

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**«Актуальные проблемы генетики
и молекулярной биологии»
в рамках фестиваля науки»**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

всероссийской молодежной конференции
в рамках Федеральной целевой программы
«Научные и научно-педагогические кадры
инновационной России» на 2009-2013 годы

(Уфа, Россия, 24-28 сентября 2012 г.)

Уфа
Башкирский ГАУ
2012

УДК 636
ББК 45/46
А 43

Ответственный за выпуск:
канд. с.-х. наук, доцент,
проректор по научной и инновационной деятельности
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ **И. Г. Асылбаев**

Редакционная коллегия:
д. б. н., проф. **Ю. А. Янбаев**
д-р с.-х.н., профессор **Р. Р. Султанова**
канд. биол. н. **А. А. Музафарова**
канд. биол. н. **А. А. Габитова**

А 43 «Актуальные проблемы генетики и молекулярной биологии» в рамках фестиваля науки». Тезисы докладов участников всероссийской молодежной научной школы в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (Уфа, Россия, 24-28 сентября 2012 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. – 68 с.

ISBN 978-5-7456-0317-4

В сборнике приведены тезисы докладов выступлений участников всероссийской молодежной конференции «Актуальные проблемы генетики и молекулярной биологии» в рамках фестиваля науки», проводимой в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы.

Тезисы докладов приводятся в авторской редакции. Авторы тезисов несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации.

УДК 636
ББК 45/46

ISBN 978-5-7456-0317-4

© ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ГЕНЕТИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

КОМПЛЕКСНОЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ, АНТРОПОГЕ- НЕТИЧЕСКОЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПОРТ- СМЕНОВ ВЫСШЕЙ КАТЕГОРИИ

Бутовская П.Р., Прудникова А.С.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова РАН, Москва, Россия

Изучение агрессивности поведения спортсменов очень важно, особенно в единоборствах и игровых видах спорта, для подбора спортсменов, составления индивидуальных планов тренировок, проведения соревнований и восстановления после них. Нами проведено исследование спортсменов высшей категории женщин из юниорской сборной России по самбо и мужчин из сборной России по дзюдо, а также контрольной группы (студентов) в отношении полиморфизма спектра генов, вовлеченных в формирование признака агрессивности в поведении человека (дофаминового и серотонинового ряда). ДНК выделяли из букальных проб. Проведен сравнительный анализ распределения полиморфизмов изученных генов. Программа исследований включала генетико-демографическое анкетирование, ряд антропометрических признаков лица и тела, батарею психологических тестов. Целью настоящей работы явилось выявление существующих адаптивных комплексов, объединяющих морфологические и личностные параметры. Работа финансировалась грантом РФФИ 11-04-96565-р_юг_ц.

ВЛИЯНИЕ FGF2 НА КАРДИОМИОГЕННУЮ ДИФФЕРЕНЦИРОВКУ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Волк М.В., Полешко А.Г., Пинчук С.В., Лобанок Е.С.

ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси», Минск

Перспективным способом лечения поврежденной в результате ишемии ткани сердца является клеточная терапия с помощью мезенхимных стволовых клеток (МСК), представляющих собой плюрипотентные клетки, способные при определенных условиях *in vitro* приобретать кардиомиогенный фенотип. Наиболее часто для индукции кардиомиоцитарной дифференцировки используют ДНК-деметирующий агент 5-азацитидин (5-аза). Однако это соединение является достаточно токсичным для клеток, влияет на их жизнеспособность (ЖСП), вызывает окислительный стресс, что в значительной степени снижает репаративный эффект трансплантации МСК. Для поддержания ЖСП МСК на высоком уровне мы использовали фактор роста фибробластов (FGF2) – белок, принимающий участие в таких важных клеточных процессах как пролиферация, дифференцировка, апоптоз и др.

МСК выделяли из костного мозга бедренных костей белых беспородных крыс 3-5 месячного возраста и культивировали в среде α -MEM (Gibco), содер-

жащей 10 % фетальной бычьей сыворотки – ФБС (HyClone), 2 mM L-глутамин (Sigma), антибиотики. Кардиомиоцитарную дифференцировку индуцировали обработкой МСК 3-4 пассажа 4 и 10 мкМ 5-аза без или в смеси с FGF2 (4 нг/мл) в течение 24 ч в α -MEM с 2 % ФБС, затем клетки отмывали и культивировали в среде с 2 % ФБС. Эффективность дифференцировки МСК оценивали по результатам фенотипирования по содержанию кардиоспецифического маркера тропонина I. Уровень активных форм кислорода (АФК) в МСК определяли с использованием зонда CM-H₂-DCF-DA (8 μ M, 30 мин, 37⁰C). Интенсивность флуоресценции меченых клеток анализировали на проточном цитофлуориметре FACSCanto II (Becton Dickinson, США).

Полученные МСК имели веретеновидную форму, были позитивны по маркерам CD90 и CD44 и негативны по CD45 и CD34. Коммитированные в течение 2 недель в кардиомиоцитарном направлении МСК морфологически не отличались от контрольных, не обработанных 5-аза, клеток. Анализ ЖСП МСК показал, что FGF2 увеличивает выживание клеток в процессе направленного развития: количество некротических клеток было на 12 \pm 3% ниже, чем в культурах, инкубированных с 5-аза (4 и 10 мкМ) без FGF2. Уровень АФК в МСК, культивированных в присутствии 5-аза и FGF2, был на 30 % ниже, чем в клетках, обработанных только 5-аза. Этот параметр имеет отрицательную корреляционную зависимость с ЖСП коммитированных клеток. Количество экспрессирующих тропонин I клеток, обработанных 4 или 10 мкМ 5-аза, составило 32 \pm 1%. FGF2 снижал эффективность коммитирования клеток на 34%, и количество тропонин I положительных клеток составляло 21 \pm 2%. Таким образом, FGF2, способствуя выживанию и поддержанию антиоксидантного статуса МСК в культуре, снижает эффективность кардиомиоцитарной дифференцировки.

РОЛЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА *HIF-1A* В ПРЕДРАСПО- ЛОЖЕННОСТИ К ВЫСОКИМ СПОРТИВНЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ

Жур К.В., Кундас Л.А., Бышнёв Н.И., Моссэ И.Б.

Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

При физических нагрузках в организме увеличивается продукция гена, кодирующего транскрипционный фактор *HIF1- α* . Редкий аллель *1772T* данного гена ассоциирован с увеличением ферментов анаэробного энергообеспечения. Нами исследовано 192 спортсмена и 163 человека контрольной группы. Генотипирование по полиморфизму *C1772T* гена *HIF1A* осуществляли методом количественной ПЦР с использованием TaqMan-зондов. Показано, что частота встречаемости *T* аллеля у спортсменов, занимающихся скоростно-силовыми видами спорта, выше (9,3% против 4,3%), чем в контрольной выборке (OR=2.29), но у представителей видов спорта, требующих выносливости, существенно не отличается от контроля. Следовательно, анализ гена *HIF1A* может быть дополнительным критерием отбора детей в определенные виды спорта.

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ РАСЩЕЛИНАМИ ГУБЫ И/ИЛИ НЕБА НА ОСНОВЕ МЕДИЦИНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ ДИСПАНСЕРНОЙ БАЗЫ

Плотникова Е.Ю.,¹ Прудникова А.С.², Калашников А.Е.², Учаева В.С.², Васильев Ю.А.¹

¹ Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

² Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук

Проведен анализ данных компьютерной диспансерной базы, созданной на кафедре детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО КубГМУ, которая включает 1297 детей с врожденными расщелинами губы и /или неба (1985 - 2009г. рождения) с указанием района проживания, диагноза и сведений о родителях, и медицинской документации. Дети с расщелиной губы и/или неба отличаются от контрольной группы более низкими значениями веса и длины тела при рождении и меньшей долей детей со средними значениями весоростовых признаков, большей долей недоношенных, более высокой частотой группы крови O(I). Относительный риск рождения ребенка с расщелиной губы и/или неба существенно возрастает для матерей старше 35 лет и менее заметно для матерей моложе 20 лет. Успехи медицины по реабилитации младенцев с врожденными расщелинами губы и неба (включая недоношенных) и их хирургическому лечению в совокупности с “постарением” матерей Краснодарского края предполагают увеличение частоты изученных врожденных пороков развития в последующих поколениях.

БРАЧНАЯ СТРУКТУРА И ПОТОКИ ГЕНОВ В НАСЕЛЕНИИ МЕГАПОЛИСОВ

Прудникова А.С.

ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук, Москва, Россия

На основе анализа данных анкетирования рассчитаны основные параметры генетико-демографической структуры населения трех мегаполисов – Москвы (85% русских), Харькова (62% украинцев) и Минска (85% белорусов). Наибольшие значения коэффициента миграции, радиуса миграционного притяжения и брачных расстояний характерны для Харькова, наименьшие – для Мин-

ска. Доля межэтнических браков в Харькове 33%, в Минске 31%, в Москве 10%. Эти значения не достигают ожидаемых при панмиксии, благодаря наличию положительной брачной ассортативности, особенно характерной для этнических меньшинств. Показано, что поток генов направлен в генофонд наиболее многочисленной этнической группы каждого мегаполиса. Скорость потока неодинакова по отцовской и материнской линиям, что предопределяет разную динамику частот генов разной локализации (аутосомных, сцепленных с полом и митохондриальных). Результаты работы показывают, что особенности брачной структуры необходимо учитывать при сборе выборок населения мегаполисов с целью формирования генетических баз данных.

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ РАСЩЕЛИНАМИ ГУБЫ И/ИЛИ НЕБА НА ОСНОВЕ МЕДИЦИНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ ДИСПАНСЕРНОЙ БАЗЫ

Плотникова Е.Ю.,¹ Прудникова А.С.², Калашников А.Е. ², Учаева В.С. ², Васильев Ю.А.¹

¹Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

² Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук

Проведен анализ данных компьютерной диспансерной базы, созданной на кафедре детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО КубГМУ, которая включает 1297 детей с врожденными расщелинами губы и /или неба (1985 - 2009г. рождения) с указанием района проживания, диагноза и сведений о родителях, и медицинской документации. Дети с расщелиной губы и/или неба отличаются от контрольной группы более низкими значениями веса и длины тела при рождении и меньшей долей детей со средними значениями весоростовых признаков, большей долей недоношенных, более высокой частотой группы крови O(I). Относительный риск рождения ребенка с расщелиной губы и/ или неба существенно возрастает для матерей старше 35 лет и менее заметно для матерей моложе 20 лет. Успехи медицины по реабилитации младенцев с врожденными расщелинами губы и неба (включая недоношенных) и их хирургическому лечению в совокупности с “постарением” матерей Краснодарского края предполагают увеличение частоты изученных врожденных пороков развития в последующих поколениях.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ГЕНЕТИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

ПОЛИМОРФИЗМ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ 5А ХРОМОСОМЫ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ У ГЕНОТИПОВ, КОНТРАСТНЫХ ПО ОТЗЫВЧИВОСТИ В КУЛЬТУРЕ ПЫЛЬНИКОВ *IN VITRO*.

Антоненко Е.В.

ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси», г. Минск, Беларусь

В последнее время появляется все больше научных работ, посвященных поиску генетических маркеров, связанных с процессами регенерации растений в культуре клеток и тканей. Однако гены, определяющие способность к индукции морфогенеза, найдены не были. Локализация генов и генетических систем, связанных с высоким эмбрионным потенциалом в культуре *in vitro*, позволит управлять данными процессами и прогнозировать потенциал продуктивности культуры клеток и тканей.

Для идентификации генов, определяющих способность растений к индукции пыльцевого эмбриогенеза, и их картирования был осуществлен анализ полиморфизма микросателлитных локусов, расположенных на пятой хромосоме А-гена мягкой яровой пшеницы у 2 сортов и 2 линий удвоенных гаплоидов, контрастных по способности к андрогенезу *in vitro*. Исследуемые микросателлитные локусы равномерно распределены по хромосоме 5А, все они представлены единичными копиями.

Показано, что локусы *Xgwm291*, *Xgwm186*, *Xgwm595* связаны с признаками пыльцевого андрогенеза *in vitro*.

ОСОБЕННОСТИ ГЕНОФОНДА СОЛОДКИ КОРЖИНСКОГО НА ЮГО-ВОСТОКЕ БАШКОРТОСТАНА

Байрамгулова З.Х.¹, Редькина Н.Н.², Байрамгулов Н.Р.

¹ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

²ФГБОУ ВПО Башкирский государственный университет, г. Уфа

Солодка Коржинского *Glycyrrhiza korshinskyi* Grig. (*Fabaceae*), эндемик Южного Урала, находящийся под охраной государства (Красная книга Республики Башкортостан ..., 2001), является информативным объектом для экспериментального исследования и теоретического обобщения проблем сохранения эндемичных видов растений. В пределах ареала на территории Республики Башкортостан вид представлен во фрагментированных местообитаниях, в разной степени нарушенных при сельскохозяйственном и промышленном освоении степных экосистем. При помощи изоферментных локусов выявлены относительно высокое (учитывая статус эндемика у *G. korshinskyi*) популяционное разнообразие и сравнительно низкая межпопуляционная подразделенность. Это, возможно, обусловлено тем, что сокращение численности и объемов популяций и фрагментация местообитаний вида могли произойти лишь в историче-

ски недавнее время, главным образом, в ходе сельскохозяйственного освоения (распашки) степей.

При введении в растения в культуру в качестве базовых объектов необходимо использовать популяции с наибольшим генотипическим (клоновым) разнообразием. Это, кроме представленности в условиях *ex situ* достаточно большей части генофонда вида и его охраны вне природных условий, обеспечит широкие базы для проведения селекционных работ и использования *G. korshinskyi* в качестве нового источника производства лекарственных препаратов.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ РАСТЕНИЙ

Бобошина И.В., Семукова Е.П., Лацугин М.С., Боронникова С.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь, Россия

Мягкая пшеница *Triticum aestivum* L. представляет собой одну из основных сельскохозяйственных культур мира. Исследование генетического разнообразия в этом виде может предоставить существенную информацию относительно их потенциала в селекционных целях.

Цель нашей работы – молекулярно-генетический анализ полиморфизма ДНК некоторых сортов *T. aestivum* с помощью ISSR-маркеров.

Нами было изучено 17 сортов *T. aestivum*: «Горноуральская», «Иргина», «Ирень», «Экада 70», «Свеча», «Штру 0622», «Штру 0521», «Красноуфимская 100», «Ярица», «Диаблон», «Московская 39», «Стрела», «Башкирская 4», «Башкирская 26», «Башкирская 28», «Жница» и «Фотос». Молекулярно-генетический анализ проведен по стандартной методике с помощью ISSR-метода.

Всего были получены 117 фрагментов ДНК, со средним числом 8 фрагментов на праймер, и из них 115 (98,3%) были полиморфными среди сортов. Результаты показали, что индекс полиморфизма изменялся от 28,5% до 42,8% для различных праймеров со средним значением 33,8%.

