ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ГКНТ
ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ

Государственный комитет по науке и технологиям
Республики Беларусь

БелИСА

ГУ «Белорусский институт системного анализа
и информационного обеспечения научно-технической сферы»

КАТАЛОГ

ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК ЯРМАРКИ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

CATALOG

OF INNOVATIVE DEVELOPMENTS OF THE FAIR OF INNOVATIVE DEVELOPMENTS “INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AND FOOD INDUSTRY”



МИНСК /MINSK
2026

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь

ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы»

КАТАЛОГ
ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК

ярмарки инновационных разработок

«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

CATALOG
OF INNOVATIVE DEVELOPMENTS

of the fair of innovative developments

“INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AND FOOD INDUSTRY”

Минск/Minsk
2026

УДК 631.145+664]:001.895(085)(476)
ББК 65.32-551+36-551(4Беи)
И 66

Авторы-составители:
Е. Ю. Гидлевская, Я. А. Коховец,
Д. В. Синельников, М. Н. Шерешик

И 66 **Инновационные технологии** в агропромышленном комплексе и пищевой промышленности. Каталог инновационных разработок. — Минск: ГУ «БелИСА», 2026. — 92 с.

ISBN 978-985-7294-34-3.

УДК 631.145+664]:001.895(085)(476)
ББК 65.32-551+36-551(4Беи)

ISBN 978-985-7294-34-3

© ГКНТ, 2026
© ГУ «БелИСА», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

I. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ МИКРОБИОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ» **8**

1. ДОБАВКА КОРМОВАЯ «АЛЬФАЛАКТИМ» 8

2. ДОБАВКА КОРМОВАЯ «МЕТАЛАКТИМ» 9

II. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И ЦИТОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ» **11**

3. ТЕСТ-СИСТЕМА И СПОСОБ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ДЮРОК С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ОЛИГОНУКЛЕОТИДНЫХ ПРАЙМЕРОВ В ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ 11

4. ДНК-ТЕХНОЛОГИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ *ISG15*, *HES4*, *AGRN*, *MAN2B1*, *NHLRC2* И *PRKG2*, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ МЯСНОГО СКОТА 13

5. ТЕХНОЛОГИЯ МАРКЕР-СОПУТСТВУЮЩЕГО ОТБОРА ФОРМ ТОМАТА С ВЫСОКИМИ БИОХИМИЧЕСКИМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ПЛОДОВ И СОРТА, СОЗДАННЫЕ С ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 15

III. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ПОЛЕССКИЙ АГРАРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ» **18**

6. СУБСТРАТЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ БИОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА И СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СБРОЖЕННОЙ БИОМАССЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ УДОБРЕНИЙ 18

IV. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ» **20**

7. ПОЛУЧЕНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА АКВАРИУМНЫХ РАСТЕНИЙ МЕТОДАМИ СОВРЕМЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ 20

8. НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПИТАТЕЛЬНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ПЕРИСТО- И ВЕЕРОЛИСТНЫХ ПАЛЬМ И АЦИДОФИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ 21

V. РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ДОЧЕРНЕЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА» РЕСПУБЛИКАНСКОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ» **23**

9. КОМБИКОРМА ПРОДУЦИОННЫЕ ДЛЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ И ОСЕТРОВЫХ РЫБ С КОРМОВОЙ ДОБАВКОЙ «МИКС-ОИЛ PLUS» 23

10. МЛАДШИЙ РЕМОНТ (СЕГОЛЕТКИ, ДВУХЛЕТКИ) ЗАВОДСКОГО ЗЕРКАЛЬНОГО ТИПА В ПОРОДЕ КАРПА САРБОЯНСКИЙ 24

VI. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГИГИЕНЫ, ТОКСИКОЛОГИИ, ЭПИДЕМИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ, ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ» **26**

11. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ МАССОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ АЗОКСИСТРОБИНА, АЦЕТАМИПРИДА, БЕНТАЗОНА, ИМИДАКЛОПРИДА, КЛОТИАНИДИНА, ПРОТИОКОНАЗОЛА, ТЕБУКОНАЗОЛА, ТИАБЕНДАЗОЛА, ФЛУДИОКСОНИЛА, ХЛОРАНТРАНИЛИПРОЛА, ХЛОРПИРИФОСА В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ВОДЕ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ С МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ ДЕТЕКТИРОВАНИЕМ 26

VII. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И БИОТЕХНОЛОГИИ» **28**

12. ДОБАВКА КОРМОВАЯ «БАЦИФИД» 28

VIII. УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. М. МАШЕРОВА», ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АГРОКОННЕКТ» **30**

13. ПЛАТФОРМА FORESTHUB ДЛЯ МОНИТОРИНГА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ 30

IX. УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» 32
14. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ФОСФАТОВ АММОНИЯ И КАЛИЯ КОРМОВОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ..... 32

X. УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «УНИТЕХПРОМ БГУ» 35
15. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СМЕСИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ СЕРИИ «ЕДА УМНОГО ГОРОДА», СПОСОБСТВУЮЩИЕ НОРМАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ 35

XI. РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ ИМЕНИ С. Н. ВЫШЕЛЕССКОГО» 37
16. ВАКЦИНА ЖИВАЯ СУХАЯ «АВИПНЕВМ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПТИЦ ИЗ ШТАММА «КМИЭВ-V147» 37
17. ВАКЦИНА ОЧИЩЕННАЯ КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ ИНАКТИВИРОВАННАЯ «БЕЛРАБ-ОКИ» ПРОТИВ БЕШЕНСТВА ЖИВОТНЫХ 38
18. ВАКЦИНА «КОВПАСТ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ SARS-COV-2, И ПАСТЕРЕЛЛЕЗА НОРОК 39

XII. ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГРОУТЕХ» (РЕЗИДЕНТ ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «БАРАНОВИЧСКИЙ ЗАВОД АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ») 40
19. ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАКРЫТОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА И ФИТОДИЗАЙНА LANAI PRO 40

XIII. ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «РУМБ» (РЕЗИДЕНТ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ТЕХНОПАРК "ГОРКИ"») 42
20. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ БИОСТИМУЛЯТОРОВ ИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ДЛЯ РОСТА РАСТЕНИЙ..... 42

XIV. ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО» 44
21. МИНИМИЗАЦИЯ ПОТЕРЬ В ПИЩЕВОЙ ЦЕПОЧКЕ КАК ЭЛЕМЕНТ БИОЭКОНОМИКИ ЧЕРЕЗ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ..... 44
22. ТОВАРОВЕДНАЯ ПРОГРАММА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ШОКОВОГО ЗАМОРАЖИВАНИЯ СВЕЖИХ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ГРИБОВ 45
23. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО ПЮРЕ ИЗ ПЕЧЕНЫХ ЯБЛОК С ДОБАВЛЕНИЕМ КЛЮКВЫ 46

XV. ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. Н. ПОЛЕЦКОВА» 48
24. АППЛИКАЦИОННЫЙ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ КОПЫТ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 48
25. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ АЗИАТСКИХ КЕКЛИКОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО СЕГМЕНТА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА 49

CONTENTS

I. STATE SCIENTIFIC INSTITUTION "INSTITUTE OF MICROBIOLOGY OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS" 52

1. FEED ADDITIVE "ALPHALACTIM" 52

2. FEED ADDITIVE "METALACTIM" 53

II. STATE SCIENTIFIC INSTITUTION "INSTITUTE OF GENETICS AND CYTOLOGY OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS" 54

3. THE TEST SYSTEM AND METHOD FOR DIFFERENTIATING DUROC PIGS USING SPECIFIC OLIGONUCLEOTIDE PRIMERS IN A POLYMERASE CHAIN REACTION 54

4. THE DNA-BASED TECHNOLOGY FOR THE IDENTIFICATION OF POLYMORPHIC VARIANTS OF THE *ISG15, HES4, AGRN, MAN2B1, NHLRC2*, AND *PRKG2* GENES THAT INFLUENCE REPRODUCTIVE TRAITS IN BEEF CATTLE 56

5. MARKER-ASSISTED SELECTION TECHNOLOGY FOR TOMATO FORMS WITH HIGH BIOCHEMICAL AND TECHNOLOGICAL FRUIT PROPERTIES AND VARIETIES DEVELOPED USING IT 58

III. STATE SCIENTIFIC INSTITUTION "POLESIE AGRARIAN ECOLOGICAL INSTITUTE OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS" 61

6. SUBSTRATES FOR EFFICIENT BIOGAS PLANT OPERATION AND WAYS TO USE DIGESTATE IN FERTILIZER PRODUCTION 61

IV. STATE SCIENTIFIC INSTITUTION "CENTRAL BOTANICAL GARDEN OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS" 63

7. PRODUCTION OF AQUATIC PLANT PROPAGATION MATERIAL USING MODERN BIOTECHNOLOGICAL METHODS 63

8. SCIENTIFIC JUSTIFICATION AND DEVELOPMENT OF THE FORMULATION OF NUTRITIOUS SOILS FOR BROADLEAF PALM AND ACIDOPHILIS BASED ON LOCAL ORGANIC AND MINERAL RAW MATERIALS 64

V. REPUBLICAN DAUGHTER UNITARY ENTERPRISE "FISH INDUSTRY INSTITUTE" OF THE REPUBLICAN UNITARY ENTERPRISE "SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTER OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS FOR ANIMAL HUSBANDRY" 66

9. PRODUCTION FEEDS FOR RAINBOW TROUT AND STURGEON CONTAINING THE FEED ADDITIVE "MIX-OIL PLUS" 66

10. JUNIOR REPAIR (YEARLINGS, TWO-YEAR-OLDS) OF THE FACTORY MIRROR TYPE IN THE SARBOYANSKY CARP ROCK 67

VI. RESEARCH INSTITUTE OF HYGIENE, TOXICOLOGY, EPIDEMIOLOGY, VIROLOGY AND MICROBIOLOGY OF THE STATE INSTITUTION "REPUBLICAN CENTER OF HYGIENE, EPIDEMIOLOGY AND PUBLIC HEALTH" 69

11. METHOD FOR MEASURING THE MASS CONCENTRATIONS OF AZOXYSTROBIN, ACETAMIPRID, BENTAZONE, IMIDACLOPRID, CLOTHIANIDIN, PROTHIOCONAZOLE, TEBUCONAZOLE, THIABENDAZOLE, FLUDIOXONIL, CHLORANTRANILIPROLE, AND CHLORPYRIFOS IN FOOD PRODUCTS OF PLANT ORIGIN AND IN WATER, USING HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY WITH MASS SPECTROMETRIC DETECTION 69

VII. STATE SCIENTIFIC AND PRODUCTION ASSOCIATION "CHEMICAL SYNTHESIS AND BIOTECHNOLOGY" 70

12. FEED ADDITIVE "BACIFID" 70

VIII. EDUCATIONAL INSTITUTION "VITEBSK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER P. M. MASHEROV", AGROCONNECT LIMITED LIABILITY COMPANY 72

13. "FORESTHUB" PLATFORM FOR FORESTRY MONITORING 72

IX. EDUCATIONAL INSTITUTION "BELARUSIAN STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY" 74

14. RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF AMMONIUM AND POTASSIUM PHOSPHATES FOR FEED AND TECHNICAL APPLICATIONS 74

X. EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND PRODUCTION REPUBLICAN UNITARY ENTERPRISE "UNITECHPROM BSU" 76
15. DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL BLENDS FOR PRODUCING "SMART CITY FOOD" SERIES PRODUCTS THAT HELP NORMALIZE NERVOUS SYSTEM FUNCTIONS 76

XI. REPUBLICAN SCIENTIFIC RESEARCH SUBSIDIARY UNITARY ENTERPRISE "INSTITUTE OF EXPERIMENTAL VETERINARY MEDICINE NAMED AFTER S. N. VYSHELESSKY" 78
16. THE LIVE DRY VACCINE "AVIPNEUM" FOR THE PREVENTION OF AVIAN PNEUMOVIRUS INFECTION, DERIVED FROM THE "KMIEV-V147" STRAIN 78
17. THE LIVE "BELRAB-OKI" PURIFIED CONCENTRATED INACTIVATED VACCINE AGAINST RABIES FOR DOMESTIC AND FARM ANIMALS 79
18. VACCINE FOR THE PREVENTION OF CORONAVIRUS INFECTION CAUSED BY THE SARS-COV-2 VIRUS, AND PASTEURELLOSIS IN MINK "KOVPAST" 80

XII. GROUTEKH LIMITED LIABILITY COMPANY (RESIDENT OF BARANOVICH PLANT OF AUTOMATIC LINES OPEN JOINT STOCK COMPANY) 81
19. SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX FOR INDOOR PLANT CULTIVATION AND PHYTODESIGN AUTOMATION "LANAI PRO" 81

XIII. RUMB LIMITED LIABILITY COMPANY (RESIDENT OF THE TECHNOPARK "GORKI" LIMITED LIABILITY COMPANY) 83
20. ORGANIZING THE PRODUCTION OF NATURAL PLANT-GROWTH BIOSTIMULANTS FROM ORGANIC WASTE 83

XIV. FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION "DONETSK NATIONAL UNIVERSITY OF ECONOMICS AND TRADE NAMED AFTER MYKHAILO TUGAN-BARANOVSKY" 85
21. MINIMIZING LOSSES IN THE FOOD CHAIN AS AN ELEMENT OF BIO ECONOMICS THROUGH QUALITY MANAGEMENT OF RAW MATERIALS 85
22. A COMMODITY SCIENCE PROGRAM FOR DETERMINING THE OPTIMAL PARAMETERS OF SHOCK FREEZING OF FRESH CULTIVATED MUSHROOMS 86
23. TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL FRUIT AND BERRY PUREE FROM BAKED APPLES WITH THE ADDITION OF CRANBERRIES 87

XV. FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION "KUZBASS STATE AGRARIAN UNIVERSITY NAMED AFTER V. N. POLETSKOVA" 89
24. AN APPLICATION WOUND-HEALING PREPARATION FOR THE TREATMENT OF HOOF DISEASES IN CATTLE 89
25. TECHNOLOGY OF BREEDING ASIAN PARTRIDGES FOR THE PRODUCTION OF A NEW SEGMENT OF POULTRY PRODUCTS 90

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



I. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ МИКРОБИОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

1. ДОБАВКА КОРМОВАЯ «АЛЬФАЛАКТИМ»

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Кормовая добавка, предназначенная для улучшения усвояемости кормов, нормализации процессов пищеварения и повышения продуктивности животных. Основа добавки: лиофилизированные клетки молочнокислых бактерий *Lactiplantibacillus plantarum*, *Lactobacillus pentosus* и *Leuconostoc mesenteroides* в количестве не менее 1 млрд в 1 г.

Молочнокислые бактерии в составе пробиотической кормовой добавки «Альфалактим» продуцируют α-галактозидазы, что обеспечивает гидролиз трудноусвояемых поли- и олигосахаридов с α(1→6)-гликозидными связями (галактоманнаны, мелибиоза, раффиноза, стахиоза, вербаскоза) бобовых и бобово-злаковых растений до моносахаров, их усвоение в кишечнике и использование в организме в качестве источника энергии, ограничивая поступление олигосахаридов в толстый кишечник в нерасщепленном виде, где они подвергаются анаэробному бактериальному гидролизу с образованием газов. Молочнокислые бактерии в составе добавки сдерживают развитие патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, вызывающих заболевания животных и порчу кормов, способствуют формированию и стабилизации микробиоты кишечника, нормальному функционированию желудочно-кишечного тракта.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

«Альфалактим» содержит жизнеспособные молочнокислые бактерии трех видов, обладающие пробиотическими свойствами и α-галактозидазной активностью. В отличие от кормовых добавок, в которых используются иные виды микроорганизмов и ферментативные компоненты, «Альфалактим» характеризуется α-галактозидазной активностью, обеспечивающей гидролиз α(1→6)-связанных олигосахаридов растительного происхождения. Научно-технический уровень разработки подтвержден результатами лабораторных и производственных испытаний. «Альфалактим» является отечественной биотехнологической разработкой, ориентированной на повышение эффективности использования кормов и снижение зависимости животноводства от импортных пробиотических и ферментных кормовых препаратов. Комплексное пробиотическое и ферментативное действие определяет перспективность применения разработки в технологиях промышленного животноводства.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Кормовая добавка «Альфалактим» способствует увеличению живой массы молодняка крупного рогатого скота на 4,5 %, среднесуточного прироста на 11,4 % и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 11,5 %. При использовании «Альфалактима» в рационах поросят-отъемышей отмечено увеличение живой массы животных на 1,9 %, среднесуточного прироста — на 4,1 %, снижение затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 4,0 %.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Нет.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Сельскохозяйственные организации Республики Беларусь, производители кормов и кормовых добавок.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Головнева Наталья Алексеевна, ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук, доцент.
Тел.: (+375 17) 399 12 22
E-mail: biochem_lab@mbio.bas-net.by

Морозова Антонина Николаевна, заведующий лабораторией молочнокислых и бифидобактерий, кандидат биологических наук, доцент.
Тел.: (+375 17) 243 11 42
E-mail: biochem_lab@mbio.bas-net.by

2. ДОБАВКА КОРМОВАЯ «МЕТАЛАКТИМ»

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Кормовая добавка «Металактим» предназначена для применения в кормлении крупного рогатого скота, в том числе телят молочного периода и дойных коров, с целью повышения эффективности использования кормов, улучшения их переваримости и усвояемости и повышения продуктивности животных.

В основе разработки находится фильтрат культуральной жидкости пробиотических микроорганизмов, содержащий клеточные компоненты и комплекс биологически активных продуктов микробного метаболизма.

Основным действующим комплексом являются органические кислоты — молочная, уксусная и пропионовая. Содержание молочной кислоты составляет не менее 7 г/л, суммарная кислотность — не менее 1000 °Т. В составе также присутствуют аминокислоты, ферменты, витамины, олиго- и полисахариды и другие метаболиты микроорганизмов.

Добавка обладает антагонистической активностью в отношении ряда условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, а также микроорганизмов, вызывающих порчу кормов.

«Металактим» выпускается в жидкой форме и может применяться непосредственно при выпаивании животных либо смешиваться с сухими кормами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Инновационность «Металактима» определяется использованием не отдельных пробиотических штаммов, а комплекса продуктов метаболизма нескольких групп полезных микроорганизмов. В отличие от препаратов, эффективность которых преимущественно связана с внесением живой микробной культуры, «Металактим» содержит метаболиты микроорганизмов, включая органические кислоты, обладающие выраженным антагонистическим действием. Это позволяет использовать добавку как источник комплекса биологически активных соединений, которая способствует оптимизации процессов пищеварения и повышению эффективности переваривания и усвоения питательных веществ корма. Дополнительным преимуществом является возможность применения добавки как при индивидуальном выпаивании животных, так и при внесении в корм, что обеспечивает технологическую гибкость использования в хозяйствах.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение «Металактима» в кормлении крупного рогатого скота направлено на повышение переваримости и усвояемости кормов, оптимизацию процессов пищеварения, снижение негативного влияния

условно-патогенной микрофлоры и более эффективное использование питательных веществ рациона. Ожидаемым практическим результатом является повышение продуктивности животных и эффективности кормления, а для телят — улучшение условий формирования и функционирования пищеварительной системы в молочный период.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Нет.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Сельскохозяйственные организации Республики Беларусь.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Романова Людмила Владимировна, ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук.
Тел.: (+375 17) 396 99 69
E-mail: bio-center@mbio.bas-net.by

Морозова Антонина Николаевна, заведующий лабораторией молочнокислых и бифидобактерий, кандидат биологических наук, доцент.
Тел.: (+375 17) 243 11 42
E-mail: biochem_lab@mbio.bas-net.by

II. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И ЦИТОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

3. ТЕСТ-СИСТЕМА И СПОСОБ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ДЮРОК С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ОЛИГОНУКЛЕОТИДНЫХ ПРАЙМЕРОВ В ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Изобретение относится к области селекции животных и предназначено для контроля чистопородности свиней, в частности — для идентификации породы дюрок, широко востребованной в мировом свиноводстве благодаря высоким мясным качествам, выраженной мраморности и влагоудерживающей способности мяса. Разработанная тест-система базируется на методе конкурентной аллель-специфической ПЦР (KASP) с детекцией флуоресценции по технологии FRET и обеспечивает определение принадлежности животных к породе дюрок с точностью не менее 99 %.



Свиньи породы дюрок

В ходе реакции одновременно используются три олигонуклеотида: два аллель-специфичных прямых праймера, каждый из которых содержит уникальную хвостовую последовательность, комплементарную универсальной кассете FRET, и один общий обратный праймер. Один из аллель-специфичных праймеров мечен флуорофором FAM, другой — HEX; в состав мастер-микса также включены универсальные кассеты FRET, пассивный эталонный краситель ROX, Taq-полимераза, свободные нуклеотиды и $MgCl_2$ в оптимизированном буферном растворе. В процессе термоциклирования аллель-специфичный праймер связывается с матричной ДНК и удлиняется, присоединяя хвостовую последовательность к новообразованной цепи; на последующих этапах ПЦР формируется комплемент этой последовательности, обеспечивающий связывание кассеты FRET и возникновение флуоресцентного сигнала.

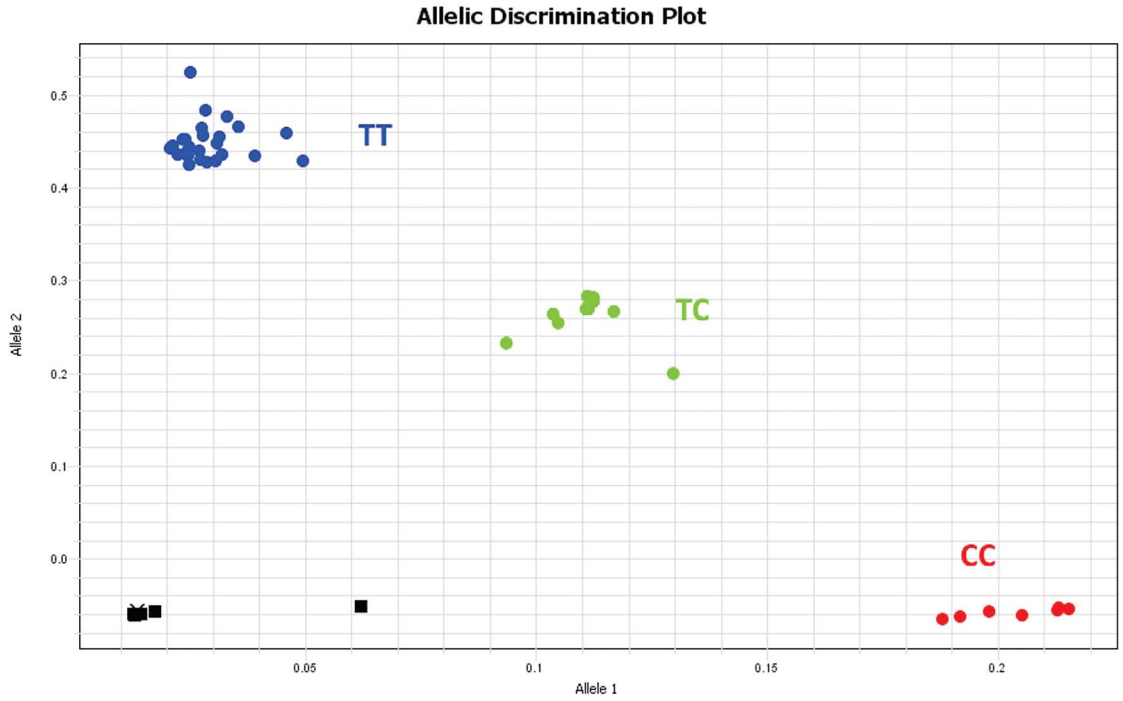
Биаллельная дискриминация реализуется за счет конкурентного связывания двух аллель-специфичных праймеров: при гомозиготном генотипе по исследуемому SNP регистрируется единственный флуоресцентный сигнал (FAM либо HEX), при гетерозиготном — смешанный сигнал обоих красителей. Применение трех полиморфизмов в рамках единой тест-системы позволяет надежно дифференцировать свиней породы дюрок от представителей других пород, обеспечивая высокую достоверность результатов при относительно низкой ресурсоемкости анализа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

В настоящее время существует ряд методических подходов, ориентированных на оценку чистопородности и установление происхождения свиней, однако их практическое применение сопряжено с рядом

существенных ограничений. Ряд аналогов базируется на использовании STR-маркеров (коротких тандемных повторов), для корректной интерпретации результатов которых требуется регулярная актуализация данных о частотах встречаемости аллелей в целевых популяциях. Это обусловлено динамикой генетической структуры стад вследствие селекционного давления, миграций и случайных дрейфов. Альтернативные решения предполагают оценку большого числа SNV (однонуклеотидных вариантов), как правило, посредством полногеномного генотипирования с применением чип-ридеров; данный подход характеризуется высокой информативностью, но сопряжен со значительными финансовыми и инфраструктурными затратами, что ограничивает его применимость в рутинной лабораторной практике.

