробиом

- **Впервые проанализирован транскриптом и микробиом** слепых отростков кишечника кур исходных линий
- **новые маркерные гены**, влияющие на мясную продуктивность, яйценоскость и выход цыплят.
- **состав рациона, возраст и генотип** птиц существенно влияют на структуру микробиоты кишечника и прогнозируемые метаболические пути.

Второй этап — оптимизация рационов для родительских форм

✅ **Снижение обменной энергии и аминокислот (-5%)**

- Альтернативные источники: лизин (сульфат) + метионин (гидроксианалог)
- Сохранность — **100%**
- Живая масса и воспроизводительные качества — **без изменений**
- Яйценоскость ↑ **на 2,9%**
- Улучшение переваримости питательных веществ и усвоения азота

❌ **Полная замена рыбной муки подсолнечным шротом**

- Яйценоскость ↓ **на 5,3%**
- Оплодотворённость яиц ↓ **на 3,5%**
- Выводимость ↓ **на 1,2%**, вывод цыплят ↓ **на 1,1%**
- Снижение лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови

✅ **Оптимальный вариант**

- **Смесь соевого и подсолнечного шрота (50:50) +** лизин (сульфат) + метионин (гидроксианалог)
- Продуктивность — **на уровне контроля**
- абдоминальный жир и улучшением дегустационных качеств мяса.

🧬 **Экспрессия генов иммунитета** изменялась в зависимости от варианта кормления и пола: отмечена активация генов антиоксидантной защиты, провоспалительных генов и генов апоптоза.

Третий этап - комплексная оценка рационов для бройлеров кросса "Смена 9"

бройлеры кросса «Смена 9» были получены от родителей с учетом их профиля микробиоты кишечника по результатам предыдущих кормленческих опытов по отобранным генам

✅ **Снижение обменной энергии и аминокислот (-5%)**

- С заменой источников (сульфат лизина + гидроксианалог метионина)
- Живая масса, среднесуточный прирост и конверсия корма — на уровне или выше контроля
- Переваримость протеина и доступность аминокислот — максимальные

❌ **Полная замена рыбной муки подсолнечным шротом**

- Живая масса ↓ **на 8,2%**
- Переваримость протеина ↓ **на 4,1%**

✅ **Оптимальный вариант**

- **Смесь соевого и подсолнечного шрота (50:50) +** лизин (сульфат) + метионин (гидроксианалог)
- Продуктивность — **на уровне контроля**

🔬 **Транскриптом и микробиом**

- **Состав рациона** → более сильное влияние на биоразнообразие, чем генетика и возраст птицы
- Патогенные/условно-патогенные таксоны — **в незначительных количествах Вывод:** смена рациона может как снижать, так и повышать риск заболеваний, связанных с воспалением эпителия кишечника
- Пониженные концентрации незаменимых аминокислот (химическая форма + сырьё) → более напряжённый иммунитет в тканях слепых отростков кишечника

Схемы исследований

***Цель исследований**: изучено влияние добавок, модулирующих метаболизм протеина и энергии (L-карнитина и бетаина), в комбикормах пониженной питательности на продуктивность, транскриптом и кишечный микробиом птицы.*

проведено 2 опыта на с родительских формах

Группа	Особенности кормления
1 –контр.	Основной рацион (ОР) согласно рекомендаций для кросса с пониженными на 5% уровнями лизина (в форме сульфата), метионина (в форме гидроксианалога) и обменной энергии
2-опытная	ОР + 30 г/т корма L-карнитина
3-опытная	ОР + 60 г/т корма L-карнитина
4-опытная	ОР + 90 г/т корма L-карнитина

Группа	Особенности кормления
1 –контр.	Основной рацион (ОР) согласно рекомендаций для кросса, с пониженными на 5% уровнями лизина (в форме сульфата), метионина (в форме гидроксианалога) и обменной энергии и с рациональным уровнем L-карнитина 60 г/т корма
2-опытная	ОР + бетаин в дозе 200 г/т корма
3-опытная	ОР + бетаин в дозе 300 г/т корма
4-опытная	ОР + бетаин в дозе 400 г/т корма

проведено 4 опыта на бройлерах (на петушках и курочках)

Группа	Особенности кормления
1 –контр.	Основной рацион (ОР) с пониженными на 5% уровнями лизина (в форме сульфата), метионина (в форме жидкого гидроксианалога) и обменной энергии относительно рекомендаций для кросса
2-опытная	ОР + 30 г/ т корма L-карнитина
3-опытная	ОР + 60 г/ т корма L-карнитина
4-опытная	ОР + 90 г/ т корма L-карнитина

Группа	Особенности кормления
1 –контр.	Основной рацион (ОР) согласно рекомендаций для кросса, с пониженными на 5% уровнями лизина (в форме сульфата), метионина (в форме жидкого гидроксианалога) и обменной энергии, с добавкой 90 г/т корма L-карнитина
2-опытная	ОР + бетаин в дозе 200 г/т корма
3-опытная	ОР + бетаин в дозе 300 г/т корма
4-опытная	ОР + бетаин в дозе 400 г/т корма

Результаты четвертого этапа исследований (родительские формы и бройлеры)

Эффекты L-карнитина (30-90 г/т) на бройлерах

- Прирост живой массы: ↑ **2,1-5,3%**
- Конверсия корма: улучшение на **4,0-4,7%**
- Повышение переваримости протеина и жира, убойного выхода
- Снижение содержания жира и абдоминального жира
- Улучшение жирнокислотного профиля мяса (↑ моно- и ПНЖК, ↓ НЖК)
- ✅ **Оптимальная доза:** 90 г/т