Результаты показали, что ISSR-маркеры могут эффективно использоваться, чтобы оценить наследственную изменчивость в идиоплазме пшеницы.

МИКРОСАТЕЛЛИТНЫЙ АНАЛИЗ СОРТОВ ЛЬНА, ВКЛЮЧЕННЫХ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР БЕЛАРУСИ

Богданова М.В.

Государственное научное учреждение «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси», г. Минск, Беларусь

Анализ полиморфизма 39 сортов льна, включенных в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Беларуси, проводили с исполь-

зованием 18 пар SSR-праймеров, которые в совокупности амплифицировали 121 аллель размером от 96 до 392 п.н. В зависимости от локуса число аллелей варьировало от 2 до 10, а значения индекса PIC - от 0,444 до 0,825. Средний показатель уровня полиморфизма составил $0,706 \pm 0,022$ на локус. Значения уровней наблюдаемой и ожидаемой гетерозиготности находились в пределах 0, 103 – 0,872 (в среднем 0,451) и 0,444 – 0,825 (в среднем 0,706) соответственно. Выделены сорта льна-долгунца с редкими и уникальными аллелями (Алей, Блакит, Велич, Задор, Ива, Старт и Сюрприз). Подобрана панель из восьми пар праймеров к микросателлитным локусам, позволяющая отличить сорта льна друг от друга на молекулярном уровне. С использованием данных SSR-анализа составлены генетические паспорта сортов льна, включенных в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь.

ПРИМЕНЕНИЕ AFLP-МАРКЕРОВ В ИССЛЕДОВАНИИ ГИБРИДИЗАЦИИ КЕДРА СИБИРСКОГО И КЕДРОВОГО СТЛАНИКА

Васильева¹ Г.В., Семериков² В.Л.

¹ – Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, г. Томск

² – Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

Цель работы – изучить разнообразие кедров сибирского, кедрового стланика и их гибридов в пределах одного естественного смешанного насаждения с помощью AFLP-маркеров. Материал для исследования был собран на северном макросклоне хребта Хамар-Дабан, примерно в 24 км от оз. Байкал. Были собраны ветки с типичных представителей кедров сибирского, кедрового стланика и их гибридов. Для 86 исследованных особей видов и гибридов было получено 167 AFLP-фрагмента. Разные комбинации селективных праймеров отличались по числу локусов, а именно *EcoAGC/Mse CCTG*, *EcoACG/MseCCTC*, *EcoACT/MseCCTC* имели 48, 57, 62 локуса, соответственно. Наибольшие показатели разнообразия и генетической изменчивости характерны для гибридов, тогда как для кедров они были минимальными. Хотя генетическая изменчивость гибридов была максимальной, их показатели были близки к таковым стланика. Расстояние Нея между видами составило 0,193, между стлаником и гибридами этот показатель составил 0,074, тогда как между кедром и гибридами – 0,047.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ НА ДИФФЕРЕНЦИАЦИЮ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ НА ВОСТОЧНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА

Габитова А.А., Гайнанов С.Г., Ахметов А.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

В последние десятилетия наблюдается ухудшение состояния насаждений дуба черешчатого на Южном Урале. В этой связи актуальным является иссле-

дование факторов, в том числе экологических, обуславливающих изменения в генофонде вида и воздействующих на сложившиеся в ходе микроэволюции генетическое разнообразие и дифференциацию популяций.

При помощи аллозимных генетических маркеров было изучено воздействие экологических условий обитания на генетическое разнообразие и дифференциацию популяций дуба черешчатого на Южном Урале. При анализе одновременно всех 14 выборок не выявлено существование каких-либо закономерностей между уровнем дифференциации популяций и расстояниями между ними. Вычисленный коэффициент корреляции ($r=0,06$) был статистически недостоверным. Нами проведен анализ изменений частот аллелей по градиентам (север-юг, запад-восток), но выраженных тенденций клинального изменения частот аллелей не обнаружено. В то же время наблюдается тенденция относительной близости частот аллозимов некоторых выборок, находящихся в относительной географической близости друг от друга. Построение дендрограммы позволило выявить, что популяции региона кластеризуются на 2 группы. Южные популяции, расположенные на Зилаирском плато, отличаются друг от друга всего на уровне $F_{st}=0,027$. Другая совокупность насаждений широколиственно-лесной зоны, расположенной на более обширном пространстве Башкирского Предуралья, также генетически относительно мало дифференцирована ($F_{st}=0,039$).

Своеобразие выборок по частотам аллелей изоферментных локусов свидетельствует о том, что такая изменчивость имеет генетическую природу. Учет выявленных закономерностей представляется перспективным для организации экологически ориентированного лесокультурного и лесосеменного дела дуба черешчатого в Башкортостане.

ДУПЛИКАЦИЯ ГЕНОМА У ОЗИМОЙ РЖИ (SECALE CEREALE L.) - ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ

Гордей И.С.

ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси», г. Минск, Беларусь.

Дупликация генома (полиплоидия) по современным представлениям - больше, чем простое удвоение генома. Она включает комплекс молекулярно-генетических процессов, ведущих к геномным перестройкам, которые вызывают наследственно обусловленное разнообразие признаков и свойств растений.

В работе представлены результаты исследования эффектов дупликации генома у озимой ржи на клеточном (кариотип, процесс мейоза, фертильность пыльцы), белковом (полиморфизм запасных белков семян секалинов) и на уровне ДНК (полиморфизм ядерной ДНК).

У тетраплоидов ржи, по сравнению с исходными диплоидами, установлены нарушения генетической системы регуляции мейоза (sy1, sy9 sy10 sy18 sy19), изменение экспрессии генов видоспецифических запасных белков семян (секалинов) и структурные изменения ДНК, что приводит к расширению их ге-

нетического разнообразия и оказывает влияние на проявление признаков и свойств.

ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО (*PISUM SATIVUM* L.)

Давлетов Ф.А., Гайнуллина К.П.

ГНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН, г. Уфа, Республика Башкортостан

Актуальной задачей селекции на современном этапе является создание новых, высокотехнологичных сортов зернового гороха, наиболее полно реализующих почвенно-климатический потенциал региона и отвечающих требованиям сельскохозяйственного производства.

Целью работы послужило изучение морфологических, хозяйственно-ценных признаков и проведение молекулярно-генетической оценки сортообразцов гороха посевного.

В результате молекулярно-генетического исследования 34 сортообразцов гороха посевного методом SSR-PCR нами были получены данные по аллельно-му состоянию 5 микросателлитных локусов (AA255, AA200, D21, AD147, AB28). Все проанализированные образцы отличались уникальным сочетанием аллелей, а сами аллели хорошо распознавались при повторных анализах.

Молекулярно-генетический анализ 34 сортообразцов гороха по 5 микросателлитным локусам показал среди них наличие выраженной генетической дифференциации. В каждом из 5 изученных микросателлитных локусов идентифицировано от 3 до 7 аллелей, в среднем 4,6 аллелей на локус. Средний уровень полиморфизма по SSR-маркерам среди изученных форм составляет 64%.

Для зарубежных сортообразцов К-6548 (Индия) и К-8289 (Нидерланды) показано наличие «приватных» аллелей по локусу D21.

Установлено, что для однозначной идентификации исследованных нами сортообразцов гороха достаточно использовать 5 микросателлитных локусов - AA255, AA200, D21, AD147, AB28.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ МАРКИРОВАНИЕ ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УКРАИНЕ НА ОСНОВЕ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ

Демкович А.Е.

Донецкий ботанический сад НАН Украины, г. Донецк Украина

Для анализа генетического полиморфизма и проведения генетической паспортизации плюсовых деревьев сосны обыкновенной использованы пять микросателлитных локусов (Pttx3025, Pttx3116, Spac12.5, Pttx2146, Spac11.8). Получены воспроизводимые результаты ПЦР реакции. Система ДНК-маркеров может использоваться для уточнения границ лесосеменных районов; оценки

влияния изменений климата, техногенных воздействий, лесохозяйственных мероприятий на генетическую структуру лесонасаждений; поиска маркеров хозяйственно-ценных признаков и проведения селекции. Работа содействует интеграции украинской лесосеменной базы в международные процессы формирования лесных генетических ресурсов и является основой для разработки сертификатов происхождения семенного материала международного уровня. Работа поддерживается грантом ДФФД №Ф41/181-2012 ("Молекулярно-генетична оцінка генофонду сосни звичайної в Білорусі та Україні з метою поліпшення популяційного та плантаційного насінництва даного виду").

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ В ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ УКРАИНСКИХ ВИДОВ РОДА *VINCETOXICUM* N.M. WOLF.

Демкович А.Е.

Донецкий ботанический сад НАН Украины, г. Донецк Украина

Род *Vincetoxicum* N.M. Volf. включает более 100 видов, распространенных на территории Евразии. Сложная систематика рода стимулирует описание новых таксонов, обоснованность которых требует дополнительных исследований с использованием молекулярно-генетических методов. Проведен ПЦР анализ восьми микросателлитных локусов (*Vinc5*, *Vinc101*, *Vinc102*, *Vinc104*, *Vinc107*, *Vinc118*, *Vinc123*, *Vinc124*) 13 видов из украинского ареала рода *Vincetoxicum*. По четырем микросателлитным локусам (*Vinc5*, *Vinc104*, *Vinc123*, *Vinc124*) получены полноценные ампликоны. Путем электрофореза в полиакриламидном геле установлен размер ПЦР-продукта и количество аллелей (25 аллелей по локусу *Vinc5*, 8 - по локусу *Vinc104*, 11 аллелей по локусу *Vinc123*, и 20 аллелей по локусу *Vinc124*). Подтверждена пригодность микросателлитных локусов *Vinc5*, *Vinc104*, *Vinc123*, *Vinc124* для использования в оценке внутри- и межвидового полиморфизма видов рода *Vincetoxicum* на территории Украины.

ОЦЕНКА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Дзюбан О. В.¹, Грушецкая З. Е.², Тихомиров В. Н.¹, Поликсенова В. Д.¹, Парфенов³ В. И.

1. Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

2. Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

3. Белорусский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Минск, Беларусь.

Изучение генетического разнообразия селекционного материала, образцов коллекций генбанков и диких видов растений проводится с помощью моле-

кулярно-генетических маркеров, и позволяет получить так называемые генетические отпечатки – набор маркеров определенного размера, уникальный для изучаемого образца. Генетическая паспортизация линий и сортов сельскохозяйственных культур с помощью ДНК-маркеров принята в ряде стран, в том числе и в Республике Беларусь, и соответствует основным критериям, разработанным Международным союзом по охране новых сортов растений (Union for the Protection of New Varieties of Plant – UPOV). Проведение аналогичных исследований генофонда редких и исчезающих видов не менее важно, поскольку позволяет как оценить внутривидовой полиморфизм с использованием молекулярно-генетических маркеров, так создать типичные «генетические паспорта» для охраняемых видов растений с целью поддержания и сохранения биоразнообразия.

В связи с этой целью наших исследований является разработка методов оценки полиморфизма ряда охраняемых видов растений Республики Беларусь по высокополиморфным и стабильным ISSR-маркерам (фрагментам ДНК, фланкированным микросателлитными повторами), а также выявление популяций с типичными и специфическими характеристиками генофондов.

Методика ДНК-фингерпринтинга ISSR-маркеров апробирована на *Solidago canadensis* и *Polygonum aviculare* L., в настоящее время проводится ее адаптация для ряда редких и исчезающих видов растений Республики Беларусь.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГАПЛОТИПОВ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДНК В ПОПУЛЯЦИЯХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) В ПРЕДЕЛАХ РУССКОЙ РАВНИНЫ.

Дымшакова О.С., Полежаева М.А.

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

Исследована изменчивость первого интрона гена *nad7* митохондриальной ДНК сосны обыкновенной в 15 популяциях севера Русской равнины и в трех популяциях из Белоруссии, Швеции и Воронежской обл. с помощью рестриктового анализа ПЦР продукта (PCR-RFLP) и секвенирования. В большинстве исследованных выборок изменчивость по данному маркеру не выявлена. В Кировской, Архангельской, Костромской областях, в Коми и в Чувашии фиксирован гаплотип А, абсолютно доминирующий на востоке ареала сосны обыкновенной. В Вологодской области было обнаружено крайнее северо-восточное местонахождение альтернативного гаплотипа В, распространенного в Азии и большинстве европейских популяций и наиболее частого на востоке Скандинавии. Полученные результаты поддерживают гипотезу о заселении сосной обыкновенной северо-востока России и Фенноскандии из разных ледниковых рефугиумов – центрально-европейского, карпатского и уральского.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЙ *ARABIDOPSIS THALIANA* (L.)

Зарецкая М.В.¹, Куприянова Е.В.², Федоренко О.М.¹

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук, г. Петрозаводск, Россия

²Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, кафедра генетики, Москва, Россия

Исследованы некоторые биологические и генетические особенности растений 7 карельских популяций *A.thaliana*, которые связаны с адаптацией к условиям северной границы ареала. Выявлены различия популяций по времени цветения и реакцию на яровизацию, и внутрипопуляционный полиморфизм по этим признакам. Установлено, что позднее время зацветания и озимость растений исследованных популяций обусловлены наличием у них доминантных функционально активных аллелей *FRI* и *FLC*. Предполагается, что раннее цветение отдельных растений, по-видимому, обусловлено изменениями в других генах, затрагивающих контроль данного признака.

ИММУНОЛОКАЛИЗАЦИЯ ЦИТОКИНИНОВ В КАЛЛУСАХ IN VITRO

Зайцев Д.Ю.

ФГБУН Институт биологии Уфимского научного центра РАН, Уфа

Открытым остаётся важный вопрос об участии фитогормонов в реализации морфогенетического потенциала клеток каллуса в динамике культивирования *in vitro*. Цель данной работы заключалась в выявлении локализации цитокининов в клетках андроклинного каллуса пшеницы гибридной линии Фотос на начальных этапах морфогенеза *in vitro*. Цитокинины выявляли методом иммунолокализации фитогормонов с помощью антител, меченных коллоидным золотом (Веселов и др., 1999). Установлено, что цитокинины локализуются клетках морфогенетического очага, тогда как клетки периферической зоны каллуса не проявляют специфическую. Кроме того, полученные данные продемонстрировали чувствительность, высокую точность и специфичность использованного метода иммунолокализации фитогормонов.

ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НАСАЖДЕНИЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В БЕЛОРУССКОМ ПОЛЕСЬЕ

Каган Д.И., Ковалевич О.А.