В этом контексте разработанная методика демонстрирует выраженные технические преимущества: она основана на анализе всего трех SNV, подобранных по критерию максимальной дифференцирующей способности в отношении породы дюрок. Такой минималистичный маркерный набор обеспечивает высокую точность идентификации (не менее 99 %) при одновременном снижении себестоимости анализа, сокращении времени выполнения и упрощении требований к оборудованию и квалификации персонала. Компактность панели маркеров делает метод пригодным для широкого внедрения в региональных ветеринарных и селекционно-генетических лабораториях, включая учреждения с ограниченными ресурсами.



Аллельная дискриминация полученных результатов для полиморфизма Chr.14.99099156T_C

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение метода с тремя SNV позволяет достоверно подтверждать чистопородность свиней породы дюрок, исключая ошибки из-за фенотипического сходства при закупке и в племенной работе. Это снижает селекционные риски, предотвращая размывание породных признаков и сохраняя ценность селекционных линий. Стандартизированность KASP-тестирования обеспечивает воспроизводимость результатов в разных лабораториях и упрощает внедрение в практику центров. Экономическая эффективность достигается за счет минимального числа маркеров и недорогого оборудования (амплификатор, считывание флуоресценции), что снижает себестоимость анализа по сравнению с чиповыми технологиями.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Получен патент на изобретение № 24571 (Республика Беларусь).

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

В Республике Беларусь — племенные хозяйства и репродукторы, селекционно-генетические центры, научные организации.

За рубежом — крупные свиноводческие холдинги и фермы; лаборатории и центры, специализирующиеся на молекулярной диагностике в животноводстве.

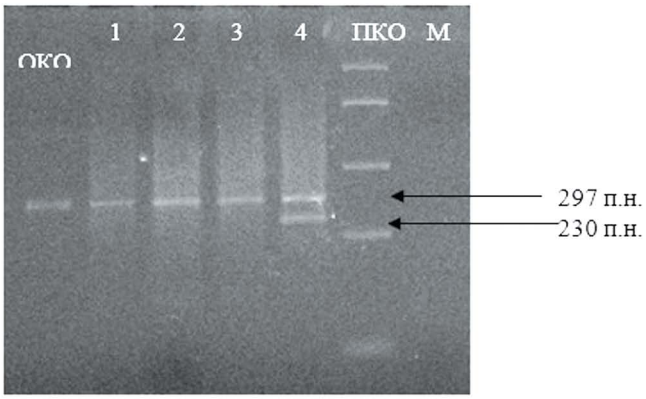
КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

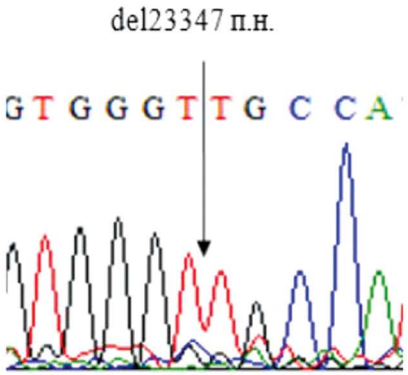
Кипень Вячеслав Николаевич, заведующий лабораторией генетики животных, кандидат биологических наук, доцент.
Тел.: (+375 25) 903 07 65
E-mail: v.kipen@igc.by

4. ДНК-ТЕХНОЛОГИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ *ISG15*, *HES4*, *AGRN*, *MAN2B1*, *NHLRC2* И *PRKG2*, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ МЯСНОГО СКОТА

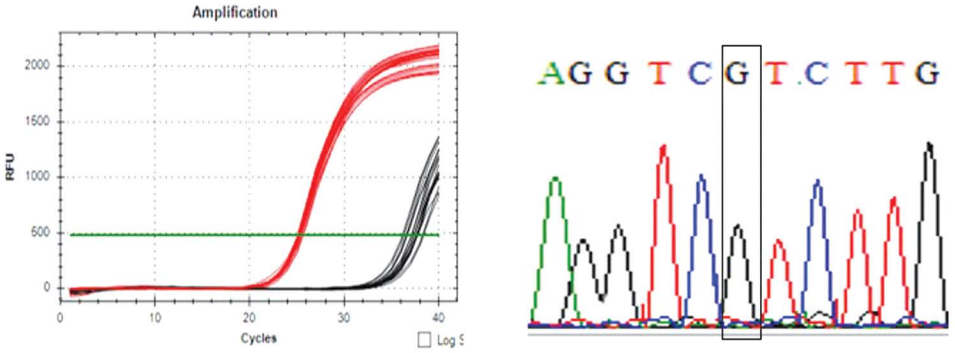
ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработана ДНК-технология детекции дефектных аллелей в локусах генов *ISG15, HES4, AGRN, MAN2B1, NHLRC2, PRKG2*, детерминирующих аутосомно-рецессивные заболевания крупного рогатого скота мясных пород, таких как дупликация развития (*NHLRC2*), множественный артрогрипоз (*HES4, ISG15, AGRN*), альфа-маннозидоз (*MAN2B1*), карликовость (*PRKG2*). Разработанная ДНК-технология позволяет в раннем возрасте выявлять гетерозиготных животных — скрытых носителей генетических дефектов, обуславливающих развитие наследственных заболеваний: множественного артрогрипоза (AM); дупликации развития (DD) и альфа-маннозидоза (MA); карликовости (DW), исключать их из воспроизводства, что снижает риск распространения мутаций в популяциях мясного скота, разводимого в Республике Беларусь. Проведение ДНК-тестирования мясного поголовья скота на выявление наследственных дефектов, влияющих на плодовитость, является важным мероприятием, направленным на повышение эффективности мясного скотоводства республики и увеличение объема экспортно ориентированной и импортозамещающей мясной продукции.

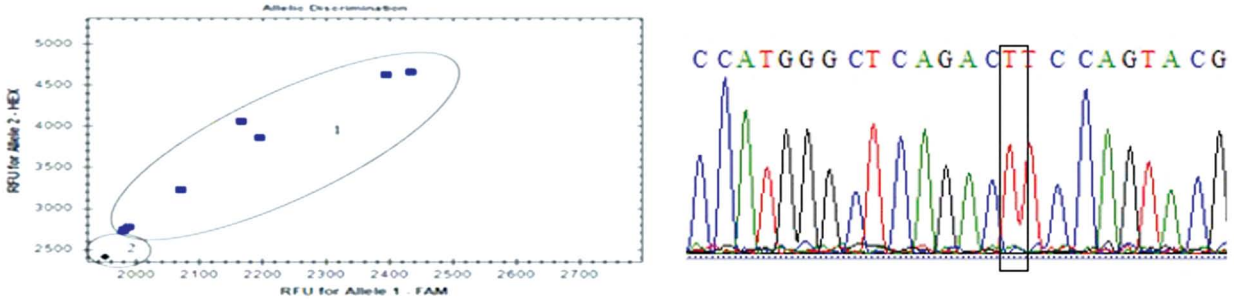




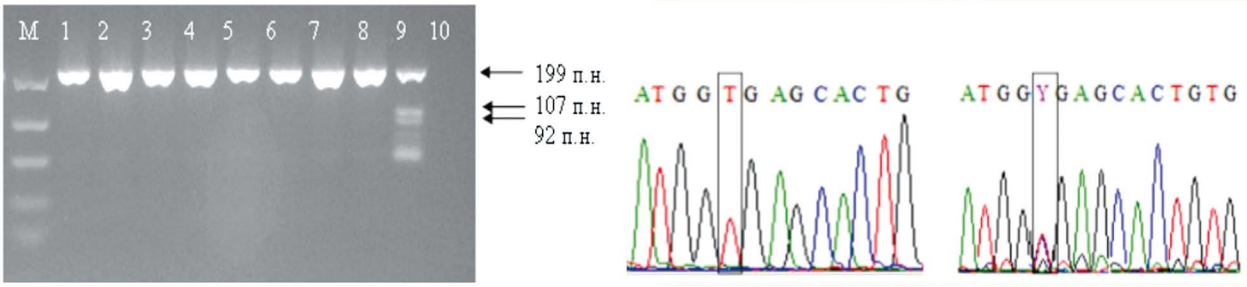
Электрофореграмма продуктов АС-ПЦР генов *ISG15, HES4, AGRN:* М — маркер молекулярной длины, DNA Ladder SM1103, ОКО — отрицательный контрольный образец; ПКО — положительный контрольный образец, животное-носитель множественного артрогрипоза (АМС); 1–4 — здоровое животное, ПЦР-фрагмент 297 п. н.



Результаты аллель-специфической ПЦР-РВ: амплификация нормальной аллели обозначена красным цветом, амплификация аллели мутантного типа обозначена черным цветом; протестированное здоровое животное, ΔCt= – 14 (DWF)



Дискриминация аллелей однонуклеотидного полиморфизма 961T>C в гене *MAN2B1* с использованием технологии KASP-генотипирования: 1 кластер — особи с генотипом TT (MAF); 2 — контроль без матрицы (NTC)



Дефект	Ген	Хр-ма	Локализация*	Полиморфизм (SNP)	Тип мутации	Метод детекции	Экономический эффект
Множественный артрогрипоз	HES4, ISG15, AGRN	16	51449539-51472902	–	делеция 23347 п.н.	АС-ПЦР	множественные деформации скелета с летальным исходом
Маннозидоз альфа	MAN2B1	7	13957949	–	961T>C (Phe321Leu)	KASP	неврологических нарушений, тремор, паралич и смерть
Дупликация развития	NHLRC2	26	34618072	–	932T>C (Val311Ala)	ПЦР-ПДРФ	смертность при отеле и хирургические вмешательства
Карликовости	PRKG2	6	95896205	rs109639251	2032C>T (Arg678Ter)	АС-ПЦР-РВ	уменьшенные размеры тела

Электрофореграмма ПЦР-продуктов локуса гена *NHLRC2:* М — маркера длины ДНК, SM1123; 1–8 — здоровые животные (DDF), ПЦР-продукт 199 п. н.; 9 — ПКО — животное-носитель мутации (DDC) (199, 107, 92 п. н.); 10 — контроль без матрицы (NTC)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

По отношению к лучшим отечественным образцам (показатели) отечественных аналогов нет.

По отношению к лучшим мировым образцам (показатели): по технико-экономическим показателям применение ДНК-технологии идентификации полиморфных вариантов генов, влияющих на репродуктивные признаки мясного крупного рогатого скота, соответствует зарубежным аналогам — тест-системам Всероссийского НИИ животноводства имени Л. К. Эрнста (Российская Федерация).

Экологичность: технология применения ДНК-идентификации полиморфных вариантов генов, влияющих на репродуктивные признаки мясного крупного рогатого скота, относится к разряду экологически безопасных биологических процессов. Ее освоение и реализация производимой продукции не приведет к возникновению отрицательных последствий и аварийных ситуаций.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Внедрение разработанной ДНК-технологии позволит:

– обеспечить формирование племпредприятий республики высококлассными быками-производителями, а хозяйства — спермопродукцией от них;

– увеличить до 12 % получение высокоценного молодняка мясного скота;

– снизить сервис-период на 1 голову до 19 % или на 34 дня.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская работа.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Нет.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Основными потребителями ДНК-технологии идентификации полиморфных вариантов генов, влияющих на репродуктивные признаки крупного рогатого скота мясного направления для повышения генетического потенциала мясной продуктивности племенных животных, разводимых в Республике Беларусь, являются племенные сельскохозяйственные предприятия Республики Беларусь и хозяйства, занимающиеся разведением мясного скота.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Михайлова Мария Егоровна, ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук, доцент.
Тел.: (+375 29) 606 61 65
E-mail: M.Mikhailova@igc.by

Романишко Елена Леонидовна, научный сотрудник.
Тел.: (+375 33) 315 67 17
E-mail: l.ramanishko@igc.by

5. ТЕХНОЛОГИЯ МАРКЕР-СОПУТСТВУЮЩЕГО ОТБОРА ФОРМ ТОМАТА С ВЫСОКИМИ БИОХИМИЧЕСКИМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ПЛОДОВ И СОРТА, СОЗДАННЫЕ С ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

На основе аллельного полиморфизма 46 генов разработаны и апробированы ДНК-маркеры (*SCAR* и *CAPS*), связанные с хозяйственно ценными признаками: 27 *SCAR*- и *CAPS*-маркеров для идентификации аллелей, связанных с накоплением каротиноидов и антоцианов, а также окраской плодов (*rin, nor, norA, at, t, og, ogc, B,* Del, *gf-3, gf-5, hp-1, hp-2dg, u/U, Udel-52, gs, Y/y, Ant1/ant1, An2/Myb75, Atv/atv, An1-like/an1-like, An2-like/an2-like*); 26 маркеров — с устойчивостью к грибным, бактериальным, вирусным болезням: к мелойдогинозу (*Mi-1.2, Mi-9*), фитофторозу (*Ph3, Ph2, Ph2(Ch)*), кладоспориозу (*Cf2, Cf4, Cf5, Cf9, Cf19*), фузариозу (*I-2, I-2C, I-3, I-7, Fr*),



Гибрид F1 «Спатканне»



Гибрид F1 «Карагод»



Сорт «Гелиодар»

вертициллезу (*Ve*), мучнистой росе (*Ol-1*), бактериальным пятнистости (*Rx-4*) и крапчатости (*Pto*), бактериальному увяданию (*bwr6, bwr12*), желтой курчавости листьев (*Ty2, Ty3*), мозаике томата (*Tm-1, Tm-2/Tm-22*) и бронзовости плодов (*Sw-5b*); 4 маркера — с габитусом растений (*Sp/sp, d, bl, ls*); 2 маркера — с функциональной мужской стерильностью (*ps2*); 3 маркера — с формой плода (*Ovate, FAS, LC*).

С использованием разработанной технологии отобраны линии с комплексом ценных аллелей, созданы гибриды F1, лучшие из которых по результатам оценки (биохимический состав плодов, продуктивность) в системе государственного сортоиспытания включены в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений: гибриды F1 «Спатканне» и «Карагод», сорт «Гелиодар».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Технология маркер-сопутствующего отбора форм томата с высокими биохимическими и технологическими свойствами плодов содержит новейшие протоколы выявления ценных аллелей признаков накопления каротиноидов, антоцианов, устойчивости к болезням, габитуса растений, функциональной мужской стерильности, формы плода. Большинство разработанных маркеров являются кодоминантными, что позволяет четко разделять гомо- и гетерозиготные формы по отбираемым признакам. Технология является разработкой мирового уровня, аналогов в странах СНГ нет.

Гибрид F1 «Спатканне» характеризуется высоким накоплением ликопина как основного каротиноида в плодах за счет наличия в генотипе аллелей *beta, y,* умеренным накоплением антоцианов в кожице плодов в условиях повышенного солнечного освещения. По результатам испытания в ГСИ гибрид превзошел по урожайности гибрид-стандарт на 3 кг/м^2. Наряду с аллелями качества плодов гибрид содержит аллели устойчивости к фузариозу (*I-3*), кладоспориозу (*Cf-4,Cf-5, Cf-9*) вирусу мозаики томата (*Tm22*), вирусу желтой курчавости листьев (*Ty-3*) в гетерозиготном состоянии.

Гибрид F1 «Карагод» характеризуется наиболее высокими накоплением ликопина как основного каротиноида в плодах, а также антоцианов в кожице плодов за счет наличия в генотипе аллелелей *beta, Y, hp2dg, Ant1, An2-Aft, atv*. Наряду с аллелями качества плодов гибрид содержит аллели устойчивости к фитофторозу (*Ph3*), вертициллезу (*Ve*), кладоспориозу (*Cf-5*) в гетерозиготном состоянии.

Сорт «Гелиодар» характеризуется высоким накоплением проликопина, являющегося одним из изомеров ликопина, за счет наличия в генотипе аллеля tangerine.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение технологии маркер-сопутствующего отбора форм томата с высокими биохимическими и технологическими свойствами плодов позволяет повысить эффективность селекционного процесса (увеличить точность отбора по целевым признакам и сократить сроки создания), направленного

на получение высокопродуктивных форм томата для функционального питания с повышенными антиоксидантными свойствами плодов, комплексной устойчивостью к болезням.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Технология маркер-сопутствующего отбора форм томата с высокими биохимическими и технологическими свойствами плодов внедрена в работу Республиканского центра геномных биотехнологий (Институт генетики и цитологии НАН Беларуси) и в работу межфакультетской лаборатории ДНК-типирования (БГСХА).

Созданные с ее использованием гибриды «Спатканне» и «Карагод», сорт «Гелиодар» включены в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений; выполняется программа внедрения по получению и реализации семян созданных форм.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Нет.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Научно-исследовательские и семеноводческие центры Республики Беларусь и стран СНГ.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Кильчевский Александр Владимирович, доктор биологических наук, академик НАН Беларуси, профессор, заведующий лабораторией экологической генетики и биотехнологии.
Тел.: (+375 17) 324 19 46
E-mail: kilchev@presidium.bas-net.by

III. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ПОЛЕССКИЙ АГРАРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

6. СУБСТРАТЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ БИОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА И СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СБРОЖЕННОЙ БИОМАССЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ УДОБРЕНИЙ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Традиционные методы утилизации биоразлагаемых отходов, такие как захоронение или прямое сжигание, не отвечают современным экологическим требованиям и приводят к безвозвратной потере ценных биогенных элементов. В связи с этим принципиальную важность приобретает внедрение биотехнологических методов, среди которых наиболее перспективным является анаэробное сбраживание.

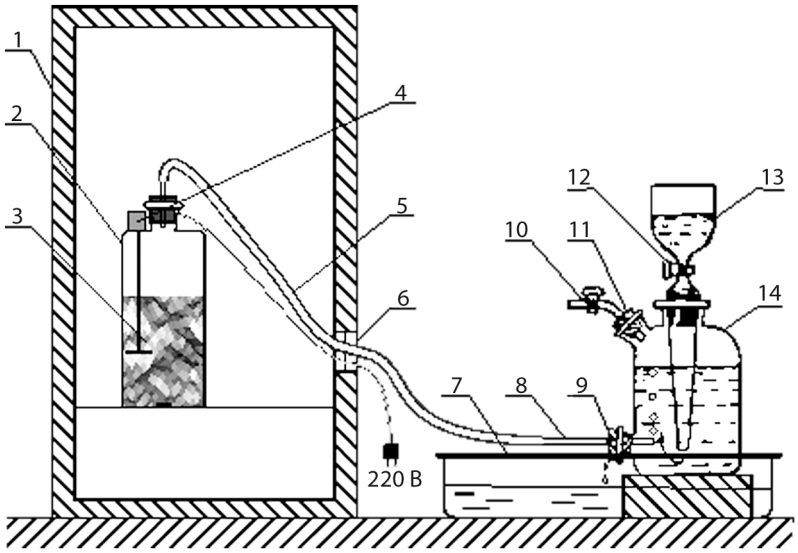


Схема лабораторной установки анаэробной стабилизации осадка сточных вод: 1 — термостат; 2 — реактор; 3 — сбраживаемая жидкость; 4 — перемешивающее устройство; 5 — газопровод; 6 — заглушка термостата; 7 — емкость сбора вытесненной жидкости; 8 — трубка сбора газа; 9 — пробка газометра; 10 — вентиль выпуска газа; 11 — газовыпускное отверстие; 12 — вентиль подачи воды; 13 — вода для вытеснения газа; 14 — газометр

Несмотря на очевидные преимущества, широкое внедрение метанового сбраживания сдерживается рядом технологических барьеров: низкой скоростью гидролиза трудноразлагаемых компонентов, нестабильностью микробного консорциума и высокой чувствительностью процесса к ингибиторам.

Установлены оптимальные требования к поступающему исходному сырью для метанового брожения:

– влажность поступающего исходного сырья: 85–90 %;

– температура биомассы в метантенке для мезофильного режима: 37 ± 5 °С;

– водородный показатель биомассы в метантенке (pH): 7,5 ± 0,5;

– соотношение углерода и азота в биомассе на уровне C/N = 10–20.

Для обеспечения рекомендуемых параметров мезофильного режима анаэробного сбраживания определены подходы для смешивания различных видов сырья, получаемого из малоопасных и неопасных отходов растительного и животного происхождения (активного ила и осадка сточных вод, стоков свиноводческих комплексов, отходов боен и сельскохозяйственного производства, промышленных и бытовых стоков, отходов производства, побочных продуктов производства продукции животноводства).

Данные о влажности, содержании органического вещества, уровня pH, содержании белков, жиров и углеводов, а также соотношении азота и углерода стали основой для разработки экспериментальных составов для работы биогазового комплекса ОАО «Брестский мясокомбинат», в том числе с учетом удельных объемов образования различных видов сырья: побочных продуктов производства продукции животноводства, отходов производства.

Сбраживание разработанных составов смесей биомассы обеспечило образование биогаза с содержанием метана 61,6–72,3 %.

Содержание соединений азота, фосфора, калия и органического вещества в образцах обезвоженной сброженной биомассы соответствует содержанию в органических удобрениях (Босак В. Н., 2009): органическое вещество — более 90 %, общий фосфор — 1,60–2,14 % и общий азот 1,72–3,00 %.

С учетом выполненных исследований обезвоженной сброженной биомассы и положительного влияния полученного органического удобрения на урожайность и качество сельскохозяйственных культур осуществлена разработка проекта технических условий на удобрение органическое «Комбидант» для ОАО «Брестский мясокомбинат».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Реализация комплексных подходов для смешивания различных видов сырья, получаемого из малоопасных и неопасных отходов растительного и животного происхождения, побочных продуктов производства продукции животноводства, обеспечивает их экологобезопасную конверсию, образование биогаза с нормативным содержанием метана в соответствии с СТБ 2234-2011.

Обезвоженная сброженная биомасса соответствует требованиям к органическим удобрениям и используется для производства удобрения органического «Комбидант».

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Обеспечение утилизации малоопасных и неопасных отходов растительного и животного происхождения общей массой 27 600 т/год. Сбраживание разработанных составов смесей биомассы обеспечивает образование биогаза с содержанием метана 61,6–72,3 %. Разработан проект технических условий на удобрение органическое «Комбидант» с содержанием органического вещества более 90 %, общего фосфора — 1,60–2,14 % и общего азота 1,72–3,00 %.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выпущен опытный образец.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Разработана техническая документация на выпуск биомассы для работы биогазового энергетического комплекса (ТУ BY 200020262.072-2026) и удобрения органического «Комбидант» (ТУ BY 200020262.074-2026).