Комбинация с бетаином (200-400 г/т)

- Прирост массы: дополнительно ↑ до **7,3%**
- Конверсия корма: улучшение до **7,6%**
- ↑ Содержание белка, ↓ жира в мышцах
- Высокие вкусоароматические качества мяса
- показатели крови в норме

Куры родительского стада
(L-карнитин 60-90 г/т + бетаин 300-400 г/т)

- Яйценоскость: ↑ **4,0-6,7%**
- ↑ Масса яиц, прочность скорлупы, доступность аминокислот
- Выход инкубационных и оплодотворённых яиц: ↑
- Вывод цыплят: ↑ **на 2-3%**
- Без ухудшения витаминного состава яиц

🔬 Транскриптом и микробиом

- Регуляция экспрессии генов (антиоксидантная защита, иммунный ответ, антимикробные пептиды)
- Модуляция состава и активности кишечной микробиоты
- Выявлены половые и дозозависимые эффекты

Текущий этап наших исследований

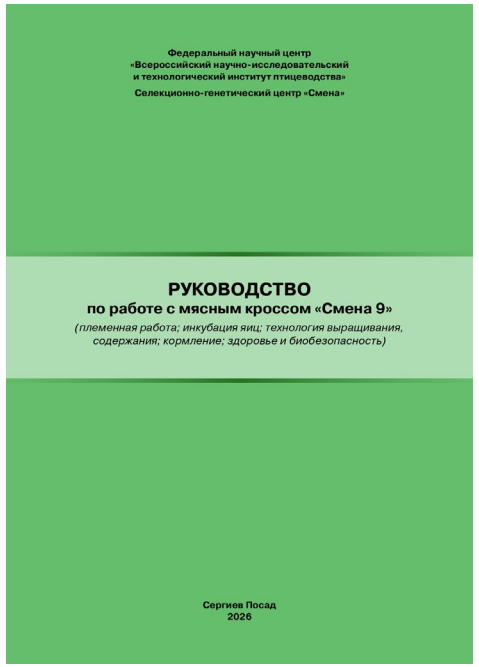
Направлен на оптимизации микроминерального питания для мясных кур кросса "Смена 9".

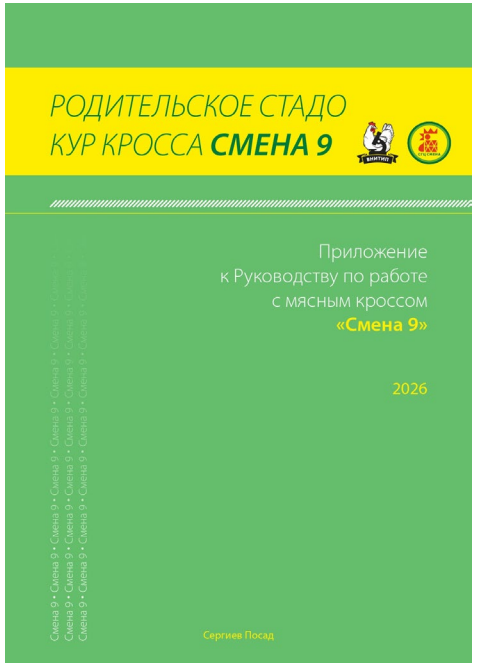
- анализ усвояемости микроэлементов из различных источников
- изучение их взаимодействия между собой и с другими питательными веществами рациона.
- Разрабатотка оптимальных схем и дозировк микроэлементных добавок, учитывающие физиологические особенности птицы кросса "Смена 9«.
- Результаты исследований послужат основой для разработки новых, научно обоснованных норм микроминерального питания для птицы отечественного кросса "Смена 9".

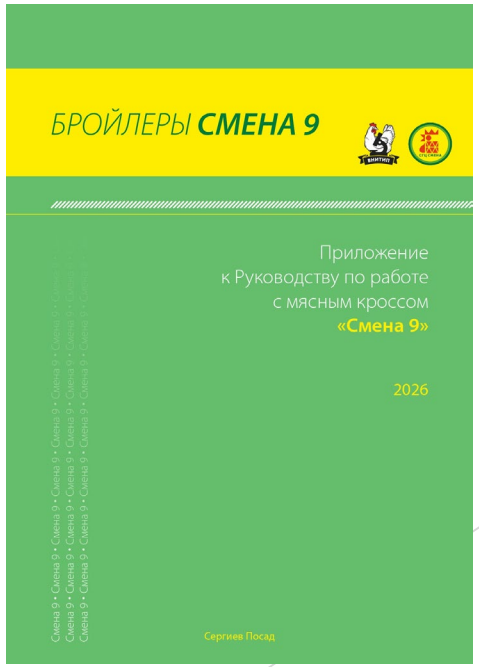
Внедрение результатов

Результ ат ы грант ового исследования успешно внедрены в практ ику:

- ✓ **Разработаны рецепты комбикормов для мясных кур исходных линий, родительских форм и бройлеров.**
- ✓ **Актуализировано Руководство по работе с кроссом «Смена 9» (издание 2026 г.).**
- ✓ **ФНЦ «ВНИТИП» совместно с ООО «Биотроф» в 2026 г. выпущена монография с подробным описанием методологии и результатов.**
- ✓ **Весь материал передан в СГЦ «Смена» для прямого внедрения в производство.**







Уверены, что полученные данные помогут коллегам эффективнее работать с кроссом и добиваться лучших результатов!!!

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!