Институт леса НАН Беларуси, г. Гомель, Беларусь

Оценка основных популяционно-генетических параметров по данным изоферментного анализа показала, что насаждения дуба черешчатого Белорусского Полесья характеризуются достаточно высоким уровнем генетической из-

менчивости ($P_{99} = 76,9\%$; $A = 0,323$; $H_0 = 0,237$; $H_e = 0,227$). Полученные значения гетерозиготностей выше, чем в популяциях Финляндии и Республики Марий Эл, произрастающих на северо-западной границе ареала дуба черешчатого, и в целом соответствуют значениям, установленным для дубовых насаждений Центральной и Южной Европы. Дубравы Белорусского Полесья характеризуются низкой степенью подразделенности ($F_{ST} = 0,012$; $G_{ST} = 0,014$) и дифференциации ($D_N = 0,007$), а низкие значения коэффициентов инбридинга ($F_{IS} = 0,015$, $F_{IT} = 0,026$) свидетельствуют о сохранении в популяциях генетического равновесия. Высокий уровень генетического разнообразия дубовых насаждений Белорусского Полесья и сходство их генетических структур подтверждены также результатами RAPD-анализа.

СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА *INULA HELENIUM* L. В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН НА ПОПУЛЯЦИОННОЙ ОСНОВЕ

Киньябулатов С.С.

Зауральский филиал ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Сибай, Республика Башкортостан

Девясил высокий (*Inula helenium* L.) - ценное лекарственное растение, нуждающееся на территории Республики Башкортостан в особом внимании к его состоянию в природной среде и мониторинге (приказ Минэкологии РБ № 309п от 1 июня 2011 г.).

По всем десяти исследованным морфологическим параметрам популяции Башкирского Зауралья обладают наибольшей продуктивностью надземных органов, вес которых коррелирует с подземной биомассой растения, используемой в качестве лекарственного сырья. Для получения дополнительного подтверждения этой закономерности нами произведено объединение данных по продуктивности растений по принципу Башкирское Зауралье/все остальные выборки – группы 1 и 2, соответственно. Установлено, что различия растений из них статистически достоверны на высоком уровне.

Анализ природно-климатических условий Башкирского Зауралья позволяет предположить, что именно они благоприятствуют повышению продуктивности девясила высокого. Башкирское Зауралье выделяется засушливостью климата. Вид приурочен, главным образом, к лугам, где дефицит влаги не проявляется в качестве лимитирующего фактора даже в условиях данного региона. В этом случае сравнительно большое число солнечных дней в году, а также плодородие почв могут обеспечить, по сравнению с горно-лесной частью Южного Урала, большую продуктивность девясила высокого. Подтверждением этой гипотезы служит то, что южные местообитания по показателям продуктивности уступающие зауральским выборкам, но превосходящие горно-лесные, по указанным двум экологическим факторам занимают промежуточное положение.

АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ И ПРОИСХОЖДЕНИЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО БЕЛАРУСИ

Ковалевич О.А., Каган Д.И.

Институт леса Национальной академии наук Беларуси, г. Гомель, Беларусь

В ходе исследования на основании использования молекулярных маркеров описаны генеалогические линии дуба черешчатого, произрастающие в Беларуси, и изучено их географическое распространение по территории страны (SSRP-анализ хлоропластной ДНК). Молекулярно-генетический анализ более 130 насаждений дуба черешчатого естественного происхождения по шести микросателлитным локусам хлДНК показал, что дубравы Беларуси сформировались в результате пяти разнонаправленных волн распространения дуба из разных частей Европы, где они сохранились во время последнего оледенения. Использование методов ДНК-анализа позволило реконструировать пути расселения каждого из пяти происхождений (гаплотипов) дуба по территории страны. За время распространения дуба по территории Беларуси с ним происходили эволюционные изменения, которые нашли свое отражение в возникновении новых гаплотипов, имеющих уже местное происхождение и занимающих ограниченные территории.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КЕДРОВЫХ СОСЕН НА АРХИВНОМ УЧАСТКЕ ДЕНДРАРИЯ СИБГТУ

Колосовская Ю. Е., Матвеева Р. Н.

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», г. Красноярск, Россия

Представлены данные об изменчивости кедровых сосен (сосна кедровая сибирская, сосна кедровая корейская) разного географического происхождения. Сопоставлены данные по репродуктивному развитию семенного потомства различных популяций от Красноярского, Приморского краев, Читинской, Свердловской, Тюменской, Томской, Кемеровской областей, республик Тыва, Хакасия, Коми, Саха (Якутия).

Отсекалированы внутри потомств популяций отдельные экземпляры, отличающиеся повышенной урожайностью для дальнейшего размножения вегетативным путем.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ *PICEA ABIES (L.) KARST.* В КОНТРАСТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.

Лебединская Е.В., Белоконь М. М., Белоконь Ю. С., Мудрик Е.А., Политов Д.В.
Институт общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН, г. Москва, Россия

Молекулярные маркеры являются эффективными инструментами для изучения генетической структуры популяций, в том числе в зонах интрогрес-

сивной гибридизации. Целью работы являлось изучение экологически контрастных популяций ели европейской (*Picea abies*) в зоне интрогрессии с елью сибирской (*P. obovata*). Два насаждения ели исследованы в Щелковском и Можайском районах Московской области с помощью двух классов генетических маркеров (изоферментов и микросателлитов). Из исследованных 25 изоферментных локусов 7 оказались мономорфными, а для остальных выявлены типичные для ели европейской системы полиморфизма. В обеих выборках состав и в целом частоты аллелей сходны, различия касаются лишь отдельных локусов (*Got-3*, *Idh-1*, *Idh-2*, *Perca*, *Skdh-1*, *Skdh-2*), в целом дифференциация была невысокой ($F_{ST}=0,019$). По данным анализа изменчивости четырех микросателлитных локусов (*EATC2C06*, *UAPgAG150*, *UAPsTG25*, *UAPgAG105*) популяции елей также существенно не различаются по частотам аллелей ($F_{ST}=0,032$). Получены данные для оценки уровня генетического разнообразия и дифференциации исследованных популяций. По аллозимным данным изученные популяции находятся в состоянии, близком к равновесию Харди – Вайнберга, а по данным микросателлитного анализа установлено, что выборки подростка характеризуются недостатком гетерозигот, особенно в выборке Щелковского района ($F=0,383$).

КОМПЛЕКСНАЯ БИОРЕМЕДИАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ

Лопатин Н.В.

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный университет, г. Уфа

В работе рассмотрено влияние комплексного подхода биоремедиации на параметры, характеризующие восстановление функциональной активности нефтезагрязненной почвы (активность каталазы, численность микроорганизмов, степень деградации углеводов). В качестве индикаторной группы были выбраны целлюлозоразрушающие микроорганизмы. Для ускорения деградации углеводов использовался специализированный углеводородокисляющий биопрепарат Универсал. На второй год рекультивации применялись растения дягиля лекарственного (*Archangelica officinalis*).

При обработке Универсалом степень деградации нефтяных углеводов в первый год составляла 67 и 71% в образцах почвы со средней и сильной степенью. На второй год на рекультивируемые участки были высажены растения дягиля. Степень деградации поллютантов на участках с использованием фитомередианта составила 64 и 58%.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНОТИПОВ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В ТЕХНОГЕННЫХ ЗОНАХ

Музафарова А.А., Галеев Э.И.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

Способность березы повислой к распространению пыльцы и семян на дальние расстояния формирует состав генотипов у самосева так, что при лесо-

возобновлении новых территорий может быть представлен весь генофонд близлежащих естественных популяций. При естественном лесовозобновлении пространственное распространение генотипов чаще носит неслучайный характер. Представленные в работе результаты основаны на данных пробной площади, заложенной на промышленных отвалах Башкирского медно-серного комбината (г.Сибай). Образцы характеризовались с помощью изоферментов. Разделение их проводили методом диск-электрофореза в вертикальных пластинах 7.5 %-ного полиакриламидного геля с рН разделяющего геля 8.9. Применены изоферменты 6 полиморфных локусов (Aap-2, Aap-1, Est-4, Est-3, Est-1, NADHdh-1) аланинаминопептидазы (AAP), неспецифических эстераз (EST) и НАДНдегидрогеназы (NADHDH, 1.6.4.3). Автокорреляционный анализ шести полиморфных локусов показал, что с расстояния 184 м структурированность становится закономерной, а «генетическое родство» деревьев, флуктуируя в начале случайным образом, статистически значимо уменьшается с увеличением дистанции. Индекс Морана в этом классе убывал со значения 0.019 до -0.007 (это изменение было достоверно на уровне $P = 0.042$, выйдя за пределы 95 %-ного доверительного интервала). Таким образом, при естественном лесовозобновлении промышленных отвалов распределение аллелей в двумерном пространстве носит неслучайный характер. Результаты нашего исследования показывают механизм естественного зарастания отвалов древесными растениями, который можно использовать при искусственном возобновлении отвалов.

РАЗЛИЧНАЯ ПОПУЛЯЦИОННАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОДРОСТА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В РАЗНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Музафарова А.А., Кулагин А.А., Гасымов Р.Т.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа,

Институт биологии Уфимского научного центра РАН, г. Уфа

В Башкирском Зауралье из-за длительной разработки рудных полезных ископаемых образовались значительные по площади нарушенные земли. В настоящее время на отвалах и хвостохранилищах происходит естественное лесовозобновление. Электрофоретический анализ изоферментных локусов показал, что у подроста сосны обыкновенной и березы повислой в районе Учалинского ГОК (как на отвалах, так и под пологом леса) выявлен относительно слабый уровень межвыборочных различий по частотам аллелей и показателям генетического разнообразия. На техногенной зоне Башкирского медно-серного комбината, расположенного в степной зоне, параметр межвыборочной подразделенности этих видов был в 5 раз выше, чем в районе УГОК. Таким образом, на техногенных землях двух комбинатов выявлена различная пространственная структурированность генетического разнообразия, что может определяться величиной поступления семян в техногенные земли.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ РАСТЕНИЙ В ВЫБОРЕ ПРИНЦИПОВ ОХРАНЫ

Муллагулов Р.Ю.

Зауральский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ», г.Сибай, Республика Башкортостан

Популяционно-видовой уровень сохранения биоразнообразия считается важнейшей задачей охраны природы. В естественных экосистемах, особенно подверженных воздействию хозяйственной деятельностью, нарушены механизмы саморегуляции генофонда популяций и его воспроизводства.

Объектами исследования являлись редкие и исчезающие и широко распространенных видов растений. Генетическая и пространственная структура природных популяций редких и исчезающих видов растений, расположенных на границе естественного распространения (цимина песчаного *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, термопсиса Шишкина *Thermopsis schischkinii* Czefr. (*Thermopsis lanceolata* R.Br. по R.Br.), пиона уклоняющегося *Paeonia anomala* L. проанализирована на фоне анализа состояния популяций некоторых более широко распространенных видов в естественных местообитаниях, относительно слабо подверженных антропогенной нагрузке (вишни кустарниковой *Cerasus fruticosa* Pallas и девясила высокого *Inula helenium* L.).

По результатам исследования популяционного разнообразия редких и исчезающих и широко распространенных видов растений Южного Урала выявлены разнонаправленные изменения их популяционной структуры, заключающиеся, в целом, в нарушениях иерархичности эволюционно сложившейся пространственно-популяционной структурированности. Установлено, что редкие и исчезающие виды растений характеризуются различной степенью развития этих неблагоприятных процессов, требующих дифференцированного подхода к их охране.

ПАРАМЕТРЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *JUNIPERUS SABINA* L. В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИНЦИПОВ ОХРАНЫ

Муллагулова Э.Р.

Государственное автономное научное учреждение «Институт региональных исследований» АН РБ, г.Сибай, Республика Башкортостан

На основе изучения изоферментного состава можжевельника казацкого как реликтового растения разрабатывается дифференцированный подход в сохранении природных популяций, обладающих уникальным генофондом, создание синтетических популяций на основе объединения генофондов растений разных местообитаний, переселение их в естественные местообитания с целью восстановления генетического разнообразия природных популяций.

По результатам исследования популяционного разнообразия реликтового вида можжевельника казацкого на Южном Урале выявлены уникальные гено-

типы, разнонаправленные изменения популяционной структуры в виде нарушений иерархичности пространственно-популяционной структурированности. Установлено, что сохранения редких генотипов требуется дифференцированный подход к их охране.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ *PICEA OBOVATA* LEDEB. В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Нечаева Ю.С., Пришнивская Я.В., Рогозин М.В., Боронникова С.В.

Естественнаучный институт Пермского национального исследовательского университета, г. Пермь, Россия

Пермский край входит в число основных лесных регионов России, поэтому одним из главных его богатств является лес. Наиболее распространенным и хозяйственно важным видом лесных растительных ресурсов Пермского края является *Picea obovata* Ledeb. – ель сибирская. Использование молекулярно-генетических методов анализа генетической изменчивости позволяет получить качественно новую информацию о генетическом разнообразии хвойных.

Для проведения молекулярно-генетических исследований нами была разработана методика выделения ДНК для видов растений, содержащих большое количество вторичных метаболитов, таких как хвойные, которая позволила получить качественную геномную ДНК. Основные показатели генетической гетерогенности и генетической структуры популяций *P. obovata* определены с помощью ISSR-маркеров. Наши исследования показали высокий уровень полиморфизма ДНК в природных популяциях (70,15%). Так же с помощью данных маркеров было исследовано потомство лесных испытательных культур *P. obovata*, анализ показателей состояния генетической структуры которых выявил более низкие значения, чем в природной популяции.

Молекулярно-генетические методы перспективны в качестве инновационного подхода для изучения генофондов ресурсных видов и выявления потенциально ценных популяций хвойных видов растений в Пермском крае и в других регионах.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГИБРИДОВ ЛЬНА КУЛЬТУРНОГО (*LINUM USITATISSIMUM* L.) ПО ПРОДУКТИВНОСТИ ВОЛОКНА И СЕМЯН

Никитинская Т.В.

ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси», Минск, Беларусь

Лен – ценная сельскохозяйственная культура, дающая два вида продукции – волокно и семена. В связи с этим, особый интерес представляет выведение «универсальных» сортов, несущих в своем генотипе хозяйственно ценные признаки, как долгунцовых, так и масличных льнов, отличающихся высокой продуктивностью по волокну и семенам.

Из коллекции подвидов льна выделили 13 сортов. Провели скрещивания дивергентных генотипов. Оценка полученных гибридов по продуктивности во-

локна (процентное содержание волокна, ПВ) и семян (масса тысячи семян, МТС) выявила перспективные генотипы, сочетающие признаки долгунцовых и масличных родителей. Гибриды *Славный 82* × *Raluca* (ПВ=23,58±2,13%; МТС=5,57±0,02г) и *Блакит* × *Ручеек* (ПВ=26,20±0,55%; МТС=5,73±0,02г) превзошли родителей по обоим анализируемым признакам (*Славный 82* (ПВ=22,91±0,75%), *Блакит* (ПВ=23,94±0,92%) и *Raluca* (МТС=5,33±0,01г), *Ручеек* (МТС=5,67±0,01г)). Гибрид *Блакит* × *Ocean* (ПВ=23,45±0,96%; МТС=6,00±0,02г) не уступает родительским сортам (*Ocean* (МТС=6,03±0,01г)) по продуктивности волокна и семян. Гибриды *Culbert* × *Ariane* (МТС=6,00±0,01г) и *Ariane* × *Ocean* (МТС=6,27±0,02г) превзошли масличных родителей по продуктивности семян (*Culbert* (4,97±0,01г), *Ocean* (6,03±0,01г)). Гибрид *Славный 82* × *Ocean* (ПВ=24,12±1,30%) содержал волокна в стебле больше, чем долгунцовый родительский генотип (*Славный 82* (22,91±0,75%)). Остальные гибриды характеризовались средними величинами изучаемых признаков.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ *JUNIPERUS EXCELSA* ВИБ. В КРЫМУ

Николаева А.В.