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Предприятия перерабатывающей отрасли производства Республики Беларусь, предприятия коммунального хозяйства.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Лицкевич Анатолий Николаевич, заведующий лабораторией.
Тел.: (+375 16) 225 79 95
E-mail: hydropaei@gmail.com

Чезлова Ольга Евгеньевна, научный сотрудник, кандидат биологических наук.
Тел.: (+375 16) 225 79 89
E-mail: hydropaei@gmail.com

IV. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

7. ПОЛУЧЕНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА АКВАРИУМНЫХ РАСТЕНИЙ МЕТОДАМИ СОВРЕМЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработан биотехнологический метод размножения (клонирование *in vitro*) аквариумных растений с целью массового производства генетически однородного (сохранение всех декоративных свойств) и оздоровленного (отсутствие фитопатогенной инфекции) посадочного материала с быстрой его адаптацией, удобством хранения и транспортировки. Создана коллекция клонов высокодекоративных форм аквариумных растений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Преимуществом является возможность масштабирования производства и формирования коллекции клонов высокодекоративных форм, перспективных для акваскейпинга. Полученный материал характеризуется удобством стандартизированного хранения и транспортировки в закрытой стерильной упаковке. Технология позволяет сформировать отечественную производственную базу посадочного материала аквариумных растений и снизить зависимость от импортных поставок.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Формирование производства по размножению коллекции клонов высокодекоративных аквариумных растений для массового размножения и реализации.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Проект ОФПИ 01.07.2026–30.09.2027 «Разработка биотехнологических подходов для создания биоколлекций декоративных форм гидрофитов и гидатофитов».

Договор на реализацию посадочного материала аквариумных растений с ЧТУП «ЗООЛЭНД» до конца 2026 г.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Получено положительное заключение на патент.

Способ получения меристемных аквариумных растений: заявка на пат. Респ. Беларусь / Е. А. Лапченко, А. В. Башилов, В. А. Онуфрейчик, С. Н. Шиш; патентообладатель ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси». — № a 20250195 от 09.09.2025.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Потенциальными потребителями являются частные аквариумисты, зоомагазины, питомники аквариумных растений, дизайнеры акваскейпов, научно-образовательные учреждения, а также организации, занимающиеся озеленением и оформлением интерьеров с использованием аквариумов. Рынок сбыта охватывает Республику Беларусь и страны ЕАЭС. Спрос на посадочный материал растет.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Лапченко Екатерина Анатольевна, научный сотрудник лаборатории биохимии и биотехнологии растений;

Онуфрейчик Вероника Анатольевна, младший научный сотрудник лаборатории биохимии и биотехнологии растений;

Сурко Анна Витальевна, младший научный сотрудник лаборатории биохимии и биотехнологии растений.
Тел.: (+375 25) 912 10 67
E-mail: krvvj.mhr18@gmail.com

8. НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПИТАТЕЛЬНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ПЕРИСТО- И ВЕЕРОЛИСТНЫХ ПАЛЬМ И АЦИДОФИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Научно обоснована и разработана оптимальная рецептура приготовления питательных грунтов на основе местного органического и минерального сырья, учитывающая биологические особенности культивируемых в защищенном грунте коммерчески важных видов перисто- и веерolистных пальм с целью расширения существующих и создания новых экспозиций экзотических тропических растений на базе Центрального ботанического сада НАН Беларуси, а также более широкого их использования в комнатном цветоводстве, озеленении интерьеров офисов, общественных зданий и сооружений гражданского и производственного назначения, создания зимних садов и др.

Для выращивания в открытом грунте и горшках красивоцветущих кустарников, предпочитающих кислые почвы и требующих низкого содержания в почве кальция, подготовлены технические условия на растительный грунт «Садовый» марки «Голубичный», «Хвойный», «Декоративно-цветочный».



Кокосовая пальма в начале эксперимента (слева) и в конце (справа)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Учет биологических особенностей культивируемых растений.

Использование в качестве исходных компонентов сырья, представляющего собой отходы после заготовки и переработки древесины, обжарки кофейных зерен.

Создание оптимальных условий водно-воздушного и питательного режима при выращивании растений в защищенном и открытом грунте.

Научно-технический уровень разработки отвечает лучшим зарубежным аналогам.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Разработка позволяет более широкое практическое использование питательных грунтов для выращивания оранжерейных цветочно-декоративных растений семейства Пальмы и ацидофильных растений в промышленном и любительском растениеводстве открытого и защищенного грунта.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

По результатам выполнения проекта НИР выпущены опытные образцы и переданы на экспериментальную апробацию в хозяйства различных форм собственности.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Нет.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Потенциальными потребителями выступают специалисты благоустройства и озеленения территорий, интерьеров офисов, общественных зданий и сооружений гражданского и производственного назначения, создания зимних садов и др. Рынок сбыта охватывает Беларусь и страны ЕАЭС. Спрос на качественные питательные грунты растет.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Яковлев Александр Павлович, заведующий лабораторией.
Тел.: (+375 17) 303 25 27
E-mail: A.Yakovlev@cbg.org.by

V. РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ДОЧЕРНЕЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА» РЕСПУБЛИКАНСКОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»

9. КОМБИКОРМА ПРОДУЦИОННЫЕ ДЛЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ И ОСЕТРОВЫХ РЫБ С КОРМОВОЙ ДОБАВКОЙ «МИКС-ОИЛ PLUS»

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Впервые в Республике Беларусь создан новый профилактический, нетоксичный и экологически безопасный комбикорм для ценных видов рыб, содержащий в своем составе антибактериальный растительный компонент в виде кормовой добавки «Микс-Оил plus», предназначенный для профилактики бактериальных инфекций у осетровых и лососевых рыб. Оптимизирована технология производства указанного корма, разработаны нормы кормления лососевых и осетровых рыб.



Комбикорма продуционные для радужной форели и осетровых рыб с кормовой добавкой «Микс-Оил plus»

Добавка кормовая «Микс-Оил plus» — высококонцентрированная смесь эфирных масел и среднецепочечных жирных кислот. Компоненты добавки не являются искусственно синтезированными, способны к полному разложению без образования стойких либо токсичных продуктов распада. Их воздействие на рыб не ухудшает товарных качеств и не требует особых методов мониторинга. Использование добавки в комбикорме способствует укреплению иммунной системы и полной или частичной замене антибиотиков.

Новый комбикорм позволяет защитить ценные виды рыб от бактериальных инфекций, повысить продуктивность рыбоводных модулей (прудов, бассейнов, садков) и сохранность поголовья рыб; снизить (не допустить) отход рыбы, уменьшить экономический ущерб от ухудшения качества рыбы и рыбной продукции, снизить затраты на проведение противоэпизоотических мероприятий.

При кормлении данными комбикормами в течение 6-дневного периода наблюдается резкое снижение количества микроорганизмов в крови и внутренних органах рыб (до профилактического кормления наблюдаются обильный рост микроорганизмов, после — только единичные колонии). При профилактическом скармливании корма с введением фитобиотика «Микс-Оил plus» из расчета 0,15 % и последующем заражении возбудителем бактериальных инфекций *Aeromonas hydrophila* выживаемость составляет 80–90 % форели и 90 % осетровых рыб (в контрольных группах, не получавших фитобиотика в составе корма, — 0–10 %). Использование фитибиотиков в составе комбикормов для радужной форели и осетровых рыб не отражается на конверсии корма и не приводит к увеличению кормового коэффициента. Такой корм можно использовать длительное время.

Потребность в профилактических кормах для борьбы против бактериальных инфекций осетровых и лососевых рыб составляет в республике свыше 200 т в год. Комбикорм обладает высоким экспортным потенциалом, так как подобных разработок нет в Республике Беларусь и в странах СНГ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

По отношению к лучшим отечественным образцам (показатели): повышается продуктивность рыбоводных модулей на 10–12 % и сохранность поголовья осетровых рыб на 25–30 %, что повлечет снижение ущерба, наносимого рыбоводным хозяйствам бактериальными болезнями, на 40–60 %. Комбикорма позволят сократить на 30–40 % применение антибиотиков в рыбоводных организациях, занимающихся разведе-

нием осетровых и лососевых рыб, снизить затраты на проведение противоэпизоотических мероприятий на 20–40 %, получить качественную товарную продукцию и посадочный материал.

По отношению к лучшим мировым образцам (показатели): увеличена выживаемость рыбы на 10 %.

Экологичность: не содержат никаких лекарственных препаратов, кормовых антибиотиков, является 100 % натуральным и экологичным комбикормом; технология изготовления комбикорма является экологически безопасной, использование ее не предусматривает загрязнение окружающей среды.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Увеличение производства товарной рыбы в республике и снижение негативного воздействия рыбоводных хозяйств на окружающую среду.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

ТУ BY 100035627.038-2025 «Комбикорма продукционные для радужной форели и осетровых рыб с кормовой добавкой “Микс-Оил plus”», держателем которых является РУП «Институт рыбного хозяйства».

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Рыбоводные предприятия Республики Беларусь.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Кошак Жанна Викторовна, заведующий лабораторией, кандидат технических наук, доцент.
Тел.: (+375 27) 351 96 25
E-mail: info@belniirh.by

10. МЛАДШИЙ РЕМОНТ (СЕГОЛЕТКИ, ДВУХЛЕТКИ) ЗАВОДСКОГО ЗЕРКАЛЬНОГО ТИПА В ПОРОДЕ КАРПА САРБОЯНСКИЙ



Двухлетки сарбоянского карпа

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Впервые в республике сформирован с учетом маркирующих аллелей по локусам трансферрина и STR-маркерам селекционный генофонд заводского типа сарбоянского карпа с зеркальным чешуйным покровом, характеризующийся высокой продуктивностью и зимостойкостью. Проведена инвентаризация и бонитировка коллекционного маточного стада сарбоянского карпа с одновременным исследованием его генетических и фенотипических особенностей, что позволило более точно провести подбор производителей для скрещивания в направлении генетического улучшения характеристик формируемого заводского зеркального типа сарбоянского карпа. Впервые сформирован младший ремонт (сеголетки, двухлетки) нового заводского зеркального типа сарбоянского карпа и дана его характеристика по комплексу рыбоводно-биологических показателей.

Заводской зеркальный тип сарбоянского карпа отличается улучшенным экстерьером в сравнении с исходной породой и характеризуется следующими показателями: средняя масса сеголетков — 25 г, двухлетков — 550 г, выживаемость сеголетков — 35 %, годовиков — 75 %, двух-

летков — 85 %. Использование заводского зеркального типа сарбоянского карпа с улучшенными экстерьерными характеристиками в сравнении с исходной породой и повышенными показателями выживаемости среди зеркальных карпов зарубежной селекции позволит повысить продуктивность производственных прудов на 15–20 %.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

По отношению к лучшим отечественным образцам (показатели): преимущество по средней массе тела сарбоянского карпа (33,5 г) по сравнению со средними показателями отечественных пород (27,8 г).

По отношению к лучшим мировым образцам (показатели): выживаемость годовиков сарбоянского карпа за период зимовки составила 72 % (нормативные значения, согласно ТНПА, для импортированных пород карпа — 65–70 %).

Экологичность: использование разработки экологически безопасно и не предусматривает загрязнение окружающей среды.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Данная разработка позволит расширить породный состав зеркальных карпов, используемых для получения зеркальных товарных кроссов, сформировать в достаточном количестве разновозрастные группы ремонта и производителей заводского зеркального типа сарбоянского карпа, исключить повторный завоз племенного материала.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Нет.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Рыбоводные организации республики и предприятия различной формы собственности (фермерские хозяйства, арендаторы водоемов и др.), занимающиеся разведением прудовой рыбы.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Крук Анастасия Юрьевна, научный сотрудник лаборатории селекции и племенной работы.
Тел.: (+375 17) 378 80 52
E-mail: info@belniirh.by

VI. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГИГИЕНЫ, ТОКСИКОЛОГИИ, ЭПИДЕМИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ, ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ»

11. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ МАССОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ АЗОКСИСТРОБИНА, АЦЕТАМИПРИДА, БЕНТАЗОНА, ИМИДАКЛОПРИДА, КЛОТИАНИДИНА, ПРОТИОКОНАЗОЛА, ТЕБУКОНАЗОЛА, ТИАБЕНДАЗОЛА, ФЛУДИОКСОНИЛА, ХЛОРАНТРАНИЛИПРОЛА, ХЛОРПИРИФОСА В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ВОДЕ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ С МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ ДЕТЕКТИРОВАНИЕМ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сфера применения: контроль за безопасностью пищевой продукции.

Назначение: измерение массовых концентраций действующих веществ средств защиты растений азоксистробина, ацетамиприда, бентазона, имидаклоприда, клотианидина, протиоконазола, тебуконазола, тиабендазола, флудиоксонила, хлорантранилипрола, хлорпирифоса в пищевой продукции растительного происхождения (зерне хлебных злаков (пшенице), зерне кукурузы, картофеле) и воде.

Основные характеристики: методика предназначена для одновременного количественного определения остаточных количеств 11 действующих веществ средств защиты растений в картофеле, зерне пшеницы, зерне кукурузы и в воде. Методика описывает приемы подготовки проб различного вида пищевых матриц и воды с использованием наборов QuEChERS (quick, easy, cheap, effective, rugged, and safe) методом твердофазной экстракции для обнаружения остатков действующих веществ средств защиты растений и метода высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемным масс-спектрометрическим детектированием.

Разработанная метрологически аттестованная методика измерений характеризуется селективностью и высокой чувствительностью (нижний предел количественного определения для каждого вещества в пищевой продукции — 0,1 мкг/кг, в воде — 0,1 мкг/дм^3), наличием приемлемых метрологических показателей (предел повторяемости ≤ 20 %, предел промежуточной прецизионности ≤ 30 % и относительная расширенная неопределенность ≤ 35 %) для всех веществ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Технические преимущества: использование метрологически аттестованной методики позволит повысить качество и эффективность определения остаточных количеств азоксистробина, ацетамиприда, бентазона, имидаклоприда, клотианидина, протиоконазола, тебуконазола, тиабендазола, флудиоксонила, хлорантранилипрола, хлорпирифоса, что необходимо для контроля качества и безопасности пищевой продукции растительного происхождения и воды.

Научно-технический уровень: превышает уровень лучшего отечественного аналога.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение данной методики позволит предотвратить ущерб здоровью человека и минимизировать негативное влияние на здоровье людей за счет осуществления контроля содержания 11 действующих веществ средств защиты растений в пищевой продукции растительного происхождения (зерне хлебных злаков (пшенице), зерне кукурузы, картофеле) и воде, что приведет к повышению уровня жизни населения.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Нет.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор и контроль за безопасностью организации труда, государственные медицинские научные организации здравоохранения и другие организации.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Крымская Татьяна Петровна, заведующий лабораторией хроматографических исследований.
Тел.: (+375 17) 379 08 57
E-mail: chromatographic@rspch.by

VII. ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И БИОТЕХНОЛОГИИ»

12. ДОБАВКА КОРМОВАЯ «БАЦИФИД»

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Добавка кормовая «БациФид» предназначена для профилактики дисбактериозов, стимуляции клеточных и гуморальных факторов иммунитета, повышения перевариваемости питательных веществ рационов мелкого рогатого скота. Основой добавки являются штаммы спорообразующих бактерий рода *Bacillus*, выделенные из микробиома рубца овец и характеризующиеся высокой ферментативной и антимикробной активностью в отношении условно-патогенной микробиоты животных (кишечная и синегнойная палочка, стафилококк, микрококк, сальмонелла, протей).



Препаративная форма — жидкость и порошок, титр жизнеспособных бактерий — не менее 1 млрд/см^3 и 1 млрд/г соответственно.

Порядок и способ применения кормовой добавки:

– в виде жидкости: смешивают с водой из расчета 10 мл/гол/сут и выпаивают животных в течение не менее 30 дней;

– в виде порошка: вводят в комбикорма в количестве 0,4 кг/т с использованием существующих технологий смешивания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Отечественных аналогов нет, а среди зарубежных — пробиотическая кормовая добавка «ОЛИН», предназначенная для профилактики желудочно-кишечных болезней и лечения сельскохозяйственных животных, включая овец, при острых кишечных инфекциях, вызванных патогенными и условно-патогенными микроорганизмами (сальмонеллез, анаэробная энтеротоксемия, брадзот, эмкар, копытная гниль, некробактериоз, стафилококкоз, эшерихиоз, диплококковая инфекция, микоплазмоз и др.). По сравнению с зарубежным аналогом кормовая добавка «БациФид» обеспечивает не только профилактику желудочно-кишечных болезней, но и стимуляцию клеточных и гуморальных факторов иммунитета, а также повышение перевариваемости питательных веществ рационов мелкого рогатого скота.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Использование кормовой добавки «БациФид» в рационах молодняка овец способствует увеличению среднесуточного прироста массы тела в среднем на 11,4 %, снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы в среднем на 10,9 %, а также обеспечивает повышение перевариваемости питательных веществ рационов и профилактику дисбактериозов молодняка овец.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выпущен опытный образец.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Нет.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Сельскохозяйственные предприятия Республики Беларусь.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Сверчкова Наталья Владимировна, заместитель генерального директора по научной работе, кандидат биологических наук, доцент.
Тел.: (+375 17) 320 98 43
E-mail: sverchkova@biotech.bas-net.by

Шмыга Екатерина Юрьевна, заведующий лабораторией, кандидат биологических наук.
Тел.: (+375 29) 742 88 63
E-mail: shmyga@biotech.bas-net.by

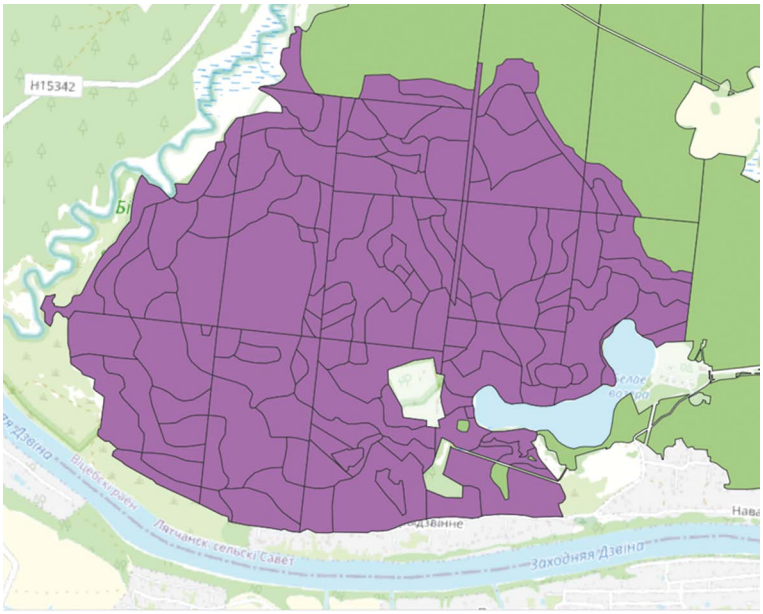
VIII. УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. М. МАШЕРОВА», ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АГРОКОННЕКТ»

13. ПЛАТФОРМА FORESTHUB ДЛЯ МОНИТОРИНГА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

ForestHub — геоинформационный сервис для лесопатологического мониторинга, формирующий цифровой двойник лесхоза на основе спутниковых данных Sentinel-2 (периодичность 3–5 сут) и беспилотной мультиспектральной съемки с LiDAR. Основной инструмент сервиса — расчет и сопряженный анализ спектральных индексов (NDMI — водный статус, PRI — фотохимическая эффективность, CIrededge — хлорофилл и др.). Например, для ели такой анализ позволит выявлять очаги усыхания за недели до появления визуальных признаков.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

ForestHub использует спектральные индексы и их сочетания (NDMI, PRI и пр.) которые, в отличие от аграрных платформ, эффективны именно для лесов. Точность беспилотных данных позволяет проводить подревесную инвентаризацию и оценку состояния древостоя с оцифровкой 5 см/пиксель. Структура сервиса может интегрировать его с существующими цифровыми решениями учета и анализа лесных ресурсов. Абсолютного аналога нет ни в Беларуси, ни за рубежом. Локальный сервис, адаптация под нормативную базу Республики Беларусь и отсутствие санкционных рисков делают ForestHub лучше дорогостоящих зарубежных аналогов.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Раннее выявление очагов усыхания, сохранение деловой древесины, сокращение площади санитарных рубок. Переход от реактивного управления к проактивному мониторингу, снижение трудозатрат и формирование цифровых двойников объектов (выдел, квартал, лесничество, лесхоз).

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Проводится пилотная верификация на объектах Республики Беларусь.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Алгоритмы, нейросетевые модели и методики (лесные вегетационные индексы, детекция физиологических событий) охраняются в режиме коммерческой тайны. Планируется добровольная регистрация авторского права на программный продукт и товарное обозначение ForestHub в качестве товарного знака.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

В Республике Беларусь: лесхозы РУП «Белгослес» и другие лесопользователи, природоохранные учреждения, научные и образовательные учреждения.

За рубежом: лесные предприятия Российской Федерации и ЕАЭС.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Смоляков Анатолий Александрович, заместитель директора ООО «Агроконнект».
Тел.: (+375 29) 246 99 53
E-mail: sml4you@mail.ru

Торбенко Андрей Борисович, старший преподаватель кафедры экологии и географии ВГУ имени П. М. Машерова.
Тел.: (+375 33) 696 14 71
E-mail: torbenko_a@mail.ru

IX. УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

14. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ФОСФАТОВ АММОНИЯ И КАЛИЯ КОРМОВОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

На основании выполненного комплекса исследований разработаны ресурсосберегающие технологии получения кормовых и технических фосфатов калия и фосфатов аммония на основе очищенной экстракционной фосфорной кислоты, включающие нейтрализацию кислоты при повышенной температуре, разделение полученной суспензии фильтрацией с возвратом маточного раствора на стадию нейтрализации, упарку целевых растворов, кристаллизацию с отделением и сушкой готового продукта, что обеспечивает достижение высокой степени удаления примесей и получение продуктов, содержащих не более 0,01 % фтора, регламентируемое количество тяжелых металлов и мышьяка.



Отличительной особенностью технологий являются стадии нейтрализации. Так, при получении дигидрофосфата аммония аммонизацию проводят последовательно: на первой стадии до pH 2,5–3,0, на второй — до pH 5,0–5,5, с выдержкой суспензии после каждой стадии. Процесс нейтрализации кислоты при получении фосфатов калия проводят до величины pH 3,0–3,5 на первой стадии и pH 5,5–6,0 на второй стадии с промежуточным отделением примесного осадка.

Полученные продукты по своему качеству отвечают действующим в Республике Беларусь и России требованиям на соответствующие виды кормовых и технических фосфатов.

Социальная значимость разработки заключается в обеспечении продовольственной безопасности и национальной экономики импортируемыми в настоящее время кормовыми фосфатами с целью улучшения



качества востребованной в мире мясной и молочной продукции, а также техническими фосфатами, широко используемыми в различных областях промышленности и расширении их ассортимента.

Экологическая безопасность основана на применении малоотходной технологии получения кормовых и технических фосфатов, обеспечивающей возможность использования образующихся на стадиях нейтрализации осадков в производстве комплексных минеральных удобрений.

Применение замкнутого водооборотного цикла обеспечивает исключение образования жидких отходов и сточных вод.

Твердые отходы отсутствуют.

Таким образом, разработанный технологический процесс не приведет к ухудшению экологической ситуации и квалифицируется как малоотходный.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Новизна разработанной технологии:

– при производстве кормового и технического фосфата калия предложенный подход обеспечивает сокращение потерь фосфора и калия с твердой фазой, повышение степени использования сырья и снижение энергопотребления на стадии упарки фосфорной кислоты;

– при производстве кормового и технического фосфата аммония новизна заключается в снижении себестоимости продукта за счет применения в качестве исходного фосфатного сырья неупаренной экстракционной фосфорной кислоты, уменьшении количества стадий аммонизации и организации рецикла маточных растворов.