Донецкий ботанический сад НАН Украины, г.Донецк, Украина

Изучена генетическая дифференциация можжевельника высокого (*Juniperus. excelsa* Vieb.) – редкого эндемичного вида Горного Крыма, занесенного в Красную книгу Украины, в шести природных популяциях по всему побережью Крыма: от м. Айя до Карадага. Изолированные популяции *J. excelsa* отличались невысоким уровнем генетической дифференциации значения коэффициента генетической дистанции Нея (D_N) варьировали от 0,004 до 0,021, составив в среднем 0,015. Таким образом, можно утверждать, что генофонд *J. excelsa* Горного Крыма не претерпел существенных потерь в связи с резкими изменениями климата в прошлые исторические эпохи. Вероятно, этому способствовало изначально высокое генетическое разнообразие *J. excelsa*, позволяющее этому виду справляться с существенными климатическими изменениями, используя для адаптации ресурс своего генетического полиморфизма.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХЛОРОПЛАСТНЫХ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ У КЕДРА СИБИРСКОГО (*Pinus sibirica* DuTour)

Петрова Е.А.¹, Попов А.Г.¹, Тупикин А.Е.²

¹Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, г. Томск

²Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, г. Новосибирск

Кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Tour) - хозяйственно значимый вид кедровых сосен, эдификатор бореальных экосистем Евразии, огромный ареал

которого практически полностью располагается на территории России. У видов семейства *Pinaceae* хлоропласты наследуются по отцовской линии, и поэтому маркеры хлоропластного генома могут быть использованы для изучения филогеографической структуры, отражающей историю постледникового расселения вида. Впервые с помощью фрагментного анализа изучили изменчивость 4 хлоропластных микросателлитных локусов (Pt36480, cpSSR1, cpSSR4 и PCP45071) у кедра сибирского из 4 основных регионов распространения вида – Алтае-Саянской горной страны, Урала и Коми республики, Байкальского региона и Западно-Сибирской равнины.

Обнаружено 43 гаплотипа, описаны особенности распределения частот их встречаемости в исследованных популяциях, среднее гаплотипическое разнообразие в популяциях составило 0,803. Анализ молекулярной дисперсии показал, что доля изменчивости между популяциями и региональными группами популяций менее 1%.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В КУЛЬТУРУ В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ.

Редькина Н.Н.¹, Баимова С.Р.²

¹ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа

²Сибайский институт ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа

Башкирское Зауралье и близлежащие территории, где находятся природные ареалы многих видов лекарственных растений, является перспективным регионом для создания сырьевых плантаций. Однако он отличается от соседних областей по уровню содержания в горных породах с избытком тяжелых металлов в почвах. Методом атомно-абсорбционной спектрометрии проведен геохимический анализ 75 образцов почв, отобранных по всей площади данного региона. Результаты действительно свидетельствуют о накоплении тяжелых металлов в относительно высоких концентрациях - 20.0-38.25 мг/кг почвы (Cu), 70.0-123.0 мг/кг (Zn), 3.7-10.0 мг/кг (Pb), 552.5-989.8 мг/кг (Fe), 11.0-34.5 мг/кг (Co). Эта угроза может поставить под сомнение и целесообразность создания плантаций для выращивания сырья лекарственных растений. Однако, как показано нами, повышенное содержание тяжелых металлов в почвах довольно слабо связано с их концентрацией в растительности. Возможно, изученные нами группы растительности обладают свойством противодействия аккумуляции тяжелых металлов из почвы. Это обстоятельство делает возможным при введении в культуру учет в первую очередь генетических факторов - без популяционного подхода к введению лекарственных растений в культуру следует ожидать отрицательных последствий для генофонда искусственных популяций – в кратко- и долгосрочном плане.

КЛОНОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВИШНИ СТЕПНОЙ ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ

Редькина ¹Н.Н., Янбаев ²Ю.А., Юсупова А.

¹ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа

²ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

Цель исследований - с применением молекулярно-генетических маркеров изучить клоновое разнообразие *C. fruticosa*.

В изученной популяции (использованы только уникальные многолокусные генотипы) у *C. fruticosa* в 8 микросателлитных локусах выявлено $5,25 \pm 1,26$ аллелей на локус (таблица). Отличия двух типов маркеров выражено в том, что микросателлиты еще в большей степени продемонстрировали указанные выше различия особей в аллельном разнообразии. Микросателлиты подтвердили заключение, полученное по аллозимным локусам, что для *C. fruticosa* характерно в целом относительно невысокое генетическое разнообразие, по сравнению, например, с *Prunus avium* L.. Для последнего вида амплификация тех же праймеров выявила $11,37 \pm 2,04$ аллелей (изменения от 3 до 18). Сравнительно низкая генетическая изменчивость вишни степной увеличивает актуальность выявления полиморфных клонов и местообитаний со сравнительно богатым генофондом с применением использованных нами информативных генетических маркеров.

ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ В ТКАНЯХ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ, ИНОКУЛИРОВАННЫХ КЛЕТКАМИ *BACILLUS SUBTILIS*, ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ПОЧВЫ НИКЕЛЕМ

Смирнова Ю. В. ¹, Курамшина З. М. ¹, Хайруллин Р. М. ^{*2}

¹ФГБОУ ВПО «Стерлитамакская государственная педагогическая академия им.Зайнаб Бишевой», Стерлитамак,

²Учреждение Российской академии наук Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН

Никель – эссенциальный металл, однако избыток этого микроэлемента в растительном организме приводит к различным физиологическим нарушениям. Токсичность никеля обусловлена накоплением в растениях активных форм кислорода, которые способны инициировать перекисное окисление липидов (ПОЛ). Изучали суточную динамику ПОЛ *Triticum aestivum* L., инокулированных клетками *Bacillus subtilis* (штаммы 26Д и 11ВМ) при загрязнении почвы ионами никеля. Показано, что никель (10 мг/кг) приводил к уменьшению содержания малонового диальдегида (МДА) в побегах 3- и 6-суточных растений, на 14 и 30 сутки наблюдали повышение содержания МДА. Никель (200 мг/кг) способствовал накоплению МДА в проростках. Растения, обработанные бактериями, имели более низкие показатели повреждения мембран, чем необработанные, что может свидетельствовать о менее интенсивном развитии стресса, вызванного ионами никеля.

Возможность использования эндофитных штаммов *B. subtilis* в повышении устойчивости растений к стрессовым факторам представляет практический интерес.

ЦИТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ *PICEA ABIES* (L.) KARST. В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

Ткачева Ю.А., Макогон И.В., Привалихин С.Н.

Донецкий ботанический сад НАН Украины, г. Донецк, Украина

Механизмы адаптации организма включают в себя клеточные реакции. Ответные реакции на изменение окружающей среды в значительной степени происходят на клеточном уровне.

Исследованы цитоморфологические характеристики *Picea abies* (L.) Karst. в интродукционном насаждении техногенного мегаполиса (г. Донецк, Украина) в сравнении с природной популяцией этого вида из Украинского Полесья. В клетках проростков семенного потомства растений, испытывающих стрессовое воздействие, отмечено уменьшение размеров ядра и ядрышек, что может свидетельствовать о снижении активности метаболических процессов. Ядерно-плазменное соотношение в насаждении *P. abies* техногенного региона увеличено до $1,45 \pm 0,15$, тогда как в природной популяции Украинского Полесья составляет $0,95 \pm 0,14$. Возрастание этого показателя свидетельствует об угнетении митотической активности, темпов пролиферации и белкового синтеза.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ ИЗОФЕРМЕНТНЫХ ЛОКУСОВ ВИДОВ *THALICTRUM* L. НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Федоров Н.И.¹, Редькина Н.Н.², Янбаев Ю.А.³, Михайленко О.И.¹, Самойлова Л.Ю.¹

¹Институт биологии Уфимского научного центра РАН, г. Уфа

²ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа

³ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

Род *Thalictrum* L. на Южном Урале представлен несколькими полиморфными видами, из которых в популяционном отношении нами изучены два - *Thalictrum simplex* L. и *Thalictrum minus* L. Выбор этой пары для популяционно-генетических исследований продиктован тем, что они, являясь широко распространенными видами, в условиях Южного Урала отличаются по важным показателям – степени фрагментации популяций и их плотности.

В данной работе принят методологический подход, при котором два вида одного рода, имеющие общий ареал, одинаковую историю развития и миграции растительности, изученные в одних и тех же географических точках при помощи единого метода и с использованием одного и того же набора генетических

маркеров, отличаются лишь по одному, но важному параметру – популяционной плотности (= степени обилия в ценопопуляциях). В результате исследования по разным популяционным критериям показано, что этот параметр определяет уровень межпопуляционной подразделенности.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КЕДРА СИБИРСКОГО ПО ВЫСОТЕ ПОСЛЕ ДЕКАПИТАЦИИ КРОН РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Шамова С.С., Быкова Т.С.

ФГБОУ ВПО Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск, Россия

Одним перспективных направлений создания низкоштамбовых культур кедра сибирского является декапитация кроны, но в настоящее время влияние обрезки на рост деревьев изучено недостаточно.

В плантационных культурах у 28-летних деревьев была проведена декапитация кроны разной интенсивности (высокой, средней, низкой). К 42-летнему возрасту достоверно большая высота наблюдается у деревьев, перенесших обрезку низкой интенсивности ($8,8 \pm 0,34$ м), при значительной изменчивости признака, наименьшая - при высокой интенсивности ($6,4 \pm 0,49$). Наибольший уровень изменчивости по высоте отмечен у деревьев, перенесших максимальное снижение высоты, и оценивается как большой.

Проведенные исследования показали, что декапитация различной интенсивности не препятствует дальнейшему росту деревьев в высоту.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДЕКАПИТИРОВАННОГО КЕДРА СИБИРСКОГО

Шамова С.С., Быкова Т.С.

ФГБОУ ВПО Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск, Россия

В 1996 г. на плантациях учебно-опытного лесхоза была проведена обрезка кроны кедра сибирского. Высота деревьев до декапитации составляла 5,7 м. Средняя высота растений после декапитации составила $2,1 \pm 0,05$ м ($V=16,9$ %).

Проведенные исследования показали, спустя 14 лет после обрезки высота достигла $7,3 \pm 0,27$ м ($V=25,9$ %). При сравнении темпов роста декапитированных и необрезанных деревьев выявлено, что лидирующие побеги верхней мутовки у обрезанных экземпляров росли быстрее, чем центральный побег контрольных деревьев. Среднепериодический прирост центрального побега в контроле меньше аналогичного показателя у сравниваемого варианта на 21,6 %. Данные исследований рекомендуется использовать при формировании низкоштамбовых культур кедровых сосен на генетико-селекционной основе.

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PI- NUS SYLVESTRIS* L.) В ПОПУЛЯЦИЯХ ЮЖНОЙ СИБИРИ И МОНГО- ЛИИ

Экерт А.К., Ларионова А.Я., Кравченко А.Н.

ФГБУН Институт леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук, Красноярск, Россия

На основе анализа 20 изоэнзимных локусов получены данные о генетической структуре, разнообразии и степени дифференциации 18 популяций сосны обыкновенной в южной части ее ареала (южные районы Красноярского края, Тыва, Хакасия, Бурятия и северо-восток Монголии). Установлено, что произрастающая на этой территории сосна характеризуется достаточно высоким уровнем генетического разнообразия ($P=73,06$; $N_a=2,23$; $N_e=1,41$; $H_o=0,233$; $H_e=0,230$). Максимальный уровень изменчивости наблюдается в минусинской популяции сосны, минимальный – в популяции из Тывы. Популяции, расположенные на юге Средней Сибири, обнаруживают более высокий в среднем уровень генетической дифференциации ($D=0,016$) по сравнению с популяциями из Монголии ($D=0,012$).

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ (грант № 11-04-92226).

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В БОРЬБЕ С НЕЗАКОННЫМИ ВЫ- РУБКАМИ ЛЕСА

Янбаев Ю.А., В. Degen², Brad Kinder, Shelley Gardner³, Янбаев Р.Ю.¹

¹ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

²Institute of forest genetics, Grosshansdorf, Germany

³U.S. Forest Service, USA, Washington

В настоящее время доля незаконной рубки лесных насаждений среди всей экологической преступности в стране составляет 43,8%, однако в регионах богатых лесными ресурсами, показатель достигает 95% (Конфоркин, 2009). Успех в борьбе с нарушениями лесного законодательства зависит от многих факторов, в т.ч. от развития высокотехнологичных научных разработок. В Башкирском государственном аграрном университете совместно с учеными из Института лесной генетики Федерального министерства продовольствия, сельского хозяйства и защиты потребителей Германии, учеными из других стран при помощи Федеральной лесной службы США ведутся исследования возможности выявления *ex situ* мест заготовки древесины при анализе ДНК транспортируемой и хранящейся древесины. В ходе экспедиций в 2011 и 2012 гг. по Сибири и Дальнему Востоку для лабораторных анализов собраны растительные образцы видов лиственницы, дуба, ясеня, липы, сосен сибирской кедровой и корейской. Проведение молекулярно-генетического исследования лиственниц уже показало высокую перспективность выбранного научного направления. Исследования проведены в рамках международного проекта «US-Russia-Germany Research Program to Support a Robust and Reliable Timber Supply with Genetic Verification».

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ГЕНЕТИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЕМ

Абубякярова Д.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

Площадь насаждений, ослабленных под воздействием непарного шелкопряда в 2008 и 2009 году, составил в Башкортостане 96 и 98% от всей поврежденной насекомыми площади, соответственно. Только в 2005 г. вредитель ухудшил рост в республике почти 200 тысяч гектаров. Учеными выдвигаются много причин «агрессивности» непарного шелкопряда, в т.ч. всеядность, неблагоприятные для растений метеорологические факторы. Генетические причины этого явления оставались наименее неизученными. В докладе обсуждаются первые результаты подбора в этих целях генетических маркеров вида.

ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИКА «ВИТАФОРТ»

Башаров А.А., Хазиахметов Ф.С.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Последние разработки науки в области биотехнологий, связанные с применением их продуктов синтеза для протекторного и корректирующего действия физиологических процессов и функций организма молодняка сельскохозяйственных животных непосредственно обусловлены с про- и пре-биотиками.

Полученные данные опытов характеризовали как факт того, что безопасной дозой на организм животных являются концентрации 10^8 КОЕ на 10 кг живой массы. Подсчеты численности колоний клеток отражали, что наибольший пик их роста приходился на 3-4 сутки дачи препарата, независимо от количества принятой безопасной дозы бактерий *B. subtilis*, составляя в 1-опытной ($2 \cdot 10^7$ КОЕ) - $8,3 \times 10^3$, во 2-ой (10^8 КОЕ) - $17,6 \times 10^3$ и в 3-опытной ($5 \cdot 10^8$ КОЕ) - $37,2 \times 10^3$ КОЕ/г. При этом количество бактерий в фекалиях телят контрольных групп не превышало 10^2 КОЕ/г. В последующие дни учета их численность постепенно снижается, что видимо, объясняется саморегулирующей деятельностью и защитной реакцией организма на возрастающую контаминацию колоний бактерий и их метаболитов. Этот факт принципиально важен для выявления максимального эффекта действия и установления оптимального срока продолжительности скормливания препарата.

В анализах крови телят опытных групп было зарегистрировано в конце опытов повышение концентрации гемоглобина и общего белка сыворотки. Вместе с увеличением содержания общего белка произошло перераспределение белковых фракций сыворотки крови телят, в сторону снижения количества альбуминов и нарастания суммы глобулинов.

Иммунологические исследования подтвердили некоторую закономерность развития высокой естественной резистентности телят, получавших в рационах пробиотики серии «Витафорт», о чем свидетельствовало увеличение иммуноглобулинов класса IgA до 113,3 %. Следовательно, повышение резистентности телят опытных групп обеспечивало высокую их сохранность.

В целом отмечая что, все эти изученные показатели находятся тесной закономерной связи с физиологической регуляцией организма молодняка скота, то значимость пробиотиков в формировании и поддержании жизненных функций и реализации генетического потенциала организма играет важную роль. Кроме этого, изученные нами пробиотики могут служить серьезной альтернативой для более мощных кормовых препаратов и добавок.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ДИСТАНЦИЙ МЕЖДУ ПОРОДАМИ ПРИ СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Валитов Ф.Р., Хаков Р.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Целью настоящего исследования являлся сравнительный анализ частот встречаемости эритроцитарных антигенов крови и расчет генетической дистанции популяций крупного рогатого скота разных пород разводимых в Республике Башкортостан.

Объектом изучения служили племенные коровы маточного поголовья черно-пестрой (n=6362), симментальской (n=2466), бестужевской (n=1145), голштинской (n=706), герефордской (n=414) и лимузинской (n=44) пород из 77 племенных хозяйств Республики Башкортостан.

Сравнивая генотипическую структуру 6 пород разводимых в республике, можно наблюдать как сходство частот антигенов, так и их различие.

Установлено, что молочные черно-пестрая и голштинская породы по антигенной структуре ближе к комбинированным симментальской и бестужевской породам и более отдалены от мясных герефордской и лимузинской пород. Различия между породами по индексу генетического сходства достоверны ($p < 0,05$).

Индекс генетического сходства показал, что породы молочного и комбинированного направления продуктивности по сравнению с мясным направлением имеют более высокие антигенные отличия между собой, чем животные одного направления продуктивности, что нашло свое отражение в дендрограмме их филогенетических взаимоотношений.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК-МАРКЕРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЛОШАДЕЙ БАШКИРСКОЙ ПОРОДЫ

Гайнуллина К.П., Андреева Е.С., Фаузетдинова Э.Т.

ГНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН, г. Уфа, Республика Башкортостан

Целью данной работы послужило изучение генетического разнообразия лошадей башкирской породы с помощью микросателлитных маркеров.

В результате молекулярно-генетического исследования 60 образцов ДНК лошадей методом SSR-PCR были получены данные по аллельному состоянию 6 микросателлитных локусов.

В результате анализа полученных данных были определены частоты аллелей и генотипов по всем изученным нами локусам (АНТ4, НТГ10, HMS3, ASB2, НТГ4, HMS7. По локусу АНТ4 чаще остальных встречались аллели 1 (30%) и 4 (46%), и превалировал генотип 14 (53%). По локусу НТГ10 для башкирской породы лошадей было обнаружено преобладание аллелей 3 (38%) и 5 (36%), и генотипа 35 (52%). По локусу HMS3 у исследованных нами лошадей наиболее часто встречались аллели 3 (41%) и 6 (34%), и генотип 14 (60%). Локус ASB2 у башкирской лошади характеризовался относительно равномерным распределением частот аллелей и генотипов. Исключение составили редко встречающиеся генотипы 34, 15, а также аллель 3.

В результате проведенного исследования было установлено, что для однозначной идентификации 60 исследованных образцов достаточно использовать 6 микросателлитных маркеров, то есть сочетание аллелей по исследованным нами локусам было уникальным для каждого образца.

ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПЕКИНСКИХ УТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ RAPD-МАРКЕРОВ

Ганиева И.Н., Долматова И.Ю.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Целью работы является оценка степени генетической дифференциации внутривидовых линий пекинских уток с использованием RAPD-маркеров.

Материалом исследования послужили утки пекинской породы различных линий Благоварского ГППЗ Республики Башкортостан.

Процесс создания новых линий и формирование у них определенных желательных признаков всегда связан с преобразованием исходного генетического материала. При этом формообразование приводит к углубляющейся генетической дифференциации и дивергенции каждого последующего поколения от родительских форм. Формообразование на молекулярном уровне осуществляется в основном посредством генетических рекомбинаций.

В результате проведенного исследования показано, что величины генетических расстояний, рассчитанные на основании RAPD-маркеров, достаточно

тонко и объективно отражают даже небольшие изменения генетической структуры внутривидовых линий пекинских уток в ходе преобразования исходных родительских форм.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ ПРОЛАКТИНА И β -ЛАКТОГЛОБУЛИНА С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

Гареева И.Т.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Методом ПЦР-ПДРФ изучен полиморфизм гена пролактина и β -лактоглобулина у крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Были рассчитаны частоты аллелей и генотипов.

Материалом исследований служили выборки коров чёрно-пестрой породы из трех хозяйств: СПК ПЗ «Ленина» (выборка 1; n=82), ООО АП им. Калинина (выборка 2; n=455) и СПК «Красная Башкирия» (выборка 3; n=115) Республики Башкортостан.

В двух выборках чёрно-пестрой породы наибольшей величиной удоев обладают особи с генотипом PRL^{BB} (СПК ПЗ «Ленина» - 4382,3±387,5 кг; СПК «Красная Башкирия» - 4511,7±142,6 кг).

Установлена общая тенденция взаимосвязи генотипов по гену PRL с молочной продуктивностью у коров чёрно-пестрой породы, которую можно представить следующим образом: PRL^{BB} > PRL^{AB} > PRL^{AA}. Описанное соотношение характерно как для величины удоев, так и для количества молочного жира.

Коровы чёрно-пестрой пород, несущие в своем генотипе аллель гена LGB^B как в гетерозиготной, так и в гомозиготной формах имеют достоверно более высокие надои и выход молочного жира.

Проведенная оценка молочной продуктивности коров с различными генотипами по генам PRL и LGB позволяет прогнозировать молочную продуктивность конкретных стад.

АНАЛИЗ СВЯЗИ КАЧЕСТВА ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА У АМЕРИКАНСКИХ НОРОК С ИХ ГЕТЕРОЗИГОТНОСТЬЮ

Герасимова Л.В., Янбаев Ю.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Целью данной работы является изучение у американских норок (*Mustela vison* L.) связи полиморфизма изоферментного локуса Ldh-1, контролирующего синтез фермента лактатдегидрогеназы (ЛДГ, 1.1.1.27.) и одного из важнейших признаков качества волосяного покрова – его опушения.

В работе исследованы норки породы стандартная тёмно-коричневая Иг-

линского зверохозяйства Республики Башкортостан. Баллы за опушение у подопытных норок проставлялись при бонитировке по 5-бальной шкале согласно ОСТ 10 10-86. Для характеристики полиморфизма изоферментного локуса Ldh-1 использован полиакриламидный диск-электрофорез в щелочном геле.

Для норок с генотипами Ldh-1^{1/2} балл опушения 1 не проставлен, в другой группе выявлена одна такая особь. Анализ распределения по данному параметру показывает, что в первой выборке чаще встречаются норки с лучшими (4 и 5) баллами – суммарно 63,64 против 53,57 % в сравниваемой группе. Менее ценные в этом отношении баллы 3 и 2 чаще проставлены для генотипа Ldh-1^{2/2} (46,15 % против 36,36 %). В связи с различиями в объемах выборок нами оценена степень статистической достоверности их различий по опушенности. Установлено, что средние арифметические баллы ($3,54 \pm 0,052$ для гомозигот и $3,86 \pm 0,18$ – для гетерозигот) отличаются на очень высоком уровне значимости $P < 0,001$. Генотипы Ldh-1^{1/2} более однородны по выраженности опушения (коэффициент вариации 21,6 % против 24,9 % у особей с генотипом Ldh-1^{2/2}). Таким образом, норки с генотипами Ldh-1^{2/2} имеют худшее опушение, по сравнению с гетерозиготами. Единственная гомозигота Ldh-1^{1/1} также характеризуется низким баллом 4.

АНТИГЕННЫЙ СОСТАВ ГРУПП КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Гумеров У.Р., Исламова С.Г.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

По результатам иммуногенетических исследований нами проведена аттестация быков-производителей ОАО «Башкирское» по племенной работе и изучен аллелофонд их групп крови. Всего исследовали 33 быка симментальской породы и их помесей с голштинами.

Исследования показали, что антигенный состав эритроцитов крови быков разного происхождения оказался довольно широким. У них обнаружены существенные различия по частоте встречаемости антигенных факторов.

Также выявлено, что помесные (симментал × голштина) быки – производители имели более широкий спектр антигенного состава эритроцитов. Так, из 57 всех выявленных антигенных факторов помесные животные обладали 50 факторами, тогда как чистопородные быки имели только 39. Кроме того, присутствие таких антигенных факторов как P₂, T₁, Y₁, A₁' , A₂' , B' , D' , J₂' , O' , P₂' , Y' , J₁, J₂, U, U' характерно в нашем случае только для помесных животных и, наоборот, факторы I₁, I₂, B'' , C' имелись только у чистопородных симментальских животных.

Учитывая то, что чем генетически разнообразнее набор антигенных факторов, тем животные более приспособлены к меняющимся условиям среды обитания, устойчивы к заболеваниям и более продуктивны, целесообразно вести дальнейший отбор и подбор животных с учетом генетических систем групп крови.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ В ПОПУЛЯЦИЯХ *FELIS CATUS* ЕВРОПЕЙСКОГО КОНТИНЕНТА

Зяцьков С.А., Лысенко А.Н., Гончаренко Г.Г.

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», г.Гомель, Республика Беларусь

В настоящее время аллельные частоты по генам окраса меха домашних кошек *Felis catus* описаны практически для всех развитых стран. В то же время слабо исследованной остается зона контакта между популяциями СНГ и Западной Европы, с одной стороны, и СНГ и Центральной Азии, с другой.

На основании проведенного генетического исследования частот встречаемости 7 генов окраса у кошек *Felis catus* в 22 европейских городах было установлено, что популяции домашних кошек Европейского континента разделяются на три кластера (группы): западноевропейский, греко-центрально-европейский и белорусско-российско-украинский (восточнославянский). Показано, что генофонд восточнославянских кошек начал формироваться в Поднепровье в X-XII вв. Выявлено действие эффекта основателя на формирование послевоенной популяции кошек Санкт-Петербурга, восстановившейся из небольшого числа особей английского происхождения и подтверждено наличие коридора пониженной частоты аллеля O по линии Тегеран – Будапешт.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С ПОЛИМОРФИЗМОМ ПО ГЕНУ КАППА-КАЗЕИНА

Ибрагимов Г.Р., Валитов Ф.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Доказано, что независимо от породной принадлежности животных объем и качество молочных продуктов в значительной степени определяются наличием В-аллеля гена каппа-казеина. По данным отечественных и зарубежных исследователей, В – аллель каппа-казеина указывает на более высокое содержание белка в молоке, более высокий выход творога и сыра, а также лучшие коагуляционные свойства молока.

Материалом для исследования послужили племенные коровы маточного поголовья черно-пестрой породы (n=120) ООО АП им. Калинина Стерлитамакского района Республики Башкортостан. По результатам ПЦР-ПДРФ анализа были сформированы 3 группы коров – с генотипами каппа-казеина CSN3^{AA} (n=48 гол.), CSN3^{AB} (n=65 гол.) и CSN3^{BB} (n=7 гол.).

Наиболее высоким удоем отличаются коровы с генотипом CSN3^{BB} – 4858,3±90,4 кг; наименьшим коровы с генотипом CSN3^{AA} – 4507,5±85,9 кг. Разница по удою между генотипами составляет 350,8 кг (p<0,001).

По содержанию жира и белка в молоке коровы всех генотипов были однородными: коэффициент изменчивости по жирномолочности составляет от 5,1 до 6,5%; по белковомолочности от 2,7 до 3,0%. По удою отмечается более высокая изменчивость и составляет в пределах от 13,5 до 15,5%.

Наибольшие показатели плотности имело молоко коров с генотипом BB

во все периоды лактации. Наименьшее время свертывания имело молоко, полученное от коров с генотипом $CSN3^{BB}$ (23 -25 минут). Свертывание молока коров с генотипом $CSN3^{AB}$ и $CSN3^{AA}$ произошло за 33 -41 и 42 - 50 минуты.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОЧЕТАНИЙ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ КАППА-КАЗЕИНА, ПРОЛАКТИНА И СОМАТОТРОПИНА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ильясов А.Г.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Цель настоящего исследования заключалась в изучении полиморфизма генов каппа-казеина, бета-лактоглобулина, пролактина и соматотропина у коров чёрно-пёстрой, бестужевской и симментальской пород в связи с молочной продуктивностью. Среди трех исследованных пород выявлено 45 комплексных генотипов, из них 9 встречаются у всех 3 пород: $GH^{LL}GH^{CC}PRL^{AA}CSN3^{AA}$, $GH^{LL}GH^{CC}PRL^{AB}CSN3^{AB}$, $GH^{LL}GH^{CD}PRL^{AA}CSN3^{AB}$, $GH^{LV}GH^{CC}PRL^{AA}CSN3^{AA}$, $GH^{LV}GH^{CC}PRL^{AB}CSN3^{AA}$, $GH^{LV}GH^{CD}PRL^{AB}CSN3^{AA}$, $GH^{LV}GH^{CD}PRL^{AB}CSN3^{AB}$, $GH^{LV}GH^{DD}PRL^{AA}CSN3^{AA}$, $GH^{VV}GH^{DD}PRL^{AB}CSN3^{AA}$.