Преимущества разработки: использование отечественной сырьевой базы; реализация технологии на базе действующего производства; организация выпуска новых видов импортозамещающей продукции; технология не связана с образованием твердых и жидких отходов.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Отпускная цена дигидрофосфата калия и дигидрофосфата аммония по данным российских интернет-источников на дату обращения (02.11.2026) составляла 122,5 и 115,3 млн росс. руб. за 1000 т KH_2PO_4 и $NH_4H_2PO_4$ соответственно.

На основании данных стоимостей очищенной экстракционной фосфорной кислоты, аммиака и гидроксида калия, принимая максимальную торговую надбавку, равную 50 %, условная отпускная цена KH_2PO_4 и $NH_4H_2PO_4$ составит 108,8 и 105,3 млн росс. руб. за 1000 т.

Таким образом, при организации выпуска дигидрофосфата калия и дигидрофосфата аммония экономическая эффективность от реализации 1000 т для условий ОАО «Гомельский химический завод» составит 13,7 и 10 млн росс. руб. соответственно.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработаны и переданы заказчику опытные образцы кормового и технического дигидрофосфата аммония и дигидрофосфата калия.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Решение о выдаче патента на изобретение «Способ получения очищенного моноаммонийфосфата из неупаренной экстракционной фосфорной кислоты» от 27.10.2026 на основании заявки на выдачу патента № a 202502111 от 24.09.2025. Заявитель: учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет». Авторы: Дормешкин О. Б., Мохорт М. С., Гаврилюк А. Н., Бышик А. А., Войтов И. В., Трибуш Н. А.

Заявка на выдачу патента «Способ получения монокалийфосфата» № a 20250194 от 03.09.2025. Заявитель: учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет». Авторы: Дормешкин О. Б., Мохорт М. С., Гаврилюк А. Н., Трибуш Н. А.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

В качестве якорного (гарантированного) потребителя рассматриваются отечественные сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия, входящие в структуру Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, а также фермерские хозяйства.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Дормешкин Олег Борисович, профессор кафедры технологии неорганических веществ и общей химической технологии, доктор технических наук, профессор.
Тел.: (+375 25) 697 92 52
E-mail: dormeshkin@yandex.ru

Мохорт Марк Сергеевич, ассистент кафедры технологии неорганических веществ и общей химической технологии, кандидат технических наук.
Тел.: (+375 33) 638 58 05
E-mail: markmohort@gmail.com

X. УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «УНИТЕХПРОМ БГУ»

15. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СМЕСИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ СЕРИИ «ЕДА УМНОГО ГОРОДА», СПОСОБСТВУЮЩИЕ НОРМАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработаны составы трех функциональных смесей для создания продуктов серии «Еда умного города» (хлебобулочных, мучных кондитерских, мясных изделий), способствующих нормализации функций нервной системы.

Конструирование обогащенных продуктов с заданными характеристиками (состав, органолептические, физико-химические показатели) ведется в соответствии с принципами пищевой комбинаторики. При сложившейся экологической обстановке, особенно в крупных городах, введение в ежедневный рацион таких продуктов является необходимым условием поддержания качества жизни. Это научно-технологический процесс создания новых форм пищевых продуктов, особенно актуальных для удовлетворения потребностей современного общества.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

При разработке функциональных ингредиентов антистрессорной направленности использовали модель для создания паспорта функциональности добавки, содержащую комплекс технологических, физико-химических, медико-биологических исследований и обеспечивающую доказательную базу эффективности добавки.

Результаты проведенных медико-биологических исследований фитокомплекса обогатительного «Маяк» выявили его антистрессорное воздействие на подопытных крыс, подвергавшихся хроническому комбинированному стрессу, и нормализацию показателей в их крови.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Возможность реализации продукции на территории ЕАЭС обусловлена наличием потенциальных потребителей среди всех категорий населения. Это могут быть люди, занимающиеся активной трудовой деятельностью, с высокими психоэмоциональными нагрузками, а также те, кто ведет малоподвижный образ жизни.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Имеется полный пакет нормативно-технологической документации в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза на заявленную продукцию.

Получено положительное решение о выдаче патента Республики Беларусь на изобретение «Пищевая добавка с нейропротекторными свойствами» от 17.10.2025 № a 20330167.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Хлебопекарные предприятия (КУП «Минскхлебпром», ОАО «Берестейский пекарь» и др.), кондитерские фабрики (СП ОАО «Спартак», ОАО «Красный пищевик» и др.), мясокомбинаты (ОАО «Брестский мясокомбинат», ОАО «Слонимский мясокомбинат» и др.).

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Мадзиевская Татьяна Афанасьевна, начальник научно-производственного центра пищевых технологий, кандидат химических наук.
Тел.: (+375 44) 746 06 20
E-mail: matafa@mail.ru

XI. РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ ИМЕНИ С. Н. ВЫШЕЛЕССКОГО»

16. ВАКЦИНА ЖИВАЯ СУХАЯ «АВИПНЕВМ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПТИЦ ИЗ ШТАММА «КМИЭВ-V147»

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Вакцина изготовлена из культуральной жидкости перевиваемой линии клеток Vero. Применяют для кур и индеек.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Впервые в Республике Беларусь разработана технология производства вакцины живой сухой для профилактики пневмовирусной инфекции птиц с использованием штамма вируса «КМИЭВ-V147» пневмовирусной инфекции, адаптированного к культуре клеток Vero. Вакцина отличается от зарубежных аналогов значительно более низкой ценой и изготавливается на культуре клеток Vero, что позволяет избавиться от зависимости от импортных СПФ-эмбрионов, поставки которых нестабильны (импортозамещение).

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Профилактическая эффективность вакцины составляет 90–95 %, что способствует решению народнохозяйственной проблемы по профилактике пневмовирусной инфекции птиц, повышая выход продукции и способствует импортозамещению аналогичных зарубежных препаратов в республике.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выпущен опытный образец.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патентование не планируется.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Птицефабрики, племенные репродукторы, экспериментальные базы и фермерские хозяйства.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Насонов Игорь Викторович, заведующий отделом болезней птиц и пчел, доктор ветеринарных наук, профессор.
Тел.: (+375 44) 787 70 71
E-mail: igor.nasonov.58@mail.ru



Вакцина «Авипневм» для профилактики пневмовирусной инфекции птиц из штамма «КМИЭВ-V147»

17. ВАКЦИНА ОЧИЩЕННАЯ КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ ИНАКТИВИРОВАННАЯ «БЕЛРАБ-ОКИ» ПРОТИВ БЕШЕНСТВА ЖИВОТНЫХ



Вакцина очищенная концентрированная инактивированная «БЕЛРАБ-ОКИ» против бешенства животных

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Профилактика бешенства домашних и сельскохозяйственных животных.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Уникальный производственный штамм, передовая технология культивирования, безопасная инактивация, высокая иммуногенная активность, универсальность применения, безопасность для продуктивного животноводства.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Иммунологический результат каждой вакцинированной особи — формирование напряженного иммунитета, образование длительной защиты, 100 % профилактическая эффективность.

Производственно-экономический результат в сельском хозяйстве — сохранение продуктивности, отсутствие браковки продукции.

Эпизоотологический и социальный результат — создание коллективного иммунитета, защита людей через защиту животных.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Подготовлен проект ТНПА (ТУ) на изготовление очищенной, концентрированной, инактивированной вакцины против бешенства животных.

Подготовлен проект инструкции по применению очищенной концентрированной инактивированной вакцины.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патентование не планируется.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Потенциальные потребители продукции в Республике Беларусь: Министерство сельского хозяйства и продовольствия, районные и городские ветеринарные станции, крупные сельскохозяйственные предприятия и агрохолдинги, частные ветеринарные клиники и кабинеты, кинологические центры и питомники, зоопарки, заповедники и национальные парки.

Потенциальные потребители за рубежом: страны ЕАЭС и СНГ (Россия, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан и др.); страны Азии и Ближнего Востока (Монголия, Вьетнам, Иран, Пакистан), страны Африки.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Бучукури Джемал Владимирович, заведующий отделом вирусных инфекций,
кандидат ветеринарных наук, доцент.
Тел.: (+375 29) 850 36 82
E-mail: vladitim86@gmail.com

18. ВАКЦИНА «КОВПАСТ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ SARS-COV-2, И ПАСТЕРЕЛЛЕЗА НОРОК

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Профилактика коронавируса SARS-CoV-2 и пастереллеза.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Уникальный производственный штамм SARS-CoV-2, передовая технология культивирования, безопасная инактивация, высокая иммуногенная активность, универсальность применения, безопасность для продуктивного звероводства.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Иммунологический результат каждой вакцинированной особи — формирование напряженного иммунитета, образование длительной защиты, профилактическая эффективность (85,3 %).

Производственно-экономический результат в сельском хозяйстве — сохранение продуктивности, отсутствие браковки продукции.

Эпизоотологический и социальный результат — создание коллективного иммунитета, защита людей через защиту животных.



Вакцина «Ковпаст» для профилактики коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, и пастереллеза норок

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Подготовлен проект ТНПА (ТУ) на изготовление инактивированной сорбированной вакцины «Ковпаст» для профилактики коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, и пастереллеза норок.

Подготовлен проект инструкции по применению очищенной концентрированной инактивированной вакцины.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Поданы заявки на выдачу 3 патентов Республики Беларусь.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Потенциальные потребители продукции в Республике Беларусь: Министерство сельского хозяйства и продовольствия, районные и городские ветеринарные станции, крупные сельскохозяйственные предприятия и агрохолдинги, частные ветеринарные клиники и кабинеты, кинологические центры и питомники, зоопарки, заповедники и национальные парки.

Потенциальные потребители за рубежом: страны ЕАЭС и СНГ (Россия, Казахстан и др.).

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Борисовец Дмитрий Сергеевич, директор института, кандидат ветеринарных наук, доцент.

Тел.: (+375 17) 517 32 60

E-mail: borisovets_bievm@mail.ru

XII. ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГРОУТЕХ» (РЕЗИДЕНТ ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «БАРАНОВИЧСКИЙ ЗАВОД АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ»)

19. ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАКРЫТОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА И ФИТОДИЗАЙНА LANAI PRO



ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Инновационная интеллектуальная система управления микроклиматом LANAI в версии Pro, предназначена для полной автоматизации ухода за растениями в жилых и коммерческих интерьерах (VIP-зоны банков, рестораны, офисы). Комплекс состоит из автономного контроллера на базе чипа ESP32 и массива цифровых датчиков (влажности почвы, освещенности, температуры воздуха). Логика устройства автоматически рассчитывает и корректирует параметры интеграла освещенности (DLI) и дефицита упругости водяного пара (VPD), управляет фитосветом, капельным поливом и вентиляцией. Система работает локально, обеспечивая 100%-ную кибербезопасность без использования зарубежных облачных сервисов.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

В отличие от зарубежных аналогов, LANAI Pro предлагает полную автономность и локальную безопасность данных, что исключает риски блокировок и утечек информации, делая систему идеальной для банковского и государственного секторов. Себестоимость производства в Республике Беларусь на 50–70 %

ниже импортных систем. Динамический контроль по матрице VPD и DLI продлевает жизнь растениям в закрытых помещениях в 5–7 раз, полностью исключая человеческий фактор и снижая затраты бизнеса на замену увядшего растения на 70 %.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Масштабное импортозамещение в сфере автоматизации фитодизайна, радикальное снижение издержек коммерческой недвижимости на содержание зеленых зон, внедрение передовых ESG-технологий (экологического управления) в корпоративную культуру белорусских предприятий.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выпущен опытный образец.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Подготовлена заявка на регистрацию топологии интегральных микросхем и программного кода контроллера LANAI Pro в Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь. Полное владение интеллектуальной собственностью принадлежит ООО «Гроутех».

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Банковский сектор, коворкинги, IT-офисы, рестораны, отели, дизайн-студии интерьеров в Республике Беларусь и странах ЕАЭС.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Шилович Дмитрий Александрович, директор и главный инженер.
Тел.: (+375 29) 174 17 57
E-mail: director@growtech.by

XIII. ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «РУМБ» (РЕЗИДЕНТ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ТЕХНОПАРК "ГОРКИ"»)

20. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ БИОСТИМУЛЯТОРОВ ИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ДЛЯ РОСТА РАСТЕНИЙ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Образующиеся при компостировании органической части ТКО (кухонные, пищевые отходы) водяные пары в смеси с углекислым газом и летучими органическими соединениями смешиваются с обедненным кислородом воздухом и удаляются. Выходящие газы, как установлено экспериментально, содержат наибольшее количество летучих органических соединений во время протекания мезофильной и термофильной стадий процесса, компостирования, что отвечает температуре смеси выше 40 °С. При этой температуре происходит активное испарение механической влаги из смеси, выделение паров воды и углекислого газа в результате биохимических реакций и деструкции органического вещества. Относительная влажность выходящих нагретых газов возрастает до 80–90 % и при охлаждении присутствующие в них водяные пары становятся насыщенными, конденсируются вместе с абсорбированными на капельках воды летучими органическими соединениями. Установлено, что из смеси, в зависимости от условий компостирования и температуры охлаждения газов, теоретически может быть выделено до 90 % водяных паров с абсорбированными органическими соединениями. Конденсация водяных паров из выходящего потока газов происходит в результате их охлаждения до температуры точки росы. Практически при охлаждении выходящих газов до точки росы при температуре окружающего воздуха 18–28 °С количество выделяющегося конденсата составляет 40–60 %. Охлаждение газов может проводиться в специальных конденсаторах-абсорберах, охлаждаемых наружным воздухом или водой. Внутренняя поверхность указанного аппарата должна быть с полимерным покрытием. Сбор конденсата осуществляют в герметичные полимерные или стеклянные емкости.

Производство натуральных природных биостимуляторов неразрывно связано с производством биокомпостов. При переработке органических отходов получают одновременно два ценных продукта по несложной технологии.

Выделенный при компостировании конденсат имеет pH 6,6–8,8, содержит растворенных веществ 163–313 мг/л (0,0163–0,0313 %), что соответствует уровню концентрации готовых для применения известных биостимуляторов под культуры (полив или опрыскивание).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Продукцией в результате выполнения проекта могут быть биокомпосты и натуральные природные биостимуляторы для роста растений.

Конкурентов по получению натуральных природных биостимуляторов, содержащих летучие органические соединения, выделяющиеся в результате метаболизма микроорганизмов при компостировании органической части ТКО, в Республике Беларусь нет.

Аналогом получаемого натурального природного биостимулятора является синтетический ростовой препарат «Эпин», производителями которого являются ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси» и Бобруйский завод биотехнологий. Препарат «Эпин» содержит действующее вещество эпинбрассинолид (синтетически полученный фитогормон, соответствующий природному фитогармону). Эпинбрассинолид — это органическое соединение с химической формулой $C_{28}H_{48}O_6$, получаемое по сложной технологии путем многостадийного химического синтеза из мезилата эргостерина.

Преимущества предлагаемого натурального природного биостимулятора роста растений:

– простая технология, получается сразу готовый продукт — водный раствор с требуемой для ростовой стимуляции концентрацией (0,0163–0,0313 %) действующих органических соединений с длиной углеродной цепи C_6–C_{16} (фитогормоны);

– может производиться в промышленных объемах;

– водный раствор имеет нейтральную среду;

– целевой продукт не содержит добавок минеральных химикатов (щелочей, кислот, солей).

Потребителями продукции бизнес-проекта могут быть СПК, агрофирмы, тепличные хозяйства, дачные хозяйства и др.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Производство натуральных природных биостимуляторов — растворов фитагормонов (легких органических соединений), выделяющихся в процессе метаболизма микроорганизмов, — создается на базе существующего биоферментатора после его модернизации.

После его модернизации может быть получено, помимо 1 тыс. т биокомпоста, около 139,5 т ($м^3$) растворов биостимуляторов со средней концентрацией 2,36 г/л действующих веществ.

Из-за простоты технологии и недорогого сырья для изготовления продукции стоимость биостимуляторов может быть на порядок ниже стоимости синтетического ростового препарата «Эпин».

С учетом принятых выше допущений в результате реализации проекта на созданном производстве будет организован выпуск биокомпоста и натуральных биостимуляторов роста растений в объеме 750 т биокомпоста и 104,625 т ($м^3$) в год биостимулятора по цене соответственно 40 руб./т и 24,8 руб./л.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Получен патент BY № 24595 на изобретение «Способ утилизации органической части твердых коммунальных отходов» (зарегистрирован в госреестре изобретений Республики Беларусь 02.05.2025).

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Агропромышленные комплексы, сельскохозяйственные предприятия, парниковые хозяйства, личные подворья и дачные участки.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Ковш Анатолий Леонидович, генеральный директор.
Тел.: (+375 17) 213 30 74
E-mail: rumb.by@mail.ru

Плышевский Сергей Васильевич, консультант.
Тел.: (+375 29) 369 89 94
E-mail: s381216w@yandex.by

XIV. ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

21. МИНИМИЗАЦИЯ ПОТЕРЬ В ПИЩЕВОЙ ЦЕПОЧКЕ КАК ЭЛЕМЕНТ БИОЭКОНОМИКИ ЧЕРЕЗ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработка направлена на минимизацию потерь пищевой продукции за счет повышения качества исходного сырья и внедрения системного управления им на всех этапах пищевой цепочки. Она рассматривает качество не только как характеристику готового продукта, но и как результат взаимосвязанных решений при выращивании, сборе, хранении, транспортировке и переработке сырья.

В основе разработки лежит комплексный подход: оценка состояния и свойств сырья при поступлении, контроль условий его хранения и перемещения, своевременное выявление факторов, способствующих порче, а также выбор подходящих способов переработки и использования. Особое внимание уделяется согласованию требований между производителями сельскохозяйственной продукции, поставщиками, перерабатывающими предприятиями и торговыми организациями. Это позволяет обнаруживать отклонения на ранних этапах и предотвращать дальнейшее снижение качества.

Практическая реализация подхода предполагает установление критериев приемки сырья, организацию регулярного контроля, прослеживаемость партий и применение корректирующих мер при выявлении рисков. В зависимости от вида продукции и обнаруженных отклонений могут пересматриваться условия хранения, сроки переработки, режимы транспортировки или направление использования сырья. Такой подход помогает сократить потери, связанные с порчей, несоответствием требованиям и неэффективным использованием продукции.

Разработка имеет значение для биоэкономики, поскольку способствует более рациональному использованию биологических ресурсов и уменьшению объема пищевых отходов. Ее применение может повысить эффективность производства, улучшить устойчивость поставок и снизить экологическую нагрузку. Таким образом, управление качеством исходного сырья рассматривается как важный инструмент сохранения ценности продукции и формирования более ресурсосберегающей пищевой цепочки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Цифровая трансформация качества — использование искусственного интеллекта, больших данных и блокчейна для мониторинга качества на всех этапах, повышения прозрачности цепочек и обеспечения безопасности продукции.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Управление качеством сырья включает в себя и проверку на соответствие стандартам, и разработку рекомендаций для производителей по его правильному хранению, транспортировке и переработке. Такой подход напрямую коррелирует с принципами биоэкономики.

Внедрение проекта приведет к значительному сокращению объемов пищевых отходов на всех этапах цепочки поставок. Биоэкономика как концепция предполагает создание замкнутых циклов использования ресурсов, и минимизация потерь в пищевой цепочке является одним из фундаментальных шагов на пути к ее реализации.

Ожидаемый результат применения проекта — это не только экономическая выгода за счет снижения издержек и увеличения прибыли, но и существенный вклад в решение глобальных проблем продовольственной безопасности и устойчивого развития.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская работа.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

На стадии разработки.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Пищевые производства.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Бирюков Александр Николаевич, заведующий кафедрой товароведения продовольственных товаров и экспертизы продукции сельского хозяйства, доктор экономических наук, доцент.
Тел.: (+7 949) 337 47 16
E-mail: biryukoff.aleck1988@mail.ru

22. ТОВАРОВЕДНАЯ ПРОГРАММА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ШОКОВОГО ЗАМОРАЖИВАНИЯ СВЕЖИХ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ГРИБОВ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Инновационная разработка представляет собой комплексную товароведную программу, предназначенную для определения оптимальных параметров шокового замораживания свежих культивируемых грибов. Основная сфера применения данной программы — пищевая промышленность, в частности, предприятия, занимающиеся переработкой и замораживанием грибной продукции. Назначение разработки заключается в минимизации потерь качества грибов в процессе замораживания, сохранении их текстуры, вкуса, аромата и пищевой ценности, а также в увеличении срока хранения готовой продукции.

Основные конструктивные характеристики включают в себя адаптивный модуль для анализа физико-химических свойств различных видов культивируемых грибов (например, шампиньоны, вешенки, шиитаке), блок моделирования процессов тепломассообмена при криогенном воздействии и алгоритм оптимизации технологических параметров. Программное обеспечение обладает интуитивно понятным интерфейсом, позволяющим пользователю вводить данные о типе грибов, их начальной температуре, размере порций и желаемых показателях качества после замораживания.

Технологические характеристики программы основаны на применении передовых методов термодинамики и криобиологии. Алгоритм учитывает такие параметры, как температура охлаждающей среды, скорость воздушного потока, время экспозиции, а также индивидуальные особенности клеточной структуры грибов, влияющие на скорость образования и размер кристаллов льда. Программа рассчитывает оптимальную кривую замораживания, обеспечивающую минимальное повреждение клеточных мембран и максимальное сохранение структуры продукта.

Технико-эксплуатационные характеристики программы выражаются в ее высокой эффективности и экономичности. Использование программы позволяет сократить время процесса замораживания, снизить энергозатраты за счет оптимизации режимов работы морозильного оборудования и минимизировать потери сырья, связанные с ухудшением качества. Кроме того, программа может быть интегрирована с существующими системами управления производством, обеспечивая полную автоматизацию процесса контроля и регулирования шокового замораживания. Это способствует повышению конкурентоспособности продукции на рынке.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Аналоги для данного пищевого продукта отсутствуют.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Система обеспечивает гарантированное сохранение высокого качества культивируемых грибов после замораживания. Потребители будут получать продукцию, максимально приближенную по своим органолептическим и физико-химическим свойствам к свежей.

Оптимизация параметров шокового замораживания, определяемая программой, ведет к снижению энергозатрат. Это делает производственный процесс более экономичным и экологичным.

Унификация и стандартизация процесса замораживания, основанная на данных программы, способствует повышению стабильности качества выпускаемой продукции. Даже при работе с разными партиями сырья программа, учитывая их исходное состояние, позволяет достичь предсказуемых и высоких результатов.

Применение данного программного продукта позволяет технологам пищевых производств принимать обоснованные и оперативные решения. Это способствует общему технологическому развитию предприятия.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская работа, опытно-конструкторская (технологическая) работа, проведена апробация на предприятии, получено Свидетельство о государственной регистрации программ для баз ЭВМ.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Получено Свидетельство о государственной регистрации программ для баз ЭВМ.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Пищевые производства.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Медведкова Инна Игоревна, профессор кафедры товароведения продовольственных товаров и экспертизы продукции сельского хозяйства, кандидат технических наук, доцент.
Тел.: (+7 949) 319 08 58
E-mail: imedinna@mail.ru

23. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО ПЮРЕ ИЗ ПЕЧЕНЫХ ЯБЛОК С ДОБАВЛЕНИЕМ КЛЮКВЫ

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработка представляет собой научно обоснованное технологическое решение в области функционального питания. Продукт предназначен для непосредственного употребления в пищу, а также в качестве полуфабриката для кондитерской и ресторанной индустрии. Сфера применения охватывает предприятия пищевой промышленности (производство плодоовощных консервов), сегменты детского, диетического, профилактического и геродиетического питания, а также сегмент HoReCa.