Среди коров бестужевской породы наибольшую молочную продуктивность и выход молочного жира имели коровы с генотипами $GH^{LV}GH^{DD}PRL^{BB}CSN3^{AB}$ (4632,5 кг и 171,4 кг), $GH^{LV}GH^{DD}PRL^{AB}CSN3^{AB}$ (4233,2 кг и 160,8 кг), $GH^{VV}GH^{DD}PRL^{AA}CSN3^{AA}$ (4045,1 кг и 155,8кг). Наименьшие надои и выход молочного жира имеют коровы с генотипами $GH^{LL}GH^{CC}PRL^{AB}CSN3^{AA}$ (3008,1 кг) и $GH^{LL}GH^{CC}PRL^{AA}CSN3^{BB}$ (3324,5 кг). По показателю жирности молока имели превосходство коровы со следующими генотипами: $GH^{LV}GH^{CC}PRL^{AB}CSN3^{AA}$ (3,89%), $GH^{LV}GH^{DD}PRL^{AA}CSN3^{AB}$ (3,88%), $GH^{VV}GH^{DD}PRL^{AA}CSN3^{AA}$ (3,86%). У коров черно-пестрой породы наибольшую молочную продуктивность и выход молочного жира имели коровы с генотипами $GH^{LV}GH^{CD}PRL^{AA}CSN3^{AA}$ (4696,3 кг и 176,3 кг), $GH^{LV}GH^{CD}PRL^{AB}CSN3^{AB}$ (4726,5 кг и 177,3 кг), $GH^{LV}GH^{CD}PRL^{AA}CSN3^{AB}$ (4633,2 кг и 173,9 кг). Среди коров симментальской породы наибольшую молочную продуктивность и выход молочного жира имели коровы с генотипами $GH^{VV}GH^{CC}PRL^{AB}CSN3^{AA}$ (4699 кг и 176,7 кг), $GH^{VV}GH^{DD}PRL^{AB}CSN3^{AA}$ (4459,6 кг и 170,8 кг), $GH^{VV}GH^{DD}PRL^{BB}CSN3^{AA}$ (4089 кг и 150,5 кг).

ПОПУЛЯЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДНЕУРАЛЬСКОЙ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ

¹Ильясов Р.А., ²Макаров В.Л.*, Поскряков А.В., Николенко А.Г.

Институт биохимии и генетики Уфимского ИЦ РАН, г. Уфа, Россия

ФГБОУ ВПО Пермский государственный педагогический университет,

г. Пермь, Россия

Среднерусская пчела занимает широкий ареал обитания. В настоящее время по всему ареалу среднерусских пчёл преобладают гибриды разных рас

пчёл. Пермский край является северной границей естественного обитания всего вида *Apis mellifera* L. Целью настоящего исследования являлось продолжение изучения структуры популяции медоносной пчелы Пермского края.

Результаты морфометрического анализа показали, что исследованные пчелы соответствуют стандарту среднерусской расы. Особенностью является низкий кубитальный индекс.

Результаты молекулярно-генетического анализа по локусу COI-COII мтДНК свидетельствуют об отсутствии значительной генетической дифференциации пчёл Пермского края и единстве происхождения популяции по материнской линии от пчел среднерусской расы, аборигенной для Северной Евразии.

ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ОТ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКОГО СХОДСТВА РОДИТЕЛЕЙ

Ильясова Э.И., Петрова И. Г.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Цель исследований состояла в том, чтобы сравнить молочную продуктивность коров дочерей в зависимости от иммуногенетического сходства родителей.

Материалом для исследования послужили коровы чёрно-пёстрой породы первой лактации ГУСП совхоза «Алексеевский». Групповые эритроцитарные антигены определяли гемолитическими тестами по общепринятым методикам с использованием 50 моноспецифических сывороток (реагентов). Частота антигенов групп крови определялась методом прямого подсчёта. Рассчитывали также коэффициент антигенного сходства родителей. Были выделены две группы родителей. В первой группе коэффициент антигенного сходства составлял менее 0,2 (n=10); во второй – больше 0,2 (n=10). Надой коров-дочерей из первой группы по первой лактации составил $8622 \pm 176,1$ кг; из второй – $7625,2 \pm 207,1$ кг. Эта разница в 996,8 кг является достоверной ($t_d=3,7$; $p<0,001$).

ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ APIS MELLIFERA L. НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ С ПОМОЩЬЮ МОЛЕКУЛЯРНО- ГЕНЕТИЧЕСКИХ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Калашников А.Е.¹, Масленников И.В.²

¹ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, г. Москва, Россия

²ГНУ Удмуртский НИИСХ РАСХН, г. Ижевск, Россия

Выполнена оценка разнообразия пчел популяций Удмуртии (д. Б. Уча, д. Моторки, Воткинский район) при помощи морфометрического анализа и анализа полиморфизма межгенного локуса COI-COII митохондриального генома пчел (мтДНК) (с целью паспортизации удмуртских пчел), а также проведен анализ методом ОТ-ПЦР распространения РНК-содержащих вирусов пчел в изученных популяциях. Выявлено, что не все представленные выборки пчел

представляют чистую среднерусскую породу, установлена гибридизация с южными породами. Обнаружено, что в Удмуртии пчелы инфицированы РНК-содержащими вирусами, которые могут приводить к летальному исходу. В большинстве выборок наблюдается комбинированная вирусная инфекция, которая усугубляет эпизоотическую ситуацию, так как опасность гибели пчелиной семьи возрастает. Работа выполнена в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России 2009-2013» по Госконтракту «Молекулярно-генетический анализ биоразнообразия растений, животных и человека» 14.740.12.0826 (2011-1.4-501-001).

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ III ИНТРОНА ГЕНА ТИЭСТЕРАЗЫ СИНТАЗЫ – S АЦИЛ ЖИРНЫХ КИСЛОТ (S-AFAST) УТОК

Кононенко Т.В., Долматова И.Ю.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Для изучения ПДРФ – полиморфизма использован ген, контролирующий синтез фермента тиэстеразы синтазы S-ацил жирных кислот, который принимает участие в выработке маслянистого секрета копчиковой железы у птиц. Этот ген состоит из 6 экзонов и 5 интронов. Общая протяженность гена 9138 пар нуклеотидов (пн). Третий интрон имеет протяженность 1061 пн. и несколько сайтов рестрикции для эндонуклеаз Msp I, Dde I, Alu I и Hae III.

Материалом исследования послужили утки пекинской и мускусной пород различных линий Благоварского ГУП ППЗ.

На основе матрицы генетических расстояний был проведен кластерный анализ и построена дендрограмма, отражающая филогенетические отношения между изученными линиями.

Можно сделать вывод, рестриктаза Msp I в разных линиях уток выявляет различный уровень генетического полиморфизма III интрона гена S-AFAST и соответственно этому, несколько отличающиеся коэффициенты генетического сходства между линиями.

ДНК-ДИАГНОСТИКА *OPISTHORCHIS FELINEUS* ПО ITS2-МАРКЕРАМ РИБОСОМАЛЬНОГО КЛАСТЕРА В МОЛЛЮСКАХ-БИТИНИЯХ И РЫБАХ СЕМЕЙСТВА КАРПОВЫЕ

Лысенко А.Н.¹, Гончаренко Г.Г.¹, Катохин А.В.²

¹ Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», г.Гомель, Республика Беларусь;

² Учреждение Российской академии наук «Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН», г.Новосибирск, Российская Федерация

В ходе проведенных исследований были разработаны и апробированы технологии видоспецифичной ДНК-диагностики для выявления описторхид в моллюсках-битиниях и рыбах семейства карповые речных водоемов Поднепровья. Установлено, что оптимальными методами выделения геномной ДНК ко-

шачьей двуустки (*O.felineus*) являются: метод фенольной экстракции и использование ионно-обменной смолы. Разработаны праймеры для амплификации ITS2-спейсера рибосомального кластера, позволяющего проводить видовую идентификацию описторхид. Определены параметры ПЦР-анализа, позволяющие получать ампликон ITS2 для видоспецифической идентификации описторха в тканях промежуточных хозяев – моллюсков-битиний и рыбах семейства карповые (Cyprinidae). Показано, что разработанные ДНК-технологии позволяют оценить степень зараженности битиний и карповых рыб описторхидами вида *O.felineus* в речных водоемах Поднепровского региона.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕРОГО ЖУРАВЛЯ ПО МИКРОСАТЕЛЛИТНЫМ ЛОКУСАМ

Мудрик Е.А.¹, Гамбург Е.А.¹, Кашенцева Т.А.², Политов Д.В.¹

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва, Россия

² Питомник редких видов журавлей, ФГУ “Окский заповедник”, п. Брыкин Бор, Россия

Серый журавль *Grus grus* L. – один из наиболее широко распространенных и многочисленных, но генетически наименее изученных видов журавлей. Проблемы внутривидовой подразделенности *G. grus* крайне нуждаются в генетической интерпретации. Данная работа представляет первый шаг к изучению популяционно-генетической изменчивости серого журавля – выявление уровней полиморфизма микросателлитных локусов в выборке (24 неродственные особи) из популяции птиц, содержащихся в искусственных условиях. Из 19 протестированных локусов, разработанных для других видов журавлей, для дальнейшей работы были отобраны девять (в скобках указано число аллелей на локус): *Gram-22* (5), *Gram-30* (5), *Gpa-12* (12), *Gpa-38* (7), *Gpa-39* (5), *GjM-15* (11), *GjM-34* (17), *Gj4066* (7) и *Gj2298* (12). Среднее число аллелей на локус равнялось 8,8, а средние значения наблюдаемой и ожидаемой гетерозиготности составили, соответственно, 0,659 и 0,698. Таким образом, обнаруженный высокий уровень изменчивости микросателлитных локусов серого журавля делает возможным их использование для дальнейших популяционно-генетических исследований данного вида.

СТЕПЕНЬ ГИБРИДИЗАЦИИ БУРЗЯНСКОЙ БОРТЕВОЙ ПЧЕЛЫ В ПРЕДЕЛАХ АРЕАЛА

Сафаргалин А.Б., Абдулгазина Н.М., Юмагузин Ф.Г.

Зауральский филиал ФГБОУ ВПО «БашГАУ», г.Сибай, Республика Башкортостан

Усиливающаяся неконтролируемая гибридизация приводит деградации внутривидовой изменчивости локальных популяций и последующему сниже-

нию адаптационного потенциала и иммунитета. Бурзянская бортевая пчела, будучи исключительно приспособленной к суровым горно-лесным условиям и короткому бурному медосбору с липы служит ценным генетическим фондом отечественного пчеловодства. Выявление степени метизации бурзянской бортевой пчелы в пределах ареала является актуальной проблемой.

Изучена степень гибридизации бурзянской бортевой пчелы с применением изоферментного метода анализа. В результате автокорреляционного анализа установлено относительное равномерное распределение гибридных особей по территории ареала.

Среднее генетическое расстояние Нея между 39 выборками с изменчивостью по локусу Mdh-1 составило $0,042 \pm 0,003$, с изменениями в пределах 0 – 0,385 (коэффициент вариации 226,2 %). Гибридные особи относительно равномерно распределены по территории, занимаемой ареалом бурзянской бортевой пчелы. Об этом свидетельствуют результаты автокорреляционного анализа. Генетическое расстояние Грегориуса между любой парой семей не увеличивается статистически достоверно, а варьирует в пределах 95 %-ного доверительного интервала, свидетельствуя об отсутствии его связи с расстоянием между семьями.

АССОЦИАЦИИ ГРУПП КРОВИ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ

Сахаутдинов И.Р., Муратова Л.М., Гумеров У.Р., Исламова С.Г.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Изучение связи полиморфных систем с продуктивными качествами животных является актуальным вопросом, поскольку может обеспечить раннее прогнозирование продуктивных качеств сельскохозяйственных животных при подборе производителей к маточному поголовью и отборе ремонтного молодняка на воспроизводство стада.

Целью наших исследований явилось изучение процессов адаптации коров симментальской породы австрийской селекции к новым эколого-хозяйственным условиям, исходя из биохимических показателей крови (антигенного состава эритроцитов).

Таким образом, каждое стадо имеет свое специфическое распределение генных частот, генотипов, что является отражением особенностей селекционного процесса, методов содержания и разведения. В изученных стадах прослеживаются определенные аллели, которые могут быть генетическими маркерами молочной продуктивности коров. Эти аллели являются результатом длительного селекционного процесса, в связи с этим целесообразно отбирать животных, несущих положительную генетическую информацию по В-аллелям групп крови, индивидуально для данной популяции.

ТЕСТИРОВАНИЕ ГЕТЕРОЛОГИЧНЫХ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СИМПАТРИЧЕСКИ ОБИТАЮЩИХ ГРУП СИГОВ КОМПЛЕКСА *COREGONUS LAVARETUS*–*C. PIDSCHIAN* (COREGONIDAE, TELEOSTEI)

Соколов В.В., Политов Д.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, г. Москва, Россия

Сиги комплекса *Coregonus lavaretus*–*C. pidschian* характеризуются сложной внутривидовой структурой, включающей множество аллопатрических и симпатрических форм. Поскольку морфологические методы, а также консервативные молекулярные маркеры (аллозимы и мтДНК) обычно неэффективны для дифференциации симпатрических форм, проблемы исследования подобных комплексов в настоящее время решаются в первую очередь с помощью микросателлитов. В настоящей работе для дифференциации симпатрических форм и исследования популяционно-генетической структуры сигов озёр Европейского Севера (Имандра) и Сибири (Телецкое, Азас и Баунт) протестированы 18 тетра-нуклеотидных микросателлитных локусов, разработанных для сигов альпийских озёр (Winkler, Weiss, 2008), а также 11 ди- и тетрануклеотидных локусов, разработанных для различных видов рыб семейства *Salmonidae*. В результате для сигов каждого озера был сформирован свой набор перспективных пар праймеров. Для сигов оз. Имандра оценены уровни изменчивости локальных группировок сигов и генетическая дифференциация по микросателлитам, которая оказалась невысокой.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ИНДИКАТОРНЫХ ВИДОВ-ДВОЙНИКОВ (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) В ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ

Сурков¹ А.А., Гончаренко¹ Г.Г., Митрофанов² В.Г.

¹Учреждение образования «Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины», г. Гомель, Беларусь

²Учреждение РАН «Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова», г.Москва, Россия

Проведен молекулярно-генетический анализ 23 природных популяций Беларуси и сопредельных территорий, по 14 протеомным маркерам у индикаторных видов-двойников *D. littoralis littoralis* Meigen и *D. lummei* Hackman. Полученные данные позволяют отслеживать изменения в генетической структуре природных популяций и формировать базы для эколого-генетического мониторинга, поскольку метод протеомных маркёров дает возможность улавливать все мутантные варианты появляющиеся в природных популяциях из-за загрязнения и ухудшения экологической обстановки водной и околотоводной среды.

ЧАСТОТЫ АЛЛЕЛЕЙ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ В ГРУППАХ КОРОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Траспов А.А.¹, Зиновьева Н.А.², Долматова И.Ю.¹

¹ ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия,

² ГНУ ВНИИЖ РАСХН, Россия

В соответствии с рекомендациями международного общества генетики животных (ISAG) в панель для проведения исследований на достоверность происхождения рекомендуется включение 9-и маркеров, которые получили название «международного набора» маркеров или панели ISAG: BM1824, BM2113, INRA023, SPS115, TGLA122, TGLA126, TGLA227, ETH10, ETH225.

Материалом служили пробы ДНК, выделенные из ткани коров (ушной выщип и кровь) чёрно-пёстрой породы ГУСП «Агрофирма Стерлитамакская» РБ.

Анализ данных по 1-й лактации показал наличие достоверной разницы в распределении 8 аллелей 6 локусов MC.

По результатам анализа 2-й лактации были выявлены 16 аллелей, в 10 локусах MC, частоты встречаемости которых достоверно различались между группами коров с «высоким» ($X_{cp}+0,5\sigma$) по сравнению с «низким» ($X_{cp}-0,5\sigma$) уровнем молочной продуктивности.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ГЕНОТИПОВ И АЛЛЕЛЕЙ ГЕНА K-CAS У ЖИВОТНЫХ РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Юмагузин И.Ф.

ГНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН, г. Уфа, Республика Башкортостан

Анализы, выполненные в разное время зарубежными и отечественными учеными, показали, что независимо от породной принадлежности животных, объем и качество сыров и творога в значительной степени определяются одной из фракций казеина – каппа-казеином, структура которого контролируется одним полиморфным геном. На сегодняшний день выявлено 10 его аллелей - A, B, C, E, F, G, H, I, X, A1 [3, 5].

В ходе исследований установлено, что частота встречаемости желательных генотипов по каппа-казеину существенно варьирует по породам и странам. Так, при использовании голштинской породы и швицкой американской селекции, в качестве улучшающих на популяциях молочного скота России, наблюдается значительное снижение доли генотипов с аллелем B .

В Республике Башкортостан на сегодняшний день имеется возможность комплектования племпредприятий ремонтными бычками с желательным генотипом по белку каппа-казеин.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ СВИНЕЙ

Юрина А.В.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Целью настоящего исследования является оценка морфологических показателей репродуктивных органов свиноматок с различными генотипами по гену рецептора эстрогена, который является одним из генетических маркёров многоплодия.

Генотипы по гену ESR выявляли методом ПЦР-ПДРФ с использованием рестриктазы PvuII.

В исследованной группе животных (n=90) частота встречаемости желаемого с точки зрения селекции генотипа ESR^{BB} составила менее 20% (18,5% или 19 голов). Частоты генотипов ESR^{AA} и ESR^{AB} составили соответственно 33,8% (29 голов) и 48,2% (42 головы). Частоты генов: ESR^A=0,57; ESR^B=0,43.

Анализ репродуктивных показателей свиноматок с различными генотипами по гену ESR выявил, что животные с генотипом ESR^{BB} превосходят животных с генотипами ESR^{AA} по количеству рождённых поросят на 0,9 голов; по количеству поросят при отъёме (на 0,7 голов), а также по молочности и массе гнезда при отъёме (на 5,6).

Свиноматки с генотипами ESR^{BB} по морфологическим показателям яичников (массе, объёму, количеству фолликулов и жёлтых тел) превосходят остальных. Так, объём правого яичника свиноматок с генотипами ESR^{BB} на 0,8 см³ превышает объём яичника свиноматок с генотипами ESR^{AA} и на 1,1 см³ – объём яичника свиноматок с генотипами ESR^{AB}. Эти различия являются достоверными ($t_d=11,4$; $p<0,001$ и $t_d=9,16$; $p<0,001$ соответственно). Также достоверно различаются яичники и по массе. Масса обоих яичников свиноматок, имеющих генотипы ESR^{BB} приблизительно на 3 грамма больше по сравнению со свиноматками, имеющими генотипы ESR^{AA} и ESR^{AB}. Эти различия являются достоверными.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ГЕНЕТИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ МИКРООРГАНИЗМОВ

БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Акчурин Р. И. Исламова Р.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Создание и разработка экологически безопасных полимерных материалов широкого назначения является одной из приоритетных задач современной макромолекулярной химии. Биоразлагаемые полимеры, представляющие собой композиции на основе синтетических и биогенных полимеров, способны разрушить и легко усваиваться микроорганизмами, находящимися в почве и в

атмосфере. Особое внимание исследователей привлекают композиции, содержащие в своем составе наряду с винильными соединениями хитозан и целлюлозу. Из них можно получать высококачественные биоразлагаемые пластики, пригодные для создания упаковочных материалов с хорошей прочностью и водостойкостью. В связи с этим актуальным является разработка современных методов синтеза биоразлагаемых полимеров и исследование их основных физико-химических характеристик.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА БЕЛКОВЫЙ СПЕКТР КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ В ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ

Алтынбеков О.М., Самигуллина Д.Р., Андреева А.В.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Российская Федерация

Объектом исследований явились новорожденные телята, пробиотики, общий белок, белковые фракции крови.

Применение пробиотиков «Споровит», «Ветоспорин» и кормовой добавки «Микровитам» способствует повышению содержания общего белка, альбуминов, γ -глобулинов, при одновременном снижении содержания α – и β – глобулинов в сыворотке крови новорожденных телят.

В связи с тем, что белки являются пластическим материалом, обеспечивающим построение клеток и тканей организма, выполняют транспортную функцию, являясь посредником между поступающим в организм веществом и клетками организма, содержат антитела и другие компоненты, входящие в систему барьерных приспособлений организма, повышение содержания общего белка и γ -глобулинов можно заключить, что применение изучаемых препаратов оказывает биокорректирующее влияние на организм новорожденных телят.

МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТИ МИКРОФЛОРЫ ЭНТЕРОБИОЦЕНОЗА МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Андреева А.В., Николаева О.Н.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Российская Федерация

Для лечения желудочно-кишечных болезней молодняка сельскохозяйственных животных предложено большое количество схем с использованием антибиотиков, сульфаниламидных, нитрофурановых и препаратов других лекарственных групп. Применение антибиотиков и сульфамидных препаратов позволяет добиваться выздоровления заболевших телят и поросят.

Объектом исследования служили новорожденные телята и поросята в возрасте от рождения до 15 дней.

Проведенные исследования показали, что число резистентных и полирезистентных штаммов условно-патогенных микроорганизмов, выделенных из желудочно-кишечного тракта телят и поросят, продолжает увеличиваться. Целесообразно на животноводческих комплексах перед применением антибиотиков проводить определение резистентности микрофлоры к ним.

В связи с этим, разработка методов профилактики желудочно-кишечных болезней молодняка с использованием экологически безопасных препаратов, направленных на восстановление кишечного биоценоза путем регуляторного введения живых бактерий – представителей нормальной кишечной микрофлоры животных (пробиотиков и синбиотиков), является наиболее перспективной.

МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТИ МИКРОФЛОРЫ ЭНТЕРОБИОЦЕНОЗА МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Андреева А.В., Николаева О.Н.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Республика Башкортостан

Объектом исследования служила микрофлора энтеробиоценоза телят и поросят.

Из 14 испытанных препаратов всего три (21,4%) средства были высокоактивны по отношению к условно-патогенной микрофлоре энтеробиоценоза, выделенной от поросят (цефалексин, цефазолин, рифампицин), от телят, соответственно, - четыре (28,5%) средства (цефалексин, цефазолин, рифампицин, гентамицин). Мало чувствительна микрофлора энтеробиоценоза телят и поросят к тетрациклину, стрептомицину, неомицину. Не эффективными препаратами в отношении микроорганизмов у телят и поросят оказались бензилпенициллин, ампициллин, олеандомицин, эритромицин.

Исследование антибиотикочувствительности у штаммов условно-патогенных бактерий энтеробиоценоза телят и поросят показало, что среди них имеется большое количество резистентных вариантов.

КОРРЕКЦИЯ ИММУННОГО СТАТУСА И МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫМИ СРЕДСТВАМИ И МЕТОДАМИ ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ

Андреева А.В., Баишева Г.И.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Республика Башкортостан

Целью работы явилось выяснение причин возникновения диспепсии телят, изучение новых, экологически безопасных, средств и методов повышения иммунного статуса у новорожденных телят и разработка мероприятий по нормализации естественного микробиоценоза с применением биологически активных веществ.

В результате проведенных исследований установлены основные причин-

ные факторы возникновения диспепсии телят. Разработаны новые, экологически безопасные, лечебно-профилактические мероприятия способствующие коррекции иммунного статуса, естественного микробиоценоза кишечника и выздоровлению телят, больных диспепсией.

Применением прополисного молочка и пробиотика «лактобифид», позволит снизить затраты на проведение лечебных мероприятий, повышению экономической эффективности ведения животноводства.

МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА ПОРОСЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИКОВ

Баишева Г.И., Андреева А.В.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Республика Башкортостан

Объектом исследования служила лакто- и бифидофлора, выделенная из кишечника поросят.

Проведенными исследованиями установлено, что желудочно-кишечные болезни поросят сопровождаются угнетением активности лакто- и бифидофлоры кишечника. Применение пробиотиков «Споровит» и «Ветоспорин» способствует увеличению количества лакто- и бифидофлоры в 1,23-1,77 и в 1,23-1,37 раза, соответственно и восстановлению нормобиоза.

Пробиотики «Споровит» и «Ветоспорин» обладают выраженным ростостимулирующим действием и обеспечивают сохранность 90-100% животных.

Применение пробиотиков «Споровит» и «Ветоспорин» поросятам в ранний постнатальный период развития способствует снизить затраты на проведение лечебных мероприятий, повысить экономическую эффективность ведения свиноводства и получить экологически безопасные продукты животноводства.

ЗНАЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ СТАДИИ РАЗВЕДЕНИЯ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ ДРОЖЖЕЙ

Будакова Э.Д., Уразбахтина Н.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

Россия считается одним из наиболее перспективных и динамично развивающихся рынков пива в мире. Для обеспечения населения пивом высокого качества собственного производства, в числе прочего, необходима достоверная информация о технологических свойствах новых штаммов пивоваренных дрожжей, используемого при сбраживании охмеленного сусла.

Как известно, брожение должно начинаться быстро, во избежание развития в сусле посторонних микроорганизмов. Отсюда следует, что чем дольше в сусле нет мощной популяции «культурных» дрожжей, тем выше вероятность развития контаминантов. Пивные дрожжи быстро потребляют кислород (тем быстрее, чем больше жизнеспособных клеток в пиве), выделяют углекислый газ и снижают рН сусла. В своей совокупности эти факторы - самая надежная защита пива и его специфического вкуса.

Брожение должно протекать достаточно интенсивно, чтобы дрожжи переработали сахара и продукты их собственной жизнедеятельности во время главного брожения и сразу после него. Стремительное изменение рН - хорошая предпосылка для прозрачности пива. Дрожжи потребляют кетоны, которые сами выделяют в период роста, выделяют диоксид серы, который, взаимодействуя с альдегидами, устраняет вкусы и ароматы молодого пива и активно ведет пиво к зрелости. Пробирка со штаммом чистой культуры дрожжей содержит около 40 млрд. клеток. В среднем норма введения дрожжей для сбраживания производственного сусла – 100-120 млн. клеток в 1 мл.

Существует разница между двумя процессами: разведением дрожжей и пивным брожением. Во-первых, разведение дрожжей в большом объеме сусла (при низкой начальной норме задачи) приводит к пивному брожению и может закончиться остановкой роста клеток. Во-вторых, для того чтобы получить большую биомассу дрожжей нужно использовать не чрезмерно большой объем сусла одновременно, а шаг за шагом увеличивать объем питательной среды.

В научно-исследовательской работе устанавливаются культурально-морфологические свойства, микробиологическая чистота и бродильная активность различных штаммов пивоваренных дрожжей, на основании этого делается заключение об особенностях их применения на пивоваренном заводе ООО «Рауш Биер», а также проводится лабораторный цикл размножения до объема 30 л.

АНАЛИЗ ПОЛЕВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К БИОТИЧЕСКОМУ СТРЕССУ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM*, *T. DURUM*)

Вакула С.И. , Булойчик А.А. , Шаптуренко М.Н., Хотылева Л.В.

ГНУ «Институт генетики и цитологии» НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

Мягкая пшеница – ведущая сельскохозяйственная культура Беларуси, сортовой состав которой представлен яровыми и озимыми формами с разной степенью устойчивости к биотическому стрессу, вызываемому паразитическими заболеваниями. Основными заболеваниями пшеницы в Беларуси являются септориоз и фузариоз колоса, слабее проявляются мучнистая роса и бурая ржавчина. Анализ устойчивости сортов пшеницы к биотическому стрессу позволит выявить генотипы-источники для обогащения отечественного селекционного генофонда.

В исследовании проведен анализ 27 сортов мягкой, 2 твердой пшеницы. Процент поражения растений оценивали по шкале Гешеле. Выявлено 7 сортов устойчивых к мучнистой росе, 2 – к бурой ржавчине, 5 сортов – к обоим заболеваниям. Минимальная степень поражения септориозом (0-5%) отмечена у 2 сортов.

Сорта с комплексной устойчивостью Рассвет и Любава использованы в тестерных скрещиваниях (схема 2×26), что позволит изучить механизмы формирования и наследования устойчивости пшеницы к биотическому стрессу.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНДОФИТНЫХ ШТАММОВ *BACILLUS SUBTILIS* ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РОСТА ГАЗОННОЙ ТРАВЫ (*POA PRATENSIS* + *FESTUCA PRATENSIS*)

Газизов ¹С.С., Хайруллин ²Р.М., Лукьянцев ³М.А.

¹Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Башкортостан

²ФГБУН Институт биохимии и генетики УНЦ РАН

³ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет

Работа посвящена изучению влияния биопрепаратов на основе штаммов *Bacillus subtilis* на проектное покрытие рулонного газона.

В результате исследований было установлено, что наиболее активными стимуляторами роста корней и побегов газонной травы являются штаммы *B. subtilis* 26Д и 11ВМ. Лучшей концентрацией для обработки семян является 10^8 КОЕ/мл. Обработка семян газонной травы исследованными эндофитными штаммами бактерий снижает распространенность и развитие корневых гнилей. Обработка семян газонной травы всеми штаммами бактерий привела к увеличению проектного покрытия газона, высоты и надземной массы растений в сравнении с контролем. Наиболее эффективен оказался штамм *B. subtilis* 26Д. Оценка экономической эффективности показала, что наибольшая рентабельность выращивания газонной травы в 217,54% и 248,48% достигается при обработке семян препаратами на основе штаммов 11ВМ и 26Д.

МЕТОД ИММУНОЛОКАЛИЗАЦИИ ФИТОГОРМОНОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАРОДЫШЕВЫМ КАЛЛУСАМ ПШЕНИЦЫ *IN VITRO*

Галин И.Р., Зайцев Д.Ю.