Сформирована рецептура и технология пюре на основе комбинирования запеченного плодоовощного яблочного и клюквенного сырья. Соотношение компонентов оптимизировано: 75 % яблочного пюре (750 г) и 25 % клюквенного пюре (250 г) на 1000 г готового продукта. Расход свежего сырья: яблоки сорта «Антоновка» — 1161 г (выход 64,6 %), клюква болотная — 272 г (выход 92 %).

Технология предусматривает запекание сырья при 180–200 °С в течение 20–25 мин (потери массы 20 %). Химический состав готового продукта на 100 г: белки — 0,43 г, жиры — 0,20 г, углеводы — 8,5 г, пищевые волокна — 2,05 г (в том числе пектин — 1,05 г), витамин С — 9,6 мг. Массовая доля сухих веществ — 13,3 %, титруемая кислотность — 0,72 %. Энергетическая ценность — 37,5 ккал.

Клюква обогащает продукт аскорбиновой кислотой и полифенолами, яблоки формируют структуру и являются источником растворимого пектина. Запекание обеспечивает переход протопектина в растворимую форму и карамелизацию природных сахаров, что позволяет полностью исключить добавление сахара.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Научно-техническая новизна заключается в применении ресурсосберегающей технологии запекания вместо традиционной шпарки. Экономия электроэнергии составляет 30 % (снижение расхода с 0,95 до 0,65 кВт·ч на 1 кг сырья), экономия воды — 94 % (с 2,5 до 0,15 л). Себестоимость термической обработки снижается на 21 %. Затраты на сахар отсутствуют (0 руб.).

Термическая обработка обеспечивает высокую сохранность биологически активных веществ: содержание растворимого пектина возрастает с 0,85 до 1,05 г/100 г, витамина С — с 6,8 до 9,6 мг/100 г. По результатам сравнительной оценки с аналогами («ФрутоНяня», «Бабушкино лукошко», «Беллакт») разработанный продукт имеет высокий интегральный показатель конкурентоспособности («ФрутоНяня» — 1,259; «Бабушкино лукошко» — 1,127). Разработка соответствует тенденциям ресурсосбережения, результаты подтверждены лабораторными испытаниями.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Получение функционального продукта стабильно высокого качества с подтвержденной пищевой ценностью (пектин — 1,05 г/100 г, витамин С — 9,6 мг/100 г, энергетическая ценность — 37,5 ккал). Внедрение разработки позволит снизить энерго- и водопотребление производства, а также расширить ассортимент функциональных продуктов питания.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработана рецептура и технология производства, изготовлен опытный образец, проведена дегустационная оценка в рамках кафедры товароведения продовольственных товаров и экспертизы продукции сельского хозяйства ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского».

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Правовая охрана не оформлялась.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

В Республике Беларусь потенциальными потребителями являются предприятия консервной отрасли (ОАО «Гродно-продукт», ОАО «Минский маргариновый завод»), розничные сети («Евроопт», «Санта», «Green»), а также сегмент HoReCa. Конечными потребителями продукта выступают все возрастные группы населения: дети (в составе продуктов детского питания), взрослые, придерживающиеся принципов здорового питания и снижения сахара, лица с заболеваниями желудочно-кишечного тракта (профилактическое и диетическое питание), а также пожилые люди (геродиетическое питание). За рубежом продукт востребован среди производителей функционального и детского питания в странах ЕАЭС: в России (АО «Прогресс», ООО «Комплекс-Агро»), Казахстане (АО «Рахат») и Армении (ООО «Даларик»).

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Попова Наталья Александровна, доцент кафедры товароведения продовольственных товаров и экспертизы продукции сельского хозяйства, кандидат технических наук, доцент.
E-mail: hiora75@mail.ru

Перец Анастасия Алексеевна, студентка I курса магистратуры.
Тел.: (+7 995) 445 07 71
E-mail: peretsanastasia@gmail.com

XV. ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. Н. ПОЛЕЦКОВА»

24. АППЛИКАЦИОННЫЙ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ КОПЫТ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

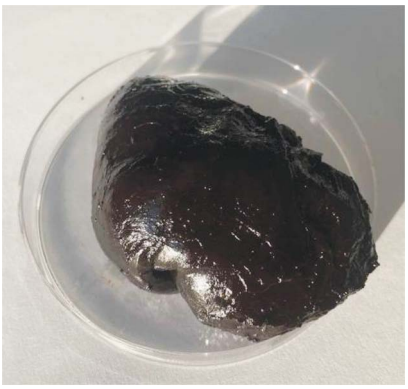
ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сфера применения: ветеринарная фармакология, промышленное животноводство.

Назначение: терапия гнойно-воспалительных заболеваний копытного рога (дерматиты, копытная гниль) и дерматитов у крупного рогатого скота.

Разработка представляет собой композиционный аппликационный препарат в форме готовых подушечек массой 50 г. Основой служит биосовместимая полимерная матрица. Активными веществами являются сухие экстракты лекарственных трав, традиционно применяемые в ветеринарии и медицине.

Повязка обладает выраженным сорбирующим эффектом (активно вбирает в себя гнойный экссудат из глубоких слоев рога), обеспечивает пролонгированное высвобождение ранозаживляющих компонентов и создает физический барьер от вторичной микрофлоры. Готовая подушечка переносится на марлевую основу и фиксируется на копыте, что многократно сокращает время обработки фиксированного животного.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Препарат не содержит антибиотиков, что гарантирует нулевой период вывода молока и мяса, исключает резистентность и побочные эффекты. Разработка экологична, безопасна и демонстрирует высокую эффективность против анаэробной микрофлоры (*Fusobacterium*, *Clostridium*).

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Ветеринарный: ускорение регенерации копытного рога, купирование гнойных процессов за счет сорбции экссудата, снижение падежа и выбраковки крупного рогатого скота.

Экономический: нулевой период вывода антибиотиков (сохранение объемов и качества товарного молока и мяса), снижение прямых убытков хозяйства на лечение.

Технологический: сокращение трудозатрат ветспециалистов в 2–3 раза за счет использования готовой аппликационной формы.

Стратегический: импортозамещение на рынке ветпрепаратов, экологическая безопасность (отсутствие синтетических антибиотиков в окружающей среде).

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выпущен опытный образец.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Сформировано и подано на проверку заявление на патент.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Молочно-товарные фермы, животноводческие предприятия, ветеринарные клиники.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Метлева Анастасия Сергеевна, заведующий научной лабораторией, кандидат ветеринарных наук.
Тел.: (+7 951) 592 49 57
E-mail: zveryski@mail.ru

Нагибина Дарья Дмитриевна, магистрант 1-го года обучения.
Тел.: (+7 913) 073 97 71
E-mail: nagibina.dash@mail.ru

25. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ АЗИАТСКИХ КЕКЛИКОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО СЕГМЕНТА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Впервые азиатский кеклик рассматривается с точки зрения объекта для сельскохозяйственного разведения в условиях Сибирского федерального округа, в частности Кемеровской области — Кузбасса. Изучены физиологические и продуктивные особенности азиатских кекликов. Разработаны оптимальные параметры содержания азиатских кекликов. Подобран состав полнорационного комбикорма для азиатских кекликов, выращиваемых на мясо, с включением регионального растительного компонента сырья.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Азиатский кеклик обладает несколькими конкурентными преимуществами, выделяющими его среди других видов сельскохозяйственной птицы. Во-первых, он демонстрирует высокую экологическую чистоту — благодаря высокой естественной резистентности кекликов при их выращивании не требуются





программы применения антибиотиков и химических стимуляторов роста, что делает их мясо более безопасным и привлекательным для потребителей. Во-вторых, кеклики отличаются особым качеством мяса, которое имеет диетические свойства и высокое содержание питательных, минеральных и биологически активных веществ, что соответствует современным трендам здорового питания.

Азиатские кеклики имеют высокую термотолерантность, а также могут быть использованы для выращивания в системах органического животноводства.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Повышение продуктивных качеств и сохранности молодняка азиатского кеклика, получение экологически чистого мяса с высокой пищевой и биологической ценностью.

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выпущен опытный образец.

СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патент № 2851475 «Способ повышения продуктивных качеств и сохранности молодняка азиатских кекликов».

Патент № 2833882 «Способ фиксации азиатских кекликов при взвешивании».

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Племрепродукторы, птицеводческие хозяйства.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Багно Ольга Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии.
Тел.: (+7 913) 284 54 00
E-mail: oaglazunova@mail.ru

Константинова Елизавета Александровна, лаборант научно-производственной лаборатории птицеводства.
Тел.: (+7 950) 593 06 13
E-mail: liza-konstantinova-02@mail.ru

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AND FOOD INDUSTRY



I. STATE SCIENTIFIC INSTITUTION "INSTITUTE OF MICROBIOLOGY OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS"

1. FEED ADDITIVE "ALPHALACTIM"

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

"Alphalactim" is a feed additive designed to improve feed digestibility, support normal digestive processes and enhance animal productivity. The additive consists of lyophilised cells of lactic acid bacteria belonging to three species: *Lactiplantibacillus plantarum, Lactobacillus pentosus* and *Leuconostoc mesenteroides*, at a total viable count of at least 1×10^9 CFU/g.

The lactic acid bacteria in the probiotic feed additive "Alphalactim" produce α-galactosidases, which hydrolyse poorly digestible polysaccharides and oligosaccharides containing α(1→6)-glycosidic linkages, including galactomannans, melibiose, raffinose, stachyose and verbascose, present in leguminous and legume-cereal plants. This enzymatic activity facilitates the breakdown of these carbohydrates into monosaccharides, which can subsequently be absorbed in the intestine and utilised by the animal organism as an energy source.

The enzymatic hydrolysis of these oligosaccharides also reduces the amount of undigested substrate reaching the large intestine, where anaerobic bacterial fermentation can result in excessive gas production.

In addition, the lactic acid bacteria contained in "Alphalactim" inhibit the growth of pathogenic and opportunistic microorganisms associated with animal diseases and feed spoilage. They also contribute to the establishment and stabilisation of the intestinal microbiota and support the normal functioning of the gastrointestinal tract.

TECHNICAL ADVANTAGES

"Alphalactim" contains viable lactic acid bacteria representing three species, which possess both probiotic properties and α-galactosidase activity. Unlike feed additives based on other microbial species or supplemented with exogenous enzymatic components, "Alphalactim" is characterised by α-galactosidase activity, enabling the hydrolysis of plant-derived oligosaccharides containing α(1→6)-glycosidic linkages. The scientific and technological maturity of this development has been confirmed by laboratory and on-farm trials. "Alphalactim" is a domestically developed biotechnology product designed to improve feed utilisation efficiency and reduce the livestock industry's dependence on imported probiotic and enzyme-based feed additives. The combination of probiotic and enzymatic activities makes "Alphalactim" a promising solution for application in modern intensive livestock production systems.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The use of "Alphalactim" in diets for young cattle has been shown to increase body weight by 4.5 % and average daily weight gain by 11.4 %, while reducing feed consumption per kilogram of live-weight gain by 11.5 %. When included in diets for weaned piglets, "Alphalactim" has been associated with a 1.9 % increase in body weight and a 4.1 % increase in average daily weight gain, together with a 4.0 % reduction in feed consumption per kilogram of live-weight gain.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Development is introduced into production.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

None.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Agricultural enterprises in the Republic of Belarus, as well as manufacturers of animal feed and feed additives.

CONTACT INFORMATION

Natalia Golovnyova, Leading Research Scientist, PhD in Biological Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+375 17) 399 12 22
E-mail: biochem_lab@mbio.bas-net.by

Antonina Morozova, Head of the Laboratory of Lactic Acid Bacteria and Bifidobacteria, PhD in Biological Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+375 17) 243 11 42
E-mail: biochem_lab@mbio.bas-net.by

2. FEED ADDITIVE "METALACTIM"

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

"Metalactim" feed additive is intended for use in cattle nutrition, including dairy calves and lactating cows, with the aim of improving feed utilisation efficiency, enhancing feed digestibility and nutrient utilisation, and increasing animal productivity.

The product is based on a culture broth filtrate of probiotic microorganisms containing cellular components and a complex of biologically active microbial metabolites. The principal active component is a complex of organic acids, including lactic, acetic, and propionic acids. The lactic acid concentration is at least 7.0 g/L, while the total acidity is at least 1,000 °T. The formulation also contains amino acids, enzymes, vitamins, oligo- and polysaccharides, and other microbial metabolites. The feed additive exhibits antagonistic activity against a range of opportunistic and pathogenic microorganisms, as well as microorganisms associated with feed spoilage. "Metalactim" is supplied as a liquid formulation and can be administered directly to animals as a drench or incorporated into dry feed.

TECHNICAL ADVANTAGES

The innovative nature of "Metalactim" is based on the use of a complex of microbial metabolites produced by several groups of beneficial microorganisms, rather than individual probiotic strains. Unlike products whose efficacy primarily depends on the administration of viable microbial cultures, "Metalactim" contains microbial metabolites, including organic acids with pronounced antagonistic activity. This composition enables the additive to serve as a source of a complex of biologically active compounds that may contribute to the optimisation of digestive processes and enhance the efficiency of feed digestion and nutrient utilisation. An additional advantage is the versatility of application: the additive can be administered individually to animals or incorporated into feed, providing technological flexibility under farm conditions

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The use of "Metalactim" in cattle nutrition is aimed at improving feed digestibility and nutrient utilisation, optimising digestive processes, reducing the adverse effects of opportunistic intestinal microbiota, and enhancing the efficiency of nutrient utilisation from the diet. The expected practical outcome is increased animal productivity and improved feed efficiency. In dairy calves, the additive is expected to support the functional development and physiological activity of the digestive system during the milk-feeding period.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Development is introduced into production.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

None.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Agricultural enterprises and livestock farms in the Republic of Belarus, including dairy cattle enterprises.

CONTACT INFORMATION

Lyudmila Romanova, Leading Research Scientist, Candidate of Biological Sciences.
Phone number: (+375 17) 396 99 69

E-mail: bio-center@mbio.bas-net.by

Antonina Morozova, Head of the Laboratory of Lactic Acid Bacteria and Bifidobacteria, PhD in Biological Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+375 17) 243 11 42
E-mail: biochem_lab@mbio.bas-net.by

II. STATE SCIENTIFIC INSTITUTION "INSTITUTE OF GENETICS AND CYTOLOGY OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS"

3. THE TEST SYSTEM AND METHOD FOR DIFFERENTIATING DUROC PIGS USING SPECIFIC OLIGONUCLEOTIDE PRIMERS IN A POLYMERASE CHAIN REACTION

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The invention relates to animal breeding and is intended for monitoring the purity of pigs, specifically for identifying the Duroc breed, which is widely sought after in global pig farming due to its high meat quality, pronounced marbling, and water-retaining capacity. The developed test system is based on competitive allele-specific PCR (KASP) with fluorescence detection using FRET technology, and it enables the identification of animals belonging to the Duroc breed with an accuracy of at least 99 %.



Duroc breed pigs

The reaction utilizes three oligonucleotides simultaneously: two allele-specific forward primers, each containing a unique tail sequence complementary to the universal FRET cassette, and one common reverse primer. One of the allele-specific primers is labeled with the FAM fluorophore, the other with HEX. The master mix also includes universal FRET cassettes, the passive reference dye ROX, Taq polymerase, free nucleotides, and $MgCl_2$ in an optimized buffer solution. During thermal cycling, the allele-specific primer binds to the template DNA and elongates, adding a tail sequence to the newly formed strand. Subsequent PCR steps form a complement to this sequence, ensuring binding of the FRET cassette and the generation of a fluorescent signal.

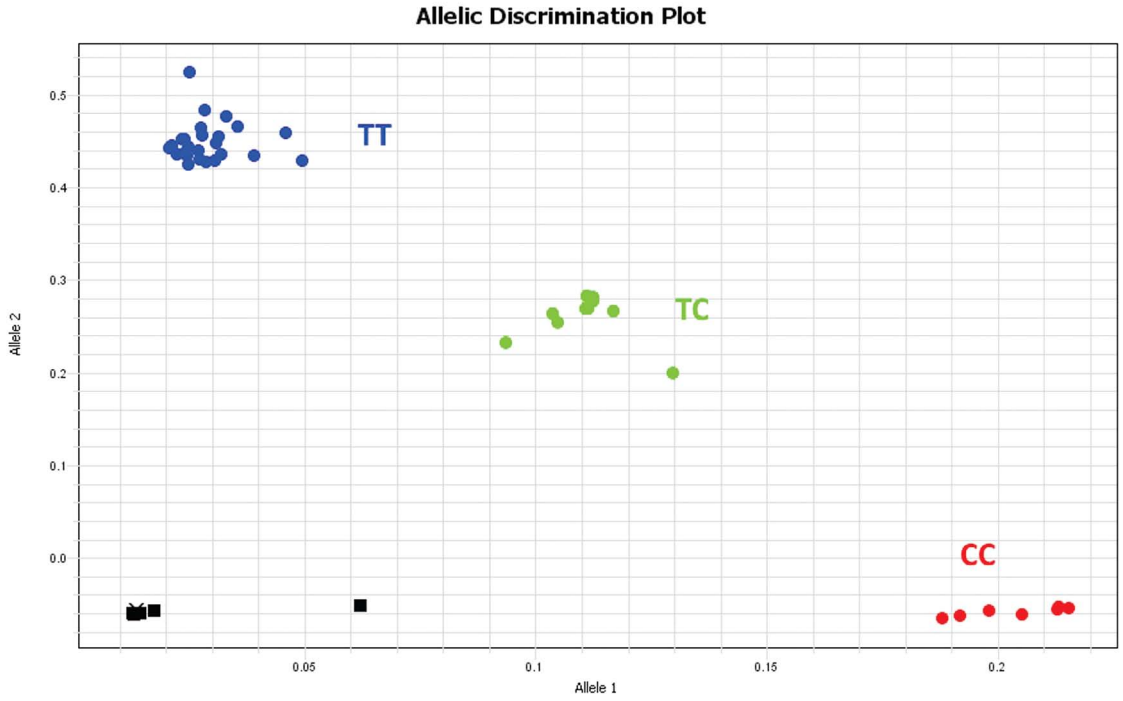
Biallelic discrimination is achieved through the competitive binding of two allele-specific primers: a homozygous genotype for the SNP under study produces a single fluorescent signal (FAM or HEX), while a heterozygous genotype produces a mixed signal from both dyes. The use of three polymorphisms within a single test system allows for the reliable differentiation of Duroc pigs from representatives of other breeds, ensuring high reliability of results with a relatively low resource intensity of analysis.

TECHNICAL ADVANTAGES

Currently, there are a number of methodological approaches aimed at assessing the purity and establishing the origin of pigs; however, their practical application is associated with a number of significant limitations. A number of similar approaches rely on the use of STR (short tandem repeat) markers whose accurate inter-

pretation requires regular updates of allele frequency data in target populations. This is due to the dynamics of the genetic structure of herds due to selection pressure, migrations, and random drift. Alternative solutions involve the assessment of a large number of SNVs (single nucleotide variants), typically through whole-genome genotyping using chip readers. This approach is highly informative, but is associated with significant financial and infrastructure costs, limiting its applicability in routine laboratory practice.

In this context, the developed method demonstrates significant technical advantages: it is based on the analysis of only three SNVs, selected based on the criterion of maximum differentiating ability for the Duroc breed. This minimalist marker panel ensures high identification accuracy of at least 99 % while simultaneously reducing analysis costs, shortening turnaround time, and simplifying equipment and personnel qualification requirements. The compact size of the marker panel makes the method suitable for widespread implementation in regional veterinary and breeding genetic laboratories, including those with limited resources.



Allelic discrimination of the results obtained for the Chr.14.99099156T_C polymorphism

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The use of the three-SNV method allows for the reliable confirmation of the purebred nature of Duroc pigs, eliminating errors due to phenotypic similarity during procurement and breeding. This reduces breeding risks, preventing the dilution of breeding traits and preserving the value of breeding lines. The standardization of KASP testing ensures the reproducibility of results across laboratories and simplifies implementation in clinical practice. Cost-effectiveness is achieved through the minimal number of markers and inexpensive equipment (amplifier, fluorescence reading), reducing the cost of analysis compared to chip-based technologies.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The research or development (technological) work has been completed.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent for invention No. 24571 received (Republic of Belarus).

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

In the Republic of Belarus, there are breeding farms and reproduction facilities, selection and genetic centers, and research organizations.

Abroad, there are large pig-breeding holdings and farms, as well as laboratories and centers specializing in molecular diagnostics in livestock production.

CONTACT INFORMATION

Viacheslau Kipen, Head of the Animal Genetics Laboratory, PhD in Biology, Associate Professor.
Phone number: (+375 25) 903 07 65
E-mail: v.kipen@igc.by

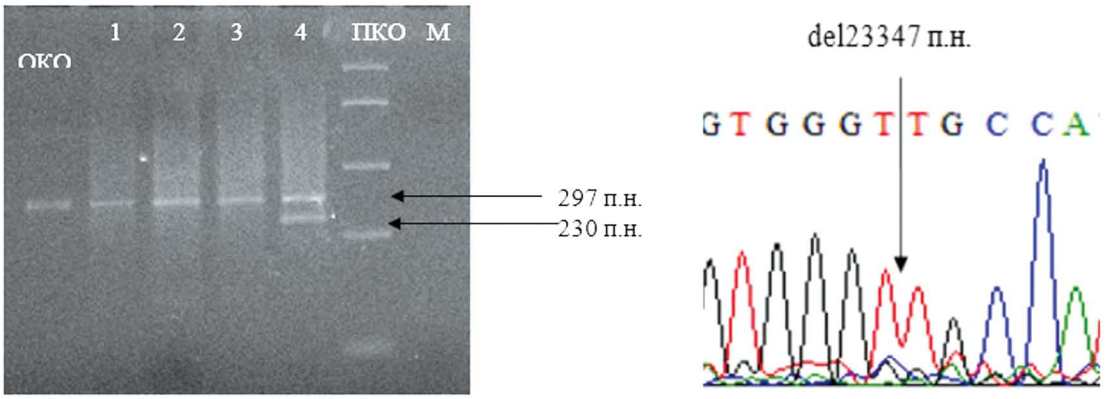
4. THE DNA-BASED TECHNOLOGY FOR THE IDENTIFICATION OF POLYMORPHIC VARIANTS OF THE *ISG15, HES4, AGRN, MAN2B1, NHLRC2,* AND *PRKG2* GENES THAT INFLUENCE REPRODUCTIVE TRAITS IN BEEF CATTLE

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

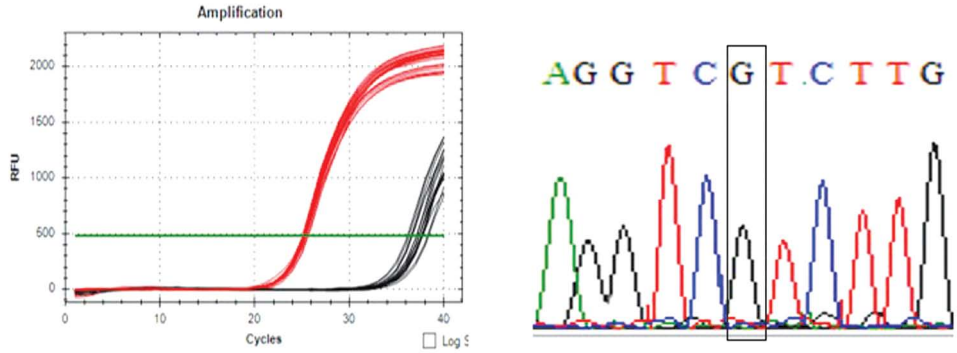
The DNA-based technology to detect defective alleles in the *ISG15, HES4, AGRN, MAN2B1, NHLRC2,* and *PRKG2* gene loci determining autosomal recessive disorders of beef cattle, including developmental duplication (*NHLRC2*), arthrogryposis multiplex congenita (*HES4, ISG15, AGRN*), alpha-mannosidosis (*MAN2B1*), and dwarfism (*PRKG2*), was developed. The developed DNA technology enables the identification of heterozygous animals at an early age — the carriers that harbor genetic defects determining the development of hereditary diseases: arthrogryposis multiplex congenita, developmental duplication, alpha-mannosidosis, and dwarfism; excluding them from the breeding population, which reduces the risk of mutations spreading within the beef cattle populations raised in the Republic of Belarus. Conducting DNA testing of beef cattle to identify hereditary defects that affect fertility is an important measure aimed at enhancing the efficiency of the Republic's beef cattle breeding and increasing the volume of both export-oriented and import-substituting beef products.

TECHNICAL ADVANTAGES

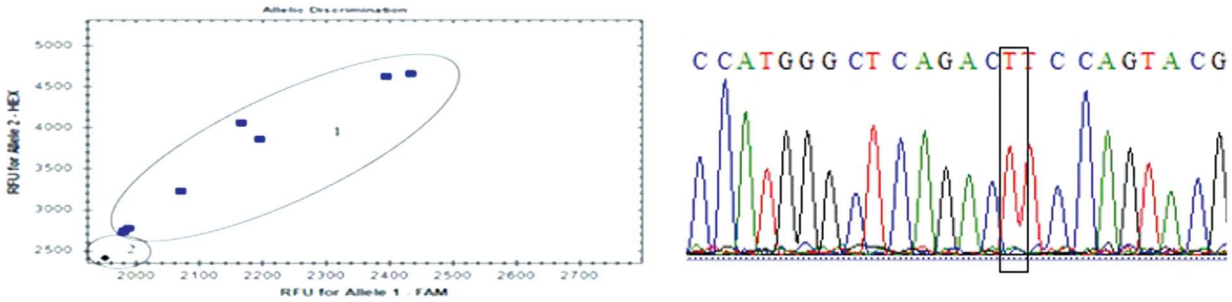
In relation to the best domestic examples (indicators): no domestic counterparts.



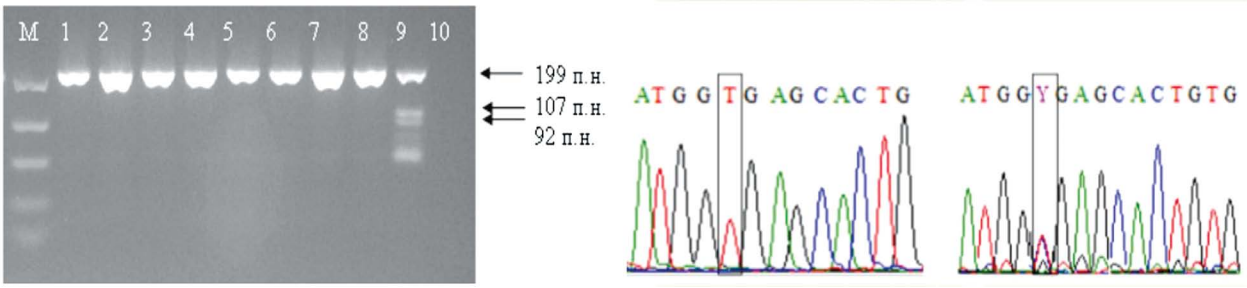
Electropherogram of AS-PCR products for the *ISG15, HES4,* and *AGRN* genes: M — molecular size marker (DNA Ladder SM1103); NTC — negative control sample; PTC — positive control sample (animal carrying multiple arthrogryposis [AMC]); 1–4 — healthy animal; PCR fragment size: 297 bp



Results of allele-specific real-time PCR: amplification of the normal allele is indicated in red, and amplification of the mutant-type allele is indicated in black; tested healthy animal, Δ Ct = –14 (DWF)



Allele discrimination for the single-nucleotide polymorphism 961T > C in the MAN2B1 gene using KASP genotyping technology: cluster 1 — individuals with the TT genotype (MAF); 2 — no-template control (NTC)



Defect	Gene	Chromosome	Localization	Polymorphism (SNP)	Mutation type	Detection method	Economic impact
Multiple arthrogryposis	HES4, ISG15, AGRN	16	51449539-51472902	–	делеция 23347 п.н.	AS-PCR	multiple skeletal deformities resulting in the animal's death
Alpha-mannosidosis	MAN2B1	7	13957949	–	961T>C (Phe321Leu)	KASP	neurological impairment, tremor, paralysis, and death
Duplication	NHLRC2	26	34618072	–	932T>C (Val311Ala)	PCR-RFLP	neonatal mortality and surgical interventions
Dwarfism	PRKG2	6	95896205	rs109639251	2032C>T (Arg678Ter)	AS-qPCR	reduced body size

Electropherogram of PCR products for the *NHLRC2* gene: M — DNA size marker (SM1123); 1–8 — healthy animals (DDF), 199 bp PCR product; 9 — positive control (carrier of the mutation, DDC) (199, 107, and 92 bp); 10 — no-template control (NTC)

In relation to the best global examples (indicators): in terms of technical and economic parameters, the DNA-based technology for identifying gene polymorphisms that influence reproductive traits in beef cattle is on par with foreign counterparts — the test systems of the L. K. Ernst All-Russian Research Institute of Animal Husbandry (Russian Federation).

Environmental friendliness: the DNA-based identification technology of gene polymorphisms affecting reproductive traits in beef cattle refers to environmentally safe biological processes. Its adoption (introduction) and the realization of resulting products will not lead to any adverse consequences or emergencies.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The implementation of the developed DNA technology will make it possible to:

– supply the republic's breeding enterprises with high-quality stud bulls and provide farms with semen from these animals;

– increase the production of high-value beef cattle offspring by up to 12 %;

– reduce the service period per animal by up to 19 %, or 34 days.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The research or development (technological) work has been completed.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

None.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

The primary users of DNA-based technology for identifying gene polymorphisms that influence reproductive traits in beef cattle aimed at enhancing the genetic potential of meat productivity in breeding stock bred in the Republic of Belarus are the agricultural breeding enterprises of the Republic of Belarus and beef cattle farms.

CONTACT INFORMATION

Mariya Mikhailova, Lead Research Scientist, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+375 29) 606 61 65
E-mail: M.Mikhailova@igc.by

Elena Romanishko, Research Scientist.
Phone number: (+375 33) 315 67 17
E-mail: l.ramanishko@igc.by

5. MARKER-ASSISTED SELECTION TECHNOLOGY FOR TOMATO FORMS WITH HIGH BIOCHEMICAL AND TECHNOLOGICAL FRUIT PROPERTIES AND VARIETIES DEVELOPED USING IT

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Based on the allelic polymorphism of 46 genes, DNA markers (*SCAR* and *CAPS*) associated with economically valuable traits have been developed and tested: 27 *SCAR* and *CAPS* markers for the identification of alleles associated with the accumulation of carotenoids and anthocyanins, as well as fruit coloration (*rin, nor, norA, at, t, og, ogc, B, Del, gf-3, gf-5, hp-1, hp-2dg, u/U, Udel-52, gs, Y/y, Ant1/ant1, An2/Myb75, Atv/atv, An1-like/an1-like, An2-like/an2-like*); 26 markers associated with resistance to fungal, bacterial, and viral diseases, specifically root-knot nematodes (*Mi-1.2, Mi-9*), late blight (*Ph3, Ph2, Ph2(Ch)*), leaf mold (*Cf2, Cf4, Cf5, Cf9, Cf19*), Fusarium wilt (*I-2, I-2C, I-3, I-7, Fr*), Verticillium wilt (*Ve*), powdery mildew (*Ol-1*), bacterial spot (*Rx-4*) and bacterial speck (*Pto*), bacterial wilt (*bwr6, bwr12*); viral diseases: tomato yellow leaf curl (*Ty2, Ty3*), tomato mosaic (*Tm-1, Tm-2/Tm-22*), and tomato spotted wilt (*Sw-5b*); and 4 markers associated with plant habit (*Sp/sp, d, bl, Is*); 2 markers associated with functional male sterility (*ps2*); and 3 markers — fruit shape (*Ovate, FAS, LC*).

Using the developed technology, lines possessing a combination of valuable alleles were selected, and F1 hybrids were developed. Best of them, based on evaluation results (fruit biochemical composition and productivity) in the State Variety Testing System, were included in the State Register of Agricultural Plant Varieties: F1 hybrids Spatkanne and Karagod, and Geliodar variety.



Hybrids F1 "Spatkanne"



Hybrid F1 "Karagod"



"Geliodar" variety

TECHNICAL ADVANTAGES

Marker-assisted selection technology for tomato lines with high biochemical and technological fruit properties incorporates state-of-the-art protocols for identifying valuable alleles associated with such characteristics as the accumulation of carotenoids and anthocyanins, disease resistance, plant habit, functional male sterility, and fruit shape. Most of the developed markers are codominant, enabling clear differentiation between homo- and heterozygous forms according to selected traits. The technology refers to a world-class development with no analogs in CIS countries.

F1 hybrid "Spatkanne" is characterized by a high accumulation of lycopene as the primary carotenoid in fruits due to the presence of *beta, y* alleles in its genotype, a moderate accumulation of anthocyanins in the fruit skin under the conditions of high solar exposure. Based on the State Variety Testing results, it demonstrated a higher yield than the standard hybrid by 3 kg/m^2. Along with fruit quality alleles, the hybrid carries alleles demonstrating resistance to Fusarium wilt (*I-3*), Cladosporium leaf spot (*Cf-4, Cf-5, Cf-9*), tomato mosaic virus (*Tm22*), and tomato yellow leaf curl virus (*Ty-3*) in a heterozygous state.

F1 hybrid "Karagod" is characterized by a very high accumulation of lycopene as the primary carotenoid in fruits, as well as anthocyanins in the fruit skin, due to the presence of *beta, Y, hp2dg, Ant1, An2-Aft, atv* alleles in its genotype. Along with fruit quality alleles, the hybrid carries alleles demonstrating resistance to late blight (*Ph3*), Verticillium wilt (*Ve*), and Cladosporium leaf spot (*Cf-5*) in a heterozygous state.

Variety "Geliodar" is characterized by a high accumulation of prolycopene, which is one of lycopene isomers, due to the presence of the tangerine allele in the genotype.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Using marker-assisted selection technology for tomato forms with high biochemical and technological fruit properties makes it possible to enhance breeding efficiency (to increase the accuracy of selection by target traits and shorten development timelines) aimed at obtaining high-yielding tomato varieties for functional nutrition with enhanced antioxidant fruit properties and multiple disease resistance.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Using marker-assisted selection technology for tomato forms with high biochemical and technological fruit properties has been implemented at the Republican Center for Genomic Biotechnology

(the Institute of Genetics and Cytology of the NAS of Belarus) and the Interfaculty DNA Typing Laboratory (the Belarusian State Agricultural Academy).

The hybrids "Spatkanne" and "Karagod", as well as "Geliodar" variety, developed using this technology, have been included in the State Register of Agricultural Plant Varieties; the program to implement the production and distribution of the developed forms is underway.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

None.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Research and Seed Production Centers in the Republic of Belarus and CIS.

CONTACT INFORMATION

Alexander Kilchevsky, Academician of the NAS of Belarus, Doctor of Biological Sciences, Professor,
Head of the Laboratory of Ecological Genetics and Biotechnology.
Phone number: (+375 17) 324 19 46
E-mail: kilchev@presidium.bas-net.by

III. STATE SCIENTIFIC INSTITUTION "POLESIE AGRARIAN ECOLOGICAL INSTITUTE OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS"

6. SUBSTRATES FOR EFFICIENT BIOGAS PLANT OPERATION AND WAYS TO USE DIGESTATE IN FERTILIZER PRODUCTION

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Traditional methods of biodegradable waste disposal, such as landfilling or direct incineration, do not meet modern environmental requirements and lead to the irreversible loss of valuable biogenic elements. In this regard, the implementation of biotechnological methods, among which anaerobic digestion is the most promising-becomes critically important.

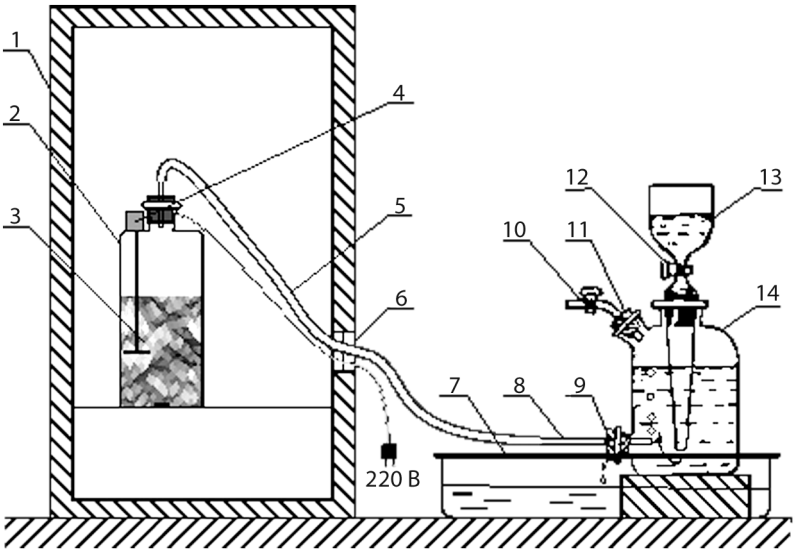


Diagram of a laboratory setup for anaerobic stabilization of wastewater sludge: 1 — thermostat; 2 — reactor; 3 — fermentable liquid; 4 — mixing device; 5 — gas pipeline; 6 — thermostat plug; 7 — container for collecting displaced liquid; 8 — gas collection tube; 9 — stopper of the gasometer; 10 — gas release valve; 11 — gas outlet opening; 12 — water supply valve; 13 — water for gas displacement; 14 — gasometer

Despite its obvious advantages, the widespread adoption of methane fermentation is constrained by several technological barriers: the low hydrolysis rate of recalcitrant components, the instability of the microbial consortium, and the high sensitivity of the process to inhibitors.

Optimal requirements for the incoming feedstock for methane fermentation have been established:

– moisture content of the incoming feedstock: 85–90 %;

– biomass temperature in the digester for the mesophilic regime: 37 °C ± 5 °C;

– hydrogen ion exponent (pH) of the biomass in the digester: 7.5 ± 0.5;

– carbon-to-nitrogen ratio in the biomass at the level of C/N = 10–20.

To ensure the recommended parameters of the mesophilic anaerobic digestion regime, approaches have been defined for co-digesting (blending) various types of feedstocks obtained from low-hazard and non-hazard wastes of plant and animal origin (activated sludge and sewage sludge, pig farm effluents, slaughterhouse and agricultural wastes, industrial and domestic wastewater, industrial wastes, and animal husbandry by-products).

Data on moisture content, organic matter content, pH level, protein, fat, and carbohydrate content, as well as the nitrogen-to-carbon ratio, served as the basis for developing experimental feedstock compositions for the biogas complex of Brest Meat-Packing Plant OJSC, taking into account the specific generation volumes of various raw materials, including animal husbandry by-products and industrial wastes.

The digestion of the developed biomass blend compositions ensured the production of biogas with a methane content of 61.6–72.3 %.

The content of nitrogen, phosphorus, potassium compounds, and organic matter in the samples of dewatered digestate (fermented biomass) corresponds to the levels found in organic fertilizers (Bosak V. N., 2009): organic matter > 90 %, total phosphorus — 1.60–2.14 %, and total nitrogen — 1.72–3.00 %.

Based on the conducted studies of dewatered digestate and the positive effect of the resulting organic fertilizer on the yield and quality of agricultural crops, draft Technical Specifications (TU) for the organic fertilizer "Kombidant" were developed for Brest Meat-Packing Plant OJSC.

TECHNICAL ADVANTAGES

The implementation of integrated approaches for blending various types of feedstock obtained from low-hazard and non-hazard wastes of plant and animal origin, as well as animal husbandry by-products, ensures their environmentally safe conversion and the production of biogas with a standard methane content in accordance with STB 2234-2011.

The dewatered digestate (fermented biomass) meets the requirements for organic fertilizers and is used for the production of the organic fertilizer "Kombidant".

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Ensuring the utilization of low-hazard and non-hazard wastes of plant and animal origin with a total mass of 27,600 tons/year. The digestion of the developed biomass blend compositions ensures the production of biogas with a methane content of 61.6–72.3 %. Draft Technical Specifications (TU) have been developed for the organic fertilizer "Kombidant" containing > 90 % organic matter, 1.60–2.14 % total phosphorus, and 1.72–3.00 % total nitrogen.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A prototype was released.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Technical documentation has been developed for the production of Biomass for the operation of the biogas energy complex (TU BY 200020262.072-2026) and the organic fertilizer "Kombidant" (TU BY 200020262.074-2026).

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Processing industry enterprises of the Republic of Belarus, municipal utilities enterprises.

CONTACT INFORMATION

Anatoli Litskevich, Head of the Laboratory.
Phone number: (+375 16) 225 79 95
E-mail: hydropaei@gmail.com

Olga Chezlova, Researcher, Candidate of Biological Sciences.
Phone number: (+375 16) 225 79 89
E-mail: hydropaei@gmail.com

IV. STATE SCIENTIFIC INSTITUTION "CENTRAL BOTANICAL GARDEN OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS"

7. PRODUCTION OF AQUATIC PLANT PROPAGATION MATERIAL USING MODERN BIOTECHNOLOGICAL METHODS

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

A biotechnological method for the propagation of aquarium plants by *in vitro* cloning has been developed to enable the mass production of genetically uniform planting material that retains all key ornamental characteristics and is pathogen-free. The technology ensures rapid acclimatization of the plants and facilitates their storage and transportation. A collection of clones of highly ornamental aquarium plant forms has been established.

TECHNICAL ADVANTAGES

The main advantage is the scalability of production and the possibility of establishing a collection of clones of highly ornamental forms suitable for aquascaping. The resulting material can be conveniently stored and transported in sealed sterile packaging. The technology provides a basis for establishing domestic production of aquarium plant propagation material and reducing dependence on imported supplies.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Establishment of a production system for the propagation, mass multiplication, and commercialization of a collection of clones of highly ornamental aquarium plants.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

OFPI project: 01.07.2026–30.09.2027 "Development of biotechnological approaches for the creation of biocollections of ornamental forms of hydrophytes and hydatophytes." Agreement for the supply of aquarium plant propagation material with the ZOOLAND Private Trading Unitary Enterprise through the end of 2026.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

A positive patentability opinion has been obtained for the invention "Method for Producing Meristematic Aquarium Plants": Patent application of the Republic of Belarus / E. A. Lapchenko, A. V. Bashilov, V. A. Onufreychik, S. N. Shish; patent holder: State Scientific Institution "Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus", No. a20250195, dated 9 September 2025.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Potential consumers include private aquarium hobbyists, pet stores, aquarium plant nurseries, aquascape designers, research and educational institutions, as well as organizations involved in interior landscaping and decoration using aquariums. The target market covers Belarus and the EAEU member states, where demand for aquarium plant propagation material is growing.

CONTACT INFORMATION

Katsiaryna Lapchanka, Research Scientist at the Laboratory of Biochemistry and Plant Biotechnology.
Phone number: (+375 25) 912 10 67
E-mail: krvvj.mhr18@gmail.com

Veranika Anufreichyk, Junior Research Scientist at the Laboratory of Biochemistry and Plant Biotechnology.

Hanna Surko, Junior Research Scientist at the Laboratory of Biochemistry and Plant Biotechnology.

8. SCIENTIFIC JUSTIFICATION AND DEVELOPMENT OF THE FORMULATION OF NUTRITIOUS SOILS FOR BROADLEAF PALM AND ACIDOPHILIS BASED ON LOCAL ORGANIC AND MINERAL RAW MATERIALS

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

An optimal formulation for nutrient-rich growing media has been scientifically developed, based on local organic and mineral raw materials. This formulation accounts for the biological requirements of commercially significant pinnate- and fan-leaved palm species cultivated in protected environments. The objective is to expand existing displays and create new ones of exotic tropical plants at the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, as well as to facilitate their broader use in indoor horticulture, the interior landscaping of offices and public, civic, or industrial buildings, and the creation of winter gardens.

Furthermore, technical specifications have been established for "Garden" brand growing media specifically the "Blueberry", "Conifer" and "Ornamental-Flowering" varieties designed for the cultivation (in open ground or containers) of flowering shrubs that thrive in acidic, low-calcium soils.



The coconut palm at the beginning (on the left) and at the end (on the right) of the experiment

TECHNICAL ADVANTAGES

Benefits:

– taking into account the biological characteristics of cultivated plants;

– use as raw materials, which represent waste during the harvesting and processing of wood, roasting coffee beans;

– creation of optimal conditions of water-air and nutritional regime when growing plants in protected and open ground.

The scientific and technical level of development corresponds to the best foreign counterparts

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The development allows for wider practical use of nutritious soils for cultivation of flowering ornamental plants of the family Palm and acidophilus plants in industrial and amateur open and protected ground crops.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

As a result of the implementation of the research work, experimental samples were released and submitted for experimental testing in households with various forms of ownership.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

None.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Potential consumers are specialists in the landscaping and greening of territories, office interiors, public buildings and structures for civil and industrial purposes, creation of winter gardens, etc. The distribution market covers Belarus and EAEU countries with growing demand for quality nutritious soils.

CONTACT INFORMATION

Alexander Yakovlev, Head of the Laboratory.
Phone number: (+375 17) 303 25 27
E-mail: A.Yakovlev@cbg.org.by

V. REPUBLICAN DAUGHTER UNITARY ENTERPRISE "FISH INDUSTRY INSTITUTE" OF THE REPUBLICAN UNITARY ENTERPRISE "SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTER OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS FOR ANIMAL HUSBANDRY"

9. PRODUCTION FEEDS FOR RAINBOW TROUT AND STURGEON CONTAINING THE FEED ADDITIVE "MIX-OIL PLUS"



Feedstuff produced for rainbow trout and sturgeon with food additive "Mix-Oil Plus"

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

For the first time in the republic, a new, non-toxic, and environmentally safe prophylactic compound feed for valuable fish species has been developed. It incorporates an antibacterial plant-based component — a feed additive called "Mix-Oil Plus" — designed to prevent bacterial infections in sturgeon and salmonids. The production technology for this feed has been optimized, and feeding standards for salmonids and sturgeon have been established.

The feed additive "Mix-Oil Plus" is a highly concentrated blend of essential oils and medium-chain fatty acids. Its components are not artificially synthesized and are fully biodegradable, leaving behind no persistent or toxic breakdown products. Their use in fish does not compromise the quality of the final product, nor does it necessitate any specialized monitoring procedures. Incorporating this additive into compound feed helps strengthen the immune system and enables the full or partial replacement of antibiotics.

The new compound feed helps protect valuable fish species from bacterial infections, increases the productivity of fish-rearing units (ponds, tanks, and cages), and improves fish survival rates. It also helps reduce or even prevent fish mortality, mitigates economic losses caused by a decline in the quality of fish and fish products, and lowers the costs associated with implementing disease-control measures.

Feeding with these compound feeds over a 6-day period results in a sharp decrease in the number of microorganisms in the blood and internal organs of the fish (prior to this prophylactic feeding, abundant microbial growth is observed, whereas afterward, only isolated colonies remain). When a feed supplemented with the phytobiotic "Mix-Oil Plus" (at a concentration of 0.15 %) is administered prophylactically, followed by exposure to the bacterial pathogen *Aeromonas hydrophila*, the survival rate reaches 80–90 % for trout and 90 % for sturgeon (compared to 0–10 % in control groups that did not receive the phytobiotic-enriched feed).The inclusion of phytobiotics in compound feeds for rainbow trout and sturgeon does not affect feed conversion and does not lead to an increase in the feed conversion ratio. Such feed can be used over an extended period.

The annual demand for prophylactic feeds designed to combat bacterial infections in sturgeon and salmonids exceeds 200 tones within the Republic of Belarus. This type of compound feed holds significant export potential, as no similar products have been developed in the Republic of Belarus or other CIS countries.

TECHNICAL ADVANTAGES

In relation to the best domestic samples (indicators): the productivity of fish-breeding modules increases by 10–12 % and the safety of the sturgeon population by 25–30 %, which will entail a reduction in damage caused to fish farms by bacterial diseases by 40–60 %. Compound feed will reduce by 30–40 % the use of antibiotics in fish breeding organizations engaged in breeding sturgeon and salmon fish; reduce costs for antiepizootic measures by 20–40 %, obtain high-quality commercial products and planting material.

In relation to the best world samples (indicators): increased fish survival by 10.0 %.

Environmental friendliness: do not contain any drugs, feed antibiotics, it's 100 % natural and environmentally friendly feed; technology of feedstuff production is environmentally safe, its use does not provide for environmental pollution.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Increased production of commercial fish in the republic and reduced negative impact of fish farms on the environment.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Development is introduced into production.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

TU 100035627.038-2025 "FEEDSTUFF FOR RAINBOW TROUT AND STURGEON FISH WITH FEED ADDITIVE "MIX-OIL PLUS", which is held by Institute of Fish Industry Institute RUE.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Fish breeding enterprises of the Republic of Belarus.

CONTACT INFORMATION

Zhanna Koshak, Head of the Laboratory, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+375 17) 351 96 25
E-mail: info@belniirh.by

10. JUNIOR REPAIR (YEARLINGS, TWO-YEAR-OLDS) OF THE FACTORY MIRROR TYPE IN THE SARBOYANSKY CARP ROCK

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

For the first time in the republic, taking into account the marking alleles for transferrin loci and STR markers, aselection gene pool of the factory type of Sarboyansky carp with a mirror scale cover was formed, characterized by high productivity and winter hardiness. An inventory and bonification of the collectible uterine herd of Sarboyansky carp was carried out with a simultaneous study of its genetic and phenotypic features, which made it possible to more accurately select manufacturers for crossing in the direction of genetic improvement of the characteristics of the formed factory mirror type of Sarboyansky carp. For the first time, a junior repair (yearlings, two-year-olds) of a new factory mirror type of Sarboyansky carp was formed and its characteristics for a complex of fish-breeding and biological indicators were given.

The factory mirror type of Sarboyansky carp is distinguished by an improved exterior in comparison with the original breed and is characterized by the following indicators: average weight of yearlings is 25 g, two-year-olds is 550 g, survival rate of yearlings — 35 %, yearlings — 75 %, two-year-olds — 85 %. The use of a factory mirror type of Sarboyansky carp with improved exterior characteristics in comparison with the original breed and increased survival rates among mirror carp of foreign selection will increase the productivity of production ponds by 15–20 %.



Two-year-olds of Sarboyansky carp

TECHNICAL ADVANTAGES

In relation to the best domestic samples (indicators): advantage in average body weight of Sarboyansky carp is 33.5 g, compared with the average indicators of domestic breeds is 27.8 g.

In relation to the best world samples (indicators): the survival rate of yearlings of Sarboyansky carp during the wintering period was 72 % (normative values, according to TNPA, for imported carp breeds are 65–70 %).

Environmental friendliness: the use of development is environmentally safe and does not provide for environmental pollution.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

This development will allow:

– expand the breed composition of mirror carp used to obtain mirror commodity crosses;

– form a sufficient number of repair groups of different ages and manufacturers of factory mirror type of Sarboyansky carp;

– exclude repeated delivery of breeding material.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Development is introduced into production.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

No.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Fish breeding enterprises of the Republic of Belarus.

CONTACT INFORMATION

Anastasiya Kruk, Researcher of the Laboratory of Breeding Work.
Phone number: (+375 17) 378 80 52
E-mail: info@belniirh.by

VI. RESEARCH INSTITUTE OF HYGIENE, TOXICOLOGY, EPIDEMIOLOGY, VIROLOGY AND MICROBIOLOGY OF THE STATE INSTITUTION "REPUBLICAN CENTER OF HYGIENE, EPIDEMIOLOGY AND PUBLIC HEALTH"

11. METHOD FOR MEASURING THE MASS CONCENTRATIONS OF AZOXYSTROBIN, ACETAMIPRID, BENTAZONE, IMIDACLOPRID, CLOTHIANIDIN, PROTHIOCONAZOLE, TEBUCONAZOLE, THIABENDAZOLE, FLUDIOXONIL, CHLORANTRANILIPROLE, AND CHLORPYRIFOS IN FOOD PRODUCTS OF PLANT ORIGIN AND IN WATER, USING HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY WITH MASS SPECTROMETRIC DETECTION

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Scope of application: safety control of food products.

Purpose: measurement of mass concentrations of 11 active substances of plant protection products in foods of plant origin and in water: azoxystrobin, acetamiprid, bentazone, imidacloprid, clothianidin, prothioconazole, tebuconazole, thiabendazole, fludioxonil, chlorantraniliprole, and chlorpyrifos.

The method is intended for simultaneous quantitative determination of residual quantities of these 11 active substances in potatoes, wheat kernels, maize kernels, and in water. The method describes sample preparation procedures for different food matrices and water using *QuEChERS kits (quick, easy, cheap, effective, rugged, and safe)* by solid-phase extraction for the detection of residues of plant protection products and the method of high-performance liquid chromatography with tandem mass spectrometric detection (HPLC-MS/MS). A metrologically attested measurement method has been developed, characterized by selectivity and high sensitivity (lower limit of quantification for each substance in food products = 0.1 μg/kg, in water = 0.1 μg/L), with acceptable metrological performance indicators (repeatability limit ≤ 20 %, intermediate precision limit ≤ 30 %, and relative expanded uncertainty ≤ 35 %) for all substances.

TECHNICAL ADVANTAGES

Technical advantages: Use of the metrologically attested method will enhance the quality and efficiency of the determination of residual quantities of azoxystrobin, acetamiprid, bentazone, imidacloprid, clothianidin, prothioconazole, tebuconazole, thiabendazole, fludioxonil, chlorantraniliprole, and chlorpyrifos in foods of plant origin and in water, which is necessary for quality control and safety of foods of plant origin and water.

Scientific and technical level: exceeds the level of the best domestic analogues.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The use of this method will prevent harm to human health and minimize adverse health effects by ensuring control over the residues of 11 active substances of plant protection products in plant-origin foods (grains of cereals such as wheat, maize kernels, and potatoes) and in water, which will contribute to an improvement in the population's quality of life.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

None.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Bodies and institutions exercising state sanitary supervision and control over occupational safety, state medical and scientific healthcare organizations, and other organizations.

CONTACT INFORMATION

Tatiana Krymskaya, Head of the Chromatographic Research Laboratory.
Phone number: (+375 17) 379 08 57
E-mail: chromatographic@rspch.by

VII. STATE SCIENTIFIC AND PRODUCTION ASSOCIATION "CHEMICAL SYNTHESIS AND BIOTECHNOLOGY"

12. FEED ADDITIVE "BACIFID"

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The feed additive "BaciFid" is intended for the prevention of dysbiosis, stimulation of cellular and humoral immunity factors, and increasing the digestibility of nutrients in the diets of small ruminants. The additive is based on strains of spore forming bacteria of the genus Bacillus, isolated from the rumen microbiome of sheep and characterized by high enzymatic and antimicrobial activity against conditionally pathogenic microbiota of animals (*Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa*, staphylococcus, micrococcus, *Salmonella, Proteus*).

The product is available in liquid and powder form; the titer of viable bacteria is at least 1.0 billion per cm^3 and 1.0 billion per g respectively.

Procedure and method of using the feed additive:

– liquid: the feed additive is administered to animals with water at a rate of 10 ml/head/day for a period of at least 30 days;

– powder: the feed additive is added to compound feed in an amount of 0.4 kg/ton using existing mixing technologies.



Feed additive "BaciFid"

TECHNICAL ADVANTAGES

There are no domestic analogues, and among foreign ones there is the probiotic feed additive "OLIN", intended for the prevention of gastrointestinal diseases and the treatment of farm animals, including sheep, in acute intestinal infections caused by pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms (salmonellosis, anaerobic enterotoxemia, bradzot, emcar, hoof rot, necrobacteriosis, staphylococcosis, escherichiosis, diplococcal infection, mycoplasmosis, etc.). Compared with its foreign counterpart, the feed additive "BaciFid" provides not only the prevention of gastrointestinal diseases, but also the stimulation of cellular and humoral immunity factors, as well as an increase in the digestibility of nutrients in the diets of small cattle.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The use of the feed additive "BaciFid" in the diets of young sheep contributes to an increase in the average daily gain in body weight by an average of 11.4 %, a reduction in feed consumption per 1 kg of live weight gain by an average of 10.9 %, and also ensures an increase in the digestibility of the nutrients in the diets and the prevention of dysbiosis in young sheep.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A prototype was released.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

None.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Agricultural enterprises of the Republic of Belarus.

CONTACT INFORMATION

Natalya Sverchkova, Deputy General Director for Scientific Work, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+375 17) 320 98 43
E-mail: sverchkova@biotech.bas-net.by

Ekatsiaryna Shmyga, Head of the Laboratory, Candidate of Biological Sciences.
Phone number: (+375 29) 742 88 63
E-mail: shmyga@biotech.bas-net.by

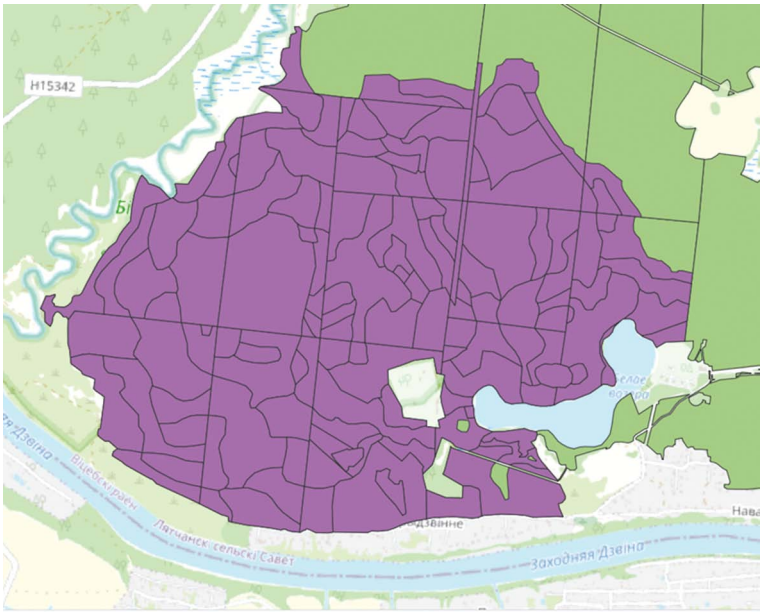
VIII. EDUCATIONAL INSTITUTION "VITEBSK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER P. M. MASHEROV", AGROCONNECT LIMITED LIABILITY COMPANY

13. "FORESTHUB" PLATFORM FOR FORESTRY MONITORING

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

"ForestHub" is a geoinformation service for forest pathological monitoring that creates a digital twin of a forestry enterprise based on Sentinel-2 satellite data (frequency of 3–5 days) and UAV multispectral survey with LiDAR. The main tool of the service is the calculation and conjugate analysis of spectral indices (NDMI — water status, PRI — photochemical efficiency, CIrededge — chlorophyll, etc.). For example, for spruce, such analysis allows detecting foci of dieback weeks before the appearance of visual signs.





TECHNICAL ADVANTAGES

"ForestHub" uses spectral indices and their combinations (NDMI, PRI, etc.), which, unlike agricultural platforms, are specifically effective for forests; the accuracy of UAV data allows for understory inventory and assessment of the stand condition. Digitization resolution is 5 cm/pixel. The service structure allows it to be integrated with existing digital solutions for accounting and analysis of forest resources. There is no absolute analog either in Belarus or abroad. The solution is better than expensive foreign analogs because it provides a local service, adaptation to the regulatory framework of the Republic of Belarus, and an absence of sanction risks.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

"ForestHub": early detection of dieback foci, preservation of commercial timber, reduction of the area of sanitary felling. Transition from reactive management to proactive monitoring, reducing labor costs, and creating a digital twin of the object (compartment, quarter, forestry district, forestry enterprise).

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Pilot verification is being carried out at the facilities of the Republic of Belarus.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Algorithms, neural network models, and methodologies (forest vegetation indices, detection of physiological events) are protected under trade secret. Voluntary copyright registration for the software product is planned. The brand name "ForestHub" is planned to be registered as a trademark.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

In the Republic of Belarus: forestry enterprises of the Belgosles RUE and other forest users, environmental institutions, scientific and educational institutions.

Abroad: forestry enterprises of the Russian Federation and the EAEU.

CONTACT INFORMATION

Anatoly Smolyakov, Deputy Director of the Agroconnect LLC.
Phone number: (+375 29) 246-99-53
E-mail: sml4you@mail.ru

Andrei Torbenko, Senior Lecturer at the Department of Ecology and Geography of the EI "Vitebsk State University named after P. M. Masherov".
Phone number: (+375 33) 696 14 71
E-mail: torbenko_a@mail.ru

IX. EDUCATIONAL INSTITUTION "BELARUSIAN STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY"

14. RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF AMMONIUM AND POTASSIUM PHOSPHATES FOR FEED AND TECHNICAL APPLICATIONS

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Based on a comprehensive set of studies, resource-efficient technologies have been developed for the production of feed-grade and technical-grade potassium and ammonium phosphates, using purified wet-process phosphoric acid as a starting material. The process includes neutralizing the acid at an elevated temperature, separating the resulting suspension via filtration (with the mother liquor recycled back to the neutralization stage), concentrating the target solutions through evaporation, and performing crystallization, followed by the separation and drying of the final product. This approach ensures a high degree of impurity removal, resulting in products with a fluorine content of no more than 0.01 % and heavy metal and arsenic levels that meet established regulatory standards.

A distinctive feature of these technologies lies in the neutralization stages. For instance, in the production of ammonium dihydrogen phosphate, ammoniation is carried out in two sequential steps first to a pH of 2.5–3.0, and then to pH of 5.0–5.5 with a holding period for the suspension after each stage. In the production of potassium phosphates, the acid neutralization process is conducted in two stages: first to a pH of 3.0–3.5, and subsequently to a pH of 5.5–6.0, with an intermediate step to remove the precipitate containing impurities.

The quality of the resulting products complies with the standards currently in force in the Republic of Belarus and Russia for the corresponding types of feed-grade and technical-grade phosphates.

The social significance of this development lies in strengthening food security and the national economy by replacing currently imported feed-grade phosphates, which are essential for improving the quality of meat, and dairy products that are in high demand globally as well as technical-grade phosphates, which are widely used across various industrial sectors, while also expanding the available product range.

Environmental safety is ensured using a low-waste production process, which allows the precipitates generated during the neutralization stages to be utilized in the manufacture of complex mineral fertilizers. The use of a closed-loop water circulation system eliminates the generation of liquid waste and wastewater.

There is no solid waste.

Thus, the developed technological process will not lead to any deterioration of the environmental situation and is classified as a low-waste process.

TECHNICAL ADVANTAGES

Novelty of the developed technology:

– in the production of feed-grade and technical-grade potassium phosphates, the proposed approach ensures a reduction in phosphorus and potassium losses within the solid phase, an increase in raw material utilization efficiency, and lower energy consumption during the phosphoric acid evaporation stage;

– in the production of feed-grade and technical-grade ammonium phosphates, the novelty lies in reducing product production costs by using unevaporated wet-process phosphoric acid as the starting phosphate raw material, decreasing the number of ammoniation stages, and implementing a recycle loop for mother liquors.

Advantages of the development: utilization of domestic raw material resources; implementation of the technology within existing production facilities; production of new types of import-substituting goods; and a process that generates no solid or liquid waste.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

According to Russian online sources, as of the date of access (02.11.2026), the selling prices for potassium dihydrogen phosphate and ammonium dihydrogen phosphate were 122.5 and 115.3 million RUB per 1,000 tons respectively.

Based on the costs of purified wet-process phosphoric acid, ammonia, and potassium hydroxide, and assuming a maximum trade markup of 50 %, the estimated selling prices for KH_2PO_4 and $NH_4H_2PO_4$ would be 108.8 and 105.3 million RUB per 1,000 tons respectively.

Consequently, for Gomel Chemical Plant OJSC, the economic benefit from the sale of 1,000 tons of potassium dihydrogen phosphate and ammonium dihydrogen phosphate would amount to 13.7 and 10.0 million RUB respectively.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Prototype samples of feed-grade and technical-grade ammonium dihydrogen phosphate and potassium dihydrogen phosphate have been developed and delivered to the client.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

1. Decision to grant a patent for the invention "Method for producing purified monoammonium phosphate from unevaporated wet-process phosphoric acid", dated October 27, 2026, based on patent application No. a 202502111, filed September 24, 2025.

Applicant: Educational Institution "Belarusian State Technological University".

Inventors: Oleg Dormeshkin, Mark Mokhart, Andrei Hauryliuk, Alexander Byshik, Igor Voytov, Nadezhda Tribush.

2. Patent application "Method for producing monopotassium phosphate", No. a 20250194, dated September 3, 2025.

Applicant: Educational Institution "Belarusian State Technological University".

Inventors: Oleg Dormeshkin, Mark Mokhart, Andrei Hauryliuk, Nadezhda Tribush.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Domestic agricultural and processing enterprises that are part of the structure of the Ministry of Agriculture and Food, as well as farms, are considered as anchor (guaranteed) consumers.

Thus, the investment attractiveness of the project is confirmed by the presence of its own raw material base and guaranteed sales of products.

CONTACT INFORMATION

Oleg Dormeshkin, Doctor of Engineering Sciences, Professor of the Department of Technology of Inorganic Substances and General Chemical Technology.
Phone number: (+375 25) 697 92 52
E-mail: dormeshkin@yandex.ru

Mark Mokhart, PhD in Engineering, Assistant, Department of Technology of Inorganic Substances and General Chemical Technology.
Phone number: (+375 33) 638 58 05
E-mail: markmohort@gmail.com

X. EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND PRODUCTION REPUBLICAN UNITARY ENTERPRISE "UNITECHPROM BSU"

15. DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL BLENDS FOR PRODUCING "SMART CITY FOOD" SERIES PRODUCTS THAT HELP NORMALIZE NERVOUS SYSTEM FUNCTIONS

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

To develop the formulations of three functional blends for creating products in the "Smart City Food" series (bakery products, flour-based confectionery, and meat products) that help normalize nervous system functions.

The development of fortified products with specific characteristics (composition, as well as organoleptic and physicochemical properties) is carried out in accordance with the principles of food combinatorics. Given current environmental conditions (particularly in large metropolitan areas) incorporating products that support mental health and are created using the principles of food combinatorics into one's daily diet is essential for maintaining quality of life. This represents a scientific and technological process for creating new forms of food products that are particularly relevant to meeting the needs of modern society.



TECHNICAL ADVANTAGES

In the development of anti-stress functional ingredients, a model was used to create a functionality profile for the additive; this model encompassed a comprehensive set of technological, physicochemical, and biomedical studies, thereby establishing an evidentiary basis for the additive's efficacy.

Results of biomedical studies on the "Mayak" phytocomplex revealed its anti-stress effects against the background of chronic combined stress, manifested by the normalization of blood parameters in rats.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The potential for selling the products within the EAEU is driven by the presence of potential consumers across all demographic groups, including the economically active population–such as those subject to high levels of psycho-emotional stress, as well as individuals leading a sedentary lifestyle.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Development is introduced into production.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

A complete package of regulatory and technical documentation is available for the declared product, in compliance with the Technical Regulations of the Customs Union.

A favorable decision has been received regarding the granting of Republic of Belarus patents for the invention "Food additive with neuroprotective properties" (Application No. a 20330167, dated October 17, 2025).

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Bakery enterprises (Minskkhlebprom KUP, Beresteysky Pekar OJSC, etc.), confectionery factories (Spartak JV OJSC, Krasny Pishchevik OJSC, etc.), and meat processing plants (Brest Meat Processing Plant OJSC, Slonim Meat Processing Plant OJSC, etc.)

CONTACT INFORMATION

Tatsiana Madziueskaya, Head of Centre of the Food Technologies, Candidate of Chemical Sciences.
Phone number: (+375 44) 746 06 20
E-mail: matafa@mail.ru

XI. REPUBLICAN SCIENTIFIC RESEARCH SUBSIDIARY UNITARY ENTERPRISE "INSTITUTE OF EXPERIMENTAL VETERINARY MEDICINE NAMED AFTER S. N. VYSHELESSKY"

16. THE LIVE DRY VACCINE "AVIPNEUM" FOR THE PREVENTION OF AVIAN PNEUMOVIRUS INFECTION, DERIVED FROM THE "KMIEV-V147" STRAIN



The live dry vaccine "Avipneum"

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The vaccine is made from the culture fluid of a continuous cell line of VERO cells. It is used for chickens and turkeys.

TECHNICAL ADVANTAGES

For the first time in the Republic of Belarus a technology has been developed for the production of a live dry vaccine for the prevention of avian pneumovirus infection using the "KMIEV-V147" strain of the pneumovirus, adapted to the Vero cell culture. The vaccine differs from foreign analogues in its significantly lower price and is manufactured using Vero cell culture, which makes it possible to eliminate dependence on imported SPF embryos, the supply of which is unstable (import substitution).

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The preventive effectiveness of the vaccine is 90–95 %, which helps address the national economic issue of preventing pneumovirus infection of birds, increases production output, and supports the replacement of similar foreign drugs in the country.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A prototype was released.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patentization is not planned.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Poultry farms, breeding hatcheries, experimental stations, and farms.

CONTACT INFORMATION

Igor Nasonov, Head of the Department of Diseases of Birds and Bees,
Doctor of Veterinary Sciences, Professor.
Phone number: (+375 44) 787 70 71
E-mail: igor.nasonov.58@mail.ru

17. THE LIVE "BELRAB-OKI" PURIFIED CONCENTRATED INACTIVATED VACCINE AGAINST RABIES FOR DOMESTIC AND FARM ANIMALS

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Prophylaxis of rabies in domestic and livestock animals.

TECHNICAL ADVANTAGES

Unique production strain, advanced cultivation technology, safe inactivation, high immunogenic activity, versatility of application, safety for livestock production.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Immunological outcome for each vaccinated individual (formation of robust immunity, development of long-term protection, 100 % prophylactic efficacy).

Production and economic outcome in agriculture (maintenance of productivity, zero product rejection).

Epizootiological and social outcome (establishment of herd immunity, protection of humans through the protection of animals).

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A draft of technical regulations (Technical Specifications) for the manufacturing of a purified, concentrated, inactivated rabies vaccine for animals has been prepared.

A draft of the instructions for use for the purified, concentrated, inactivated rabies vaccine has been prepared.



The live "BELRAB-OKI" purified concentrated inactivated vaccine

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Applications for patent registration have been submitted.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Potential consumers in the Republic of Belarus:

– Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus;

– district and municipal veterinary clinics/stations;

– large-scale agricultural enterprises and agro-industrial holdings;

– private veterinary clinics and offices;

– K9 / canine centers and breeding kennels;

– zoos, nature reserves, and national parks.

Potential international consumers:

– EAEU and CIS countries (Russia, Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, etc.);

– Asian and Middle Eastern countries (Mongolia, Vietnam, Iran, Pakistan);

– African countries.

CONTACT INFORMATION

Jemal Buchukuri, Head of the Department of Viral Infections, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+375 29) 850 36 82
E-mail: vladitim86@gmail.com

18. VACCINE FOR THE PREVENTION OF CORONAVIRUS INFECTION CAUSED BY THE SARS-COV-2 VIRUS, AND PASTEURELLOSIS IN MINK "KOVPAST"



Vaccine for the prevention of coronavirus infection caused by the SARS-CoV-2 virus

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Prevention of SARS-CoV-2 coronavirus and pasteurellosis.

TECHNICAL ADVANTAGES

A unique SARS-CoV-2 production strain, advanced cultivation technology, safe inactivation, high immunogenic activity, versatility of application, and safety for commercial fur-bearing animal farming.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Immunological outcome for each vaccinated individual (development of robust immunity, establishment of long-lasting protection, 85.3 % preventive efficacy).

Production and economic outcome in agriculture (preservation of productivity, elimination of product rejection/culling).

Epizootiological and social outcome (creation of herd immunity, protection of humans through the protection of animals).

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A draft technical normative legal act (technical specifications) has been prepared for the production of "KOVPAST" an inactivated, adjuvanted vaccine for the prevention of SARS-CoV-2 coronavirus infection and pasteurellosis in mink.

A draft instruction for the use of the purified, concentrated, inactivated vaccine has also been prepared.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Applications have been filed for the grant of three patents of the Republic of Belarus.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Potential customers for the products in the Republic of Belarus include: the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus; district and municipal veterinary stations; large agricultural enterprises and agro-industrial holdings; private veterinary clinics and practices; canine centers and breeding kennels; as well as zoos, nature reserves, and national parks.

Potential customers abroad include: EAEU and CIS member states (such as Russia, Kazakhstan, etc.).

CONTACT INFORMATION

Dmitry Borisovets, Director, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+375 17) 517 32 60
E-mail: borisovets_bievm@mail.ru

XII. GROUTEKH LIMITED LIABILITY COMPANY (RESIDENT OF BARANOVICH PLANT OF AUTOMATIC LINES OPEN JOINT STOCK COMPANY)

19. SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX FOR INDOOR PLANT CULTIVATION AND PHYTODESIGN AUTOMATION "LANAI PRO"

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The innovative intelligent microclimate control system "LANAI Pro" is designed to fully automate plant care in residential and commercial interiors (VIP bank areas, restaurants, offices). The complex consists of an autonomous controller based on the ESP32 chip and an array of digital sensors (soil moisture, light intensity, air temperature). The device logic automatically calculates and adjusts the Daily Light Integral (DLI) and Vapor Pressure Deficit (VPD) parameters, controlling grow lights, drip irrigation, and ventilation. The system operates locally, ensuring 100 % cybersecurity without using foreign cloud services.







TECHNICAL ADVANTAGES

Unlike foreign counterparts, "LANAI Pro" offers complete autonomy and local data security, eliminating the risks of service blocks and data leaks, making the system ideal for banking and government sectors. The production cost in the Republic of Belarus is 50–70 % lower than imported systems. Dynamic control based on the VPD and DLI matrix extends plant life indoors by 5–7 times, completely eliminating the human factor and reducing business costs for replacing withered decor by 70 %.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Large-scale import substitution in phytodesign automation; radical reduction of commercial real estate costs for green zone maintenance; implementation of advanced ESG (environmental management) technologies into the corporate culture of Belarusian enterprises.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A prototype was released.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

An application to register the integrated circuit topology and software code for the LANAI Pro controller with the National Center for Information Systems of the Republic of Belarus has been prepared. Groutekh LLC holds full ownership of the intellectual property.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Banking sector, co-workings, IT offices, restaurants, hotels, interior design studios in the Republic of Belarus and EAEU countries.

CONTACT INFORMATION

Dmitry Shilovich, CEO and Chief Hardware.
Phone number: (+375 29) 174 17 57
E-mail: director@growtech.by

XIII. RUMB LIMITED LIABILITY COMPANY (RESIDENT OF THE TECHNOPARK "GORKI" LIMITED LIABILITY COMPANY)

20. ORGANIZING THE PRODUCTION OF NATURAL PLANT-GROWTH BIOSTIMULANTS FROM ORGANIC WASTE

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The essence of the technology for producing natural biostimulants is as follows. During the composting of the organic fraction of municipal solid waste (such as kitchen and food waste), water vapor — mixed with carbon dioxide and volatile organic compounds — combines with oxygen-depleted air and is then removed. Experimental observations, based on the emergence and intensification of unpleasant odors, have shown that the concentration of volatile organic compounds in these exhaust gases peaks during the mesophilic and thermophilic stages of the composting process, phases that correspond to a mixture temperature exceeding 40 °C.

At this temperature, mechanical moisture actively evaporates from the mixture, and water vapor and carbon dioxide are released as a result of biochemical reactions and the decomposition of organic matter. The relative humidity of the exiting heated gases rises to 80–90 %; upon cooling, the water vapor they contain reaches saturation and condenses, carrying with it volatile organic compounds that have been absorbed into the water droplets. It has been determined that, depending on the composting conditions and the temperature to which the gases are cooled, up to 90 % of the water vapor–along with the organic compounds absorbed within it, can theoretically be recovered from the mixture.

Water vapor in an exhaust gas stream condenses when the gas is cooled to its dew point. In practice, when exhaust gases are cooled to the dew point (given an ambient air temperature of 18–28 °C) approximately 40–60 % of the total potential condensate is recovered. This cooling process can be carried out in specialized condenser-absorbers, which are cooled by either ambient air or water. The internal surfaces of such equipment must be coated with a polymer. The collected condensate is then stored in airtight polymer or glass containers.

The production of natural, organic biostimulants is inextricably linked to the production of biocomposts. Through a straightforward process, the treatment of organic waste yields two valuable products simultaneously.

The condensate collected during composting has a pH of 6.6–8.8 and contains 163–313 mg/L (0.0163–0.0313 %) of dissolved substances — a concentration level comparable to that of commercially available, ready-to-use biostimulants intended for application to crops (via irrigation or spraying).

TECHNICAL ADVANTAGES

The products resulting from the project may include biocomposts and natural, organic biostimulants for plant growth.

In the Republic of Belarus, there are no competitors producing natural, organic biostimulants that contain volatile organic compounds — substances released as a byproduct of microbial metabolism during the composting of the organic fraction of municipal solid waste.

An analogue of the natural biostimulant obtained is the synthetic growth preparation Epin, which is produced in the Republic of Belarus by the State Scientific Institution.

The Institute of Bioorganic Chemistry of the National Academy of Sciences of Belarus and the Bobruisk Biotechnology Plant. The preparation Epin contains the active ingredient epinbrassinolide, a synthetically produced plant hormone that is considered to be identical to its naturally occurring counterpart. Epinbrassinolide is an organic compound with the chemical formula $C_{28}H_{48}O_6$, which is obtained through a complex, multi-stage chemical synthesis process starting from ergosterol mesylate.

Advantages of the proposed natural plant growth biostimulant:

– simple production technology that yields a ready-to-use product: an aqueous solution containing the concentration required for growth stimulation (0.0163–0.0313 %) of active organic compounds with carbon chain lengths of C6–C16 (phytohormones);

– capable of being produced on an industrial scale;

– the aqueous solution has a neutral pH;

– the final product contains no added mineral chemicals (such as alkalis, acids, or salts).

Potential customers for this business project include agricultural cooperatives, agribusiness firms, greenhouse operations, small-scale/hobby gardeners, and others.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The production of natural biostimulants (solutions of phytohormones (light organic compounds) released during the metabolic processes of microorganisms) is established by upgrading an existing biofermenter.

Following this upgrade, in addition to 1,000 tons of biocompost, it is possible to obtain approximately 139.5 tons (or cubic meters) of biostimulant solutions with an average active ingredient concentration of 2.36 g/L.

Due to the simplicity of the technology and the low cost of raw materials, the production cost of these biostimulants can be an order of magnitude lower than that of the synthetic plant growth regulator Epin.

Based on the aforementioned assumptions, the project will establish a production facility capable of manufacturing 750 tons of biocompost and 104.625 tons (or cubic meters) of plant growth biostimulants per year, with price points of 40 rubles per ton and 24.8 rubles per liter, respectively.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent BY No. 24595 has been granted for the invention "Method for the disposal of the organic fraction of municipal solid waste" (registered in the State Register of Inventions of the Republic of Belarus on May 2, 2025).

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Agro-industrial complexes, agricultural enterprises, greenhouse operations, private smallholdings, and dacha plots.

CONTACT INFORMATION

Anatoly Kovsh, General Director.
Phone number: (+375 17) 213 30 74
E-mail: rumb.by@mail.ru

Sergey Plyshevsky, Consultant.
Phone number: (+375 29) 369 89 94
E-mail: s381216w@yandex.by

XIV. FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION "DONETSK NATIONAL UNIVERSITY OF ECONOMICS AND TRADE NAMED AFTER MYKHAILO TUGAN-BARANOVSKY"

21. MINIMIZING LOSSES IN THE FOOD CHAIN AS AN ELEMENT OF BIO ECONOMICS THROUGH QUALITY MANAGEMENT OF RAW MATERIALS

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The development is aimed at minimizing losses in food products by improving the quality of the raw materials and implementing systematic management of them at all stages of the food chain. It considers quality not only as a characteristic of the finished product, but also as the result of interrelated decisions made during the cultivation, harvesting, storage, transportation, and processing of raw materials.

The development is based on a comprehensive approach: assessing the condition and properties of the raw materials upon arrival, monitoring the conditions of their storage and transportation, timely identifying factors that contribute to spoilage, and selecting appropriate methods of processing and use. Special attention is paid to coordinating requirements between agricultural product manufacturers, suppliers, processing enterprises, and trading organizations. This makes it possible to detect deviations at early stages and prevent further deterioration in quality.

The practical implementation of the approach involves establishing criteria for the acceptance of raw materials, organizing regular monitoring, ensuring traceability of batches, and applying corrective measures when risks are identified. Depending on the type of product and the detected deviations, storage conditions, processing timeframes, transportation modes, or the intended use of the raw materials may be revised.

This approach helps reduce losses associated with spoilage, non compliance with requirements, and inefficient use of products. The development is important for bioeconomics, as it contributes to the more rational use of biological resources and reduces the volume of food waste. Its application can increase production efficiency, improve supply stability, and reduce the environmental burden. Thus, quality management of raw materials is considered an important tool for preserving the value of products and creating a more resource efficient food chain.

TECHNICAL ADVANTAGES

Digital transformation of quality — the use of artificial intelligence, big data, and blockchain to monitor quality at all stages, increase supply chain transparency, and ensure product safety.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Quality management of raw materials includes both checking for compliance with standards and developing recommendations for manufacturers on the proper storage, transportation, and processing of these materials.

This approach directly correlates with the principles of bioeconomy. Implementing the project will lead to a significant reduction in the volume of food waste at all stages of the supply chain. Bioeconomy, as a concept, assumes the creation of closed cycles for resource use, and minimizing losses in the food chain is one of the fundamental steps towards its implementation.

The expected outcome of implementing the project is not only economic benefit due to reduced costs and increased profits, but also a significant contribution to addressing global issues related to food security and sustainable development.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The research work has been completed.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

In the development stage.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Food production.

CONTACT INFORMATION

Alexander Biryukov, Head of the Department of Commodity Science of Food Products and Expertise of Agricultural Products, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+7 949) 337 47 16
E-mail: biryukoff.aleck1988@mail.ru

22. A COMMODITY SCIENCE PROGRAM FOR DETERMINING THE OPTIMAL PARAMETERS OF SHOCK FREEZING OF FRESH CULTIVATED MUSHROOMS

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The innovative development is a comprehensive product quality management program designed to determine the optimal parameters for shock freezing of fresh cultivated mushrooms. The main area of application for this program is the food industry, in particular, enterprises engaged in the processing and freezing of mushroom products. The purpose of the development is to minimize the loss of mushroom quality during the freezing process, to preserve their texture, taste, aroma and nutritional value, and to extend the shelf life of the finished product

The main design features include an adaptive module for analyzing the physicochemical properties of various types of cultivated mushrooms (for example, champignons, oyster mushrooms, shiitake), a unit for modeling heat and mass transfer processes under cryogenic conditions, and an algorithm for optimizing technological parameters. The software has an intuitive interface that allows the user to enter data about the type of mushrooms, their initial temperature, portion size, and desired quality indicators after freezing.

The program's technological characteristics are based on the application of advanced methods of thermodynamics and cryobiology. The algorithm takes into account such parameters as the temperature of the cooling medium, airflow speed, exposure time, as well as the individual characteristics of the cell structure of fungi, which affect the rate of ice crystal formation and the size of the ice crystals. The program calculates the optimal freezing curve, ensuring minimal damage to cell membranes and maximum preservation of the product's structure.

The technical and operational characteristics of the program are reflected in its high efficiency and cost effectiveness. Using the program makes it possible to reduce the time required for the freezing process, lower energy costs by optimizing the operating modes of the freezing equipment, and minimize raw material losses associated with a deterioration in quality. In addition, the program can be integrated with existing production management systems, ensuring full automation of the process of monitoring and controlling shock freezing. This helps to increase the competitiveness of products on the market.

TECHNICAL ADVANTAGES

There are no analogues for this food product.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The system ensures the guaranteed preservation of the high quality of cultivated mushrooms after freezing. Consumers will receive products that are as close as possible in terms of their organoleptic and physicochemical properties to fresh ones.

Optimizing the parameters of shock freezing, as determined by the program, leads to a reduction in energy consumption. This makes the production process more economical and environmentally friendly.

The unification and standardization of the freezing process, based on the program's data, helps to improve the stability of product quality. Even when working with different batches of raw materials, the program, taking into account their initial condition, makes it possible to achieve predictable and high results.

The use of this software product enables food production technologists to make informed and timely decisions. This contributes to the overall technological development of the enterprise.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research and development (technological) work has been carried out, and testing has been carried out at the enterprise.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

A Certificate of State Registration of Computer Program Databases has been received.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Food production.

CONTACT INFORMATION

Inna Medvedkova, Professor of the Department of Commodity Science of Food Products and Expertise of Agricultural Products, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.
Phone number: (+7 949) 319 08 58
E-mail: imedinna@mail.ru

23. TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL FRUIT AND BERRY PUREE FROM BAKED APPLES WITH THE ADDITION OF CRANBERRIES

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The development is a scientifically substantiated technological solution in the field of functional nutrition. The product is intended for direct consumption, as well as a semi-finished product for the confectionery and restaurant industries. The scope of application covers food industry enterprises (production of canned fruits and vegetables), segments of baby, dietary, preventive, and gerodietetic nutrition, as well as the HoReCa segment.

The formulation and technology of puree based on a baked fruit and vegetable combination of apple and cranberry raw materials have been formed. The ratio of components is optimized: 75 % apple puree (750 g) and 25 % cranberry puree (250 g) per 1,000 g of the finished product. Consumption of fresh raw materials: apples of the "Antonovka" variety — 1161 g (yield 64.6 %), bog cranberries — 272 g (yield 92 %).

The technology involves baking raw materials at 180–200 °C for 20–25 minutes (weight loss 20 %). Chemical composition of the finished product per 100 g: proteins — 0.43 g, fats — 0.20 g, carbohydrates — 8.5 g, dietary fiber — 2.05 g (including pectin — 1.05 g), vitamin C — 9.6 mg. Mass fraction of dry substances — 13.3 %, titratable acidity — 0.72 %. Energy value — 37.5 kcal.

Cranberries enrich the product with ascorbic acid and polyphenols, apples form the structure and are a source of soluble pectin. Baking ensures the transition of protopectin into a soluble form and caramelization of natural sugars, which allows to completely exclude the addition of sugar.

TECHNICAL ADVANTAGES

The scientific and technical novelty lies in the application of resource-saving baking technology instead of traditional cooking. Energy savings amount to 30% (reduction of consumption from 0.95 to 0.65 kWh per 1 kg of raw materials), water savings is 94 % (from 2.5 to 0.15 l). The cost of heat treatment is reduced by 21 %. Sugar costs are absent (0 RUB).

Heat treatment ensures high preservation of biologically active substances: the content of soluble pectin increases from 0.85 to 1.05 g / 100 g, vitamin C — from 6.8 to 9.6 mg / 100 g. According to the results

of a comparative assessment with analogues ("Frutonyanya", "Babushkino Lukoshko", "Bellakt"), the developed product has a high integral competitiveness indicator ("Frutonyanya" — 1.259; "Babushkino Lukoshko" — 1.127). The development corresponds to resource-saving trends, the results are confirmed by laboratory tests.

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Obtaining a functional product of consistently high quality with confirmed nutritional value (pectin — 1.05 g / 100 g, vitamin C — 9.6 mg / 100 g, energy value — 37.5 kcal). The implementation of the development will reduce the energy and water consumption of production, as well as expand the range of functional food products.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The formulation and production technology have been developed, a prototype has been manufactured, and a tasting evaluation has been carried out within the framework of the Department of Commodity Science of Food Products and Expertise of Agricultural Products of the FSBEI HE "DonNUET named after Mikhail Tugan-Baranovsky".

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Within the framework of the thesis, legal protection was not formalized.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

In the Republic of Belarus, the potential consumers are enterprises of the canning industry (Grodno-Product JSC, Minsk Margarine Plant JSC), retail chains ("Euroopt", "Santa", "Green"), as well as the HoReCa segment. The end consumers of the product are all age groups of the population: children (as part of baby food products), adults adhering to the principles of healthy nutrition and sugar reduction, persons with gastrointestinal diseases (preventive and dietary nutrition), as well as elderly people (gerodietetic nutrition). Abroad, the product is in demand among manufacturers of functional and baby food in the EAEU countries: in Russia (Progress JSC, Kompleks-Agro LLC), Kazakhstan (Rakhat JSC) and Armenia (Dalarik LLC).

CONTACT INFORMATION

Natalya Popova, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Science of Food Products and Expertise of Agricultural Products.
E-mail: hiora75@mail.ru

Anastasia Perets, 1st Year Master's Degree Student.
Phone number: (+7 995) 445-07-71
E-mail: peretsanastasia@gmail.com

XV. FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION "KUZBASS STATE AGRARIAN UNIVERSITY NAMED AFTER V. N. POLETSKOVA"

24. AN APPLICATION WOUND-HEALING PREPARATION FOR THE TREATMENT OF HOOF DISEASES IN CATTLE

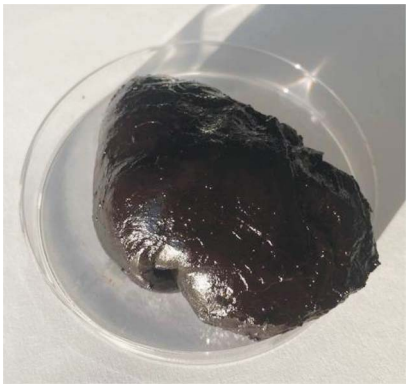
BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Scope of application: veterinary pharmacology, industrial livestock farming.

Purpose: treatment of purulent-inflammatory diseases of the hoof horn (dermatitis, foot rot) and dermatitis in cattle (cattle).

The product is a composite application preparation in the form of ready-made pads weighing 50 g. The base is a biocompatible polymer matrix. The active ingredients are dry extracts of medicinal herbs traditionally used in veterinary medicine and medicine.

The bandage has a pronounced absorbent effect (it actively absorbs purulent exudate from the deep layers of the horn), ensures prolonged release of wound-healing components, and creates a physical barrier against secondary microflora. The finished pad is transferred to a gauze base and fixed on the hoof, which significantly reduces the time required to treat a restrained animal.





TECHNICAL ADVANTAGES

The drug does not contain antibiotics, which guarantees a zero withdrawal period for milk and meat, eliminates resistance and side effects. The development is environmentally friendly, safe, and demonstrates high effectiveness against anaerobic microflora (*Fusobacterium, Clostridium*).

EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Veterinary: acceleration of hoof horn regeneration, suppression of purulent processes due to the sorption of exudate, reduction of mortality and culling of cattle.

Economic: zero withdrawal period for antibiotics (preservation of the volume and quality of marketable milk and meat), reduction of direct losses to the farm due to treatment.

Technological: reduction of labor costs for veterinary specialists by 2–3 times due to the use of a ready-made application form.

Strategic: import substitution in the veterinary medicine market, environmental safety (absence of synthetic antibiotics in the environment).

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A prototype was released.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The patent application has been prepared and submitted for review.

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Milk production farms, livestock enterprises, veterinary clinics.

CONTACT INFORMATION

Anastasia Metleva, Head of the Scientific Laboratory, Candidate of Veterinary Sciences.
Phone number: (+7 951) 592 49 57
E-mail: zveryski@mail.ru

Darya Nagibina, 1st Year Graduate Student.
Phone number: (+7 913) 073 97 71
E-mail: nagibina.dash@mail.ru

25. TECHNOLOGY OF BREEDING ASIAN PARTRIDGES FOR THE PRODUCTION OF A NEW SEGMENT OF POULTRY PRODUCTS

BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

For the first time, the Asian cupcake is considered from the point of view of an object for agricultural breeding in the conditions of the Siberian Federal District, in particular, the Kemerovo region — Kuzbass. Some physiological and productive features of Asian cupcakes have been studied. Optimal parameters for the content of Asian cupcakes have been developed. The composition of a complete compound feed for Asian meatballs grown for meat has been selected, with the inclusion of a regional vegetable component of the raw material.





TECHNICAL ADVANTAGES

The Asian quail has several competitive advantages that set it apart from other types of farm poultry. First, it demonstrates high environmental friendliness — thanks to its natural resistance, quails do not require the use of antibiotics and chemical growth stimulants, which makes their meat safer and more appealing to consumers. Second, quails are distinguished by the special quality of their meat, which has dietary properties

and a high content of nutrients, minerals, and biologically active substances, which aligns with modern trends in healthy eating.

Asian chukars have high thermotolerance and can also be used for cultivation in organic livestock systems.





EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Improving the productivity and survival rate of young Asian chukar partridges, producing environmentally friendly meat with high nutritional and biological value.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A prototype was released.

INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent No. 2851475 "A method for improving the productive qualities and survival rate of young Asian quails".

Patent No. 2833882 "A method for securing Asian quails during weighing".

POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Breeding farms, poultry farms.

CONTACT INFORMATION

Olga Bagno, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Zootechnics.
Phone number: (+7 913) 284 54 00
E-mail: oaglazunova@mail.ru

Elizaveta Konstantinova, Laboratory Assistant at the Research and Production Laboratory of Poultry Farming.
Phone number: (+7 950) 592 16 13
E-mail: liza-konstantinova-02@mail.ru

Справочное издание

Инновационные технологии в агропромышленном комплексе и пищевой промышленности

Каталог инновационных разработок

Редакторы: М. Ю. Губская,
Е. В. Судиловская,
М. В. Хартанович

Дизайн обложки
и компьютерная верстка: М. С. Недвецкая

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕЛОРУССКИЙ ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА
И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ»
(ГУ «БелИСА»)

220004, г. Минск, пр. Победителей, 7

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/307 от 22.04.2014.

Подписано в печать 18.11.2026.
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Myriad.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 10,70. Уч.-изд. л. 7,59.
Тираж 100 экз.

Заказ № 18.

Отпечатано в издательско-полиграфическом отделе ГУ «БелИСА».

www.gknt.gov.by

www.belisa.org.by

ISBN 978-985-7294-34-3