ФГБУН Институт биологии Уфимского научного центра РАН, Уфа, Россия

Хорошо известно, что фитогормоны незаменимы в условиях каллусной культуры *in vitro*. Многими авторами установлено, что индукция морфогенеза *in vitro* в каллусах во многом определяется концентрацией экзогенного фитогормона в питательной среде. Роль экзогенных гормонов в каллусогенезе *in vitro* изучена достаточно хорошо, тогда как влияние эндогенных гормонов на этот процесс еще требует исследований. Ряд авторов считают, что низкие уровни экзогенных ауксинов в питательной среде делают возможным формирование полярного градиента эндогенных ауксинов в культивируемом экспланте. Таким образом, определяя локализацию конкретных фитогормонов, можно судить об их активности в том или ином участке каллуса на определенной стадии морфогенеза *in vitro*. Решением данной проблемы может стать использование метода иммунолокализации фитогормонов с помощью антител, меченных коллоидным золотом. Однако этот метод требует оптимизации в отношении культивируемых *in vitro* каллусов, что и явилось целью данной работы.

ВЫЯВЛЕНИЕ ЭНДОФИТНОЙ ПРИРОДЫ БАКТЕРИЙ ШТАММА E1

Гарифуллина¹ Д.В., Гарипова² С.Р.

¹ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет

²ФГБОУ ВПО Башкирский государственный университет

Известно, что проникновение эндофитов в растения происходит через корни, либо через устьица. Для выяснения вопроса колонизации тканей растения перспективный штамм E1 был помечен pRL GFP. Наблюдение за мечеными бактериями на инокулированных, стерильных проростках гороха проводилось с помощью фазово-контрасной микроскопии. На 3-5 сутки при стерильном проращивании семян, бактерии обнаруживались только на поверхности корня, преимущественно в зоне корневых волосков или в местах повреждения тканей. Однако появилась необходимость опыта с проращиванием обработанных семян в стерильных условиях на фильтровальной бумаге. На 3-4 сутки опыта бактерии находились на поверхности корня, преимущественно в зоне корневых волосков. На 6 сутки в некоторых растениях бактерии замечены не только на поверхности, но и в сосудах корня растения. Методом трансгеноза с использованием гена флуоресцирующего зеленого белка доказана его эндофитная природа и выявлен один из путей проникновения в растение и дальнейшего распространения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ФИТОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРНЕ-КЛУБНЕЙ ГЕОРГИН В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ГОРОДА УФЫ

Денисова¹ С.Г., Пупыкина² К.А., Миронова¹ Л.Н., Реут¹ А.А.

1. ФГБУН Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН, г. Уфа

2. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В последние годы возрос интерес к проблеме интродукции растений, содержащих ценные биологически активные вещества (эфирные масла, полисахариды, аминокислоты, витамины и др.) необходимые организму человека.

В Ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН проводится большая работа по интродукции растений разных таксонов, экологических групп, жизненных форм. Из них определенный интерес представляют растения, содержащие ценные биологически активные вещества и являющиеся перспективными источниками их получения. В этом плане, актуально изучение представителей семейства *Asteraceae*, а именно растений рода георгина (*Dahlia* Cav.), как основных источников накопления фруктозосодержащих углеводов. Результаты определения содержания аскорбиновой кислоты во всех исследуемых объектах показали, что у сортов георгин содержание витамина С в 1,3 и 1,2 раза больше, чем у *D. merckii* и топинамбура.

Методами фармакогностического анализа определены показатели под-

линности и доброкачественности дикорастущего и сортовых видов корнеклубней георгин.

Изучен качественный состав корнеклубней георгин и установлено присутствие фруктосодержащих углеводов, дубильных веществ, эфирного масла, аскорбиновой и суммы органических кислоты.

Установлено количественное содержание основных групп биологически активных веществ. Установлено, что максимальное накопление наиболее важной группы фруктозанов отмечено в сортах Зной и Канзас. По содержанию низкомолекулярных фруктозанов и фруктозы лидирующее положение занимает топинамбур.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЭНДОФИТНОСТИ ШТАММА *BACILLUS SUBTILIS* 11ВМ.

Егоршина А.А., Баймиев А.А., Хайруллин Р.М.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН.

При исследовании взаимоотношений эндофитов с растениями часто остается невыясненным вопрос о том, действительно ли эндофитный образ жизни характерен для того или иного изолята. Штаммы бактерий, выделенные сотрудниками лаборатории биотехнологии БГАУ, были отнесены к эндофитным, исходя из их выделения из органов растений. Но для изучения взаимоотношений растений с эффективным штаммом *Bacillus subtilis* 11ВМ нужны были более веские доказательства. Поэтому бактерии трансформировали плазмидой pRL-GFP₇₆₅, содержащей гены устойчивости к канамицину и зеленого флуоресцентного белка. Трансформантов выделяли из стерилизованных тканей инокулированных проростков на МПА с канамицином и микроскопировали клетки бактерий. Обнаружено, что 11ВМ*gfp* способен проникать в корни и побеги проростков за короткое время: в тканях кукурузы и гороха эндофитные популяции обнаруживались на 3 сутки после инокуляции, а тыквы и фасоли – на 5. Это позволяет объективно говорить об эндофитности штамма 11ВМ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАБОЛИТОВ ЭНДОФИТНЫХ ШТАММОВ *BACILLUS SUBTILIS* В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ

Лукьянцев¹ М.А., Хайруллин² Р.М.

¹ ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

² ФГБУН Институт биохимии и генетики УНЦ РАН, Уфа, Россия

Исследовали биологическую активность продуктов метаболизма нескольких эндофитных штаммов *Bacillus subtilis*, отличающихся высокой антагонистической активностью по отношению к фитопатогенам, а также способностью

стимулировать рост растений, с целью выяснения возможности создания безклеточных комбинированных препаратов для защиты и стимуляции роста растений. Концентрированные растворы метаболитов подавляли рост фитопатогенов, при стократном разбавлении метаболиты ряда штаммов проявляли значительный ростстимулирующий эффект на проростках яровой пшеницы. Попытка использования отдельных фракций метаболитов привела к усилению фунгистатической активности, потере ростстимулирующего эффекта и представляется нецелесообразной. Использование микроэлементов в качестве целевых добавок к метаболитам в ряде случаев усиливало ростстимулирующий эффект комбинации по сравнению с действиями отдельно взятых компонентов.

БОГАТСТВО ЗООПЛАНКТОНА ОЗЕРА КАНДРЫКУЛЬ (БАШКОРТОСТАН)

Мухортова¹ О.В., Сабитова² Р.З.

¹Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия

²Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия

Озеро Кандрыкуль – второй по величине пресный водоем в Республике Башкортостан, овальной формы, размерами 8×3,6 км, средняя глубина 7,2 м (максимальная – 16,5 м).

В результате проведенных исследований в пелагиали и в сообществах, образуемых высшей водной растительностью, выявлено 97 видов зоопланктона. Из них Rotifera – 36 видов (37,1% от общего числа зарегистрированных видов), Cladocera – 39 (40,2%), Cyclopoidea – 20 (20,6%), Calanoida – 2 (2,1%).

Оценка трофического состояния водоема по развитию зоопланктона (Китаев, 2007) показала, что летом в пелагической части озеро Кандрыкуль соответствовало олиготрофному уровню, а в сентябре – эвтрофному.

Количественные показатели зоопланктона в зарослях макрофитов летом соответствовали α -эвтрофной, а в сентябре – β -мезотрофной зоне.

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА УСКОРЕНИЕ ДЕСТРУКЦИИ НЕФТИ В ВОДОЕМЕ.

Насибуллин Р.И.

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия

Нефть и нефтепродукты на современном этапе являются основными загрязнителями внутренних водоемов и мирового океана.

В настоящее время предложен огромный спектр технологий с применением различных средств для очистки нефтезагрязненных вод. Самым перспективным из них является очистка с использованием биопрепаратов на основе природных углеводородокисляющих микроорганизмов (УОМ).

На деструкцию нефтяных углеводородов в воде, были исследованы два биопрепарата на основе природных УОМ - Белвитамил и Универсал.

В ходе исследований установлено, что исследуемые препараты положительно влияли на деструкцию нефтяной пленки. Деструкция нефтяной пленки от начального уровня с обработкой Универсалом составила 45%, а при обработке Белвитамилом 70%. Биопрепараты способствовали увеличению количества гетеротрофных микроорганизмов в 3 раза, углеводородокисляющих в 10 раз и уменьшению численности денитрифицирующих микроорганизмов, что свидетельствует о процессах очищения в воде.

ВЛИЯНИЕ МУТАНТНЫХ ШТАММОВ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ НА МИКРОКЛОНАЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ *BETULA PUBESCENS* EHRL. НА ЭТАПЕ АДАПТАЦИИ

Острикова М.Я., Константинов А. В.

ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь

Создание биопестицидов для лесного хозяйства на основе микроорганизмов возможно с использованием мутантных штаммов бактерий.

Целью данной работы явилось изучение влияния мутантных штаммов ризосферных бактерий на развитие микроклональных растений *B. pubescens* на этапе адаптации к почвенным условиям.

Штаммы микроорганизмов были предоставлены кафедрой генетики БГУ. Установлен положительный эффект всех испытанных штаммов микроорганизмов на развитие растений березы. Наибольшая средняя высота стволика выявлена при обработке *Ps. fluorescens* pACD и *Ps. mendocina* 9-40 – 11,2 и 11,1 см соответственно, что достоверно выше контрольных растений (7,8 см). Прирост растений обработанных *Ps. mendocina* pAYSCD 1.7 и *Ps. mendocina* 9-40 был выше контрольных в 1,3-1,6 раза относительно начальной высоты. Приживаемость опытных растений составила 98-100%. Наиболее интенсивно растения, обработанные вышеуказанными штаммами, развивались в первые полторы недели после посадки, а в случае использования штамма *Ps. mendocina* pAYSCD 1.7 такая динамика сохранялась до конца первого месяца адаптации растений березы.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОРНЕВОЙ ГУБКИ В ПОЧВАХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Острикова М.Я.

ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь

В настоящее время наиболее современными и перспективными способами видовой идентификации патогенных микроорганизмов являются молекулярно-генетические технологии.

Целью данной работы явилась молекулярно-генетическая идентификация корневой губки в почвах лесных культур.

В результате исследования разработаны и использованы праймеры с ори-

гинальной структурой *HetF* (CCGAGCCGCGTCTTCTCACA) и *HetR* (GGCGGCACCACAAGGGTCTC), позволяющие выявлять видоспецифический для корневой губки фрагмент. На основе применения данных праймеров для анализа почвенных образцов была создана специфическая тест-система диагностики корневой губки, которая дает возможность определять наличие корневой губки в почвенных образцах без предварительного выделения чистой культуры фитопатогена, что сокращает время исследования с двух месяцев до одних суток.

Применение праймеров *HetR* и *HetF* в сочетании с праймерами ITS1 и ITS4 при проведении гнездовой ПЦР позволяет выявлять наличие даже одной клетки корневой губки в образце.

МОЛЕКУЛЯРНО-ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

Пантелеев С.В., Куприенко Д.Г.

ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь

На текущий момент наиболее современными и перспективными способами диагностики и видовой идентификации болезнетворных микроорганизмов являются методы, основанные на применении технологий молекулярной генетики.

Целью данной работы явилась молекулярно-генетическая диагностика и установление видового состава фитопатогенных грибов, вызывающих болезни посадочного материала в лесных питомниках Беларуси.

На основании проведенного изучения образцов пораженных растений и почвы, собранных в лесных питомниках было выявлено 44 вида патогенных и условно-патогенных грибов, относящихся к 23 родам отдела Ascomycota. Отмечено значительное число заболеваний, характеризующихся сходной внешней симптоматикой, но различной этиологией, мерами профилактики и защиты. В наибольшем числе случаев заболевания были вызваны некротрофными грибами родов *Phoma*, *Cladosporium*, *Alternaria* и *Epicoccum*. В ряде лесхозов были выявлены случаи инвазивных для Беларуси фитозаболеваний: диплодиоз хвойных, мериоз лиственницы, склерофомоз туи.

ВЛИЯНИЕ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ СЕРИНОВЫХ И ЦИСТЕИНОВЫХ ПРОТЕАЗ У РАСТЕНИЙ

Репкина Н.С., Колотова Е.П.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск, Россия

Изучали влияние кадмия (100 мкМ) и низкой температуры (4°C), а также их совместного воздействия на экспрессию генов, кодирующих сериновые протеиназы (*ClpP*, *Lon1*), цистеиновые протеиназы (*Cys*) и ингибитор цистеиновых протеиназ (*inCys*). Установлено, что уровень транскриптов указанных генов в

листьях пшеницы повышался через 30 мин от начала воздействия низкой температуры. Сходные изменения в экспрессии генов *Lon1*, *inCys*, *ClpP* происходили и при действии кадмия, а уровень экспрессии гена *Cys* снижался по сравнению с исходным. При длительных экспозициях (3-4 сут) содержание мРНК указанных генов снижалось, как при действии низкой температуры, так и при действии кадмия. При совместном воздействии стресс-факторов происходило суммирование их эффектов в отношении экспрессии генов *ClpP* и *Lon1*. Полученные данные свидетельствуют об участии протеолитических ферментов в неспецифических защитных реакциях растений на действие стресс-факторов разной природы.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ ТАБАКА, СВЕРХЭКСПРЕССИРУЮЩИХ ЭКСПАНСИНЫ

Сафиуллина М.Г., Кулуев Б.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский Государственный Педагогический Университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Республика Башкортостан

Во многих морфогенетических процессах, таких как созревание плода, прорастание пыльцевой трубки, рост корневых волосков, опадение листьев принимают участие экспансины, способные индуцировать растяжение клеточных стенок. Экспансины – это внеклеточные белки, обеспечивающие растяжение клеточной стенки, путем разрыва водородных связей между ксилогликанами и целлюлозными микрофибриллами. Предполагается, что изменяя экспрессию генов экспансинов, можно регулировать процессы клеточного деления и растяжения, и, соответственно, размеры вегетативных органов растений. С целью изучения влияния повышенной экспрессии экспансинов на величину органов растений, нами были получены трансгенные растения табака с генами *AtEXPA10 Arabidopsis thaliana*, *PnEXPA1*, *PnEXPA3 Populus nigra* L., *NtEXP5 Nicotina tabacum* L. под контролем 35S промотора.

Трансгенные формы табака (*Nicotiana tabacum* L. Petit Havana SR-1) получали методом агробактериальной трансформации листовых дисков. Первичные трансгенные T₀-побеги отбирали на селективной среде (соли среды МС с добавлением 1 мг/л 6-БАП, 0,1 мг/л НУК), содержащей 25 мг/л гигромицина (Hug). Качественную оценку активности репортерного гена *GUS* в листьях T₀-побегов определяли гистохимически, используя субстрат X-Gluc (натриевая соль 5-бром-4-хлор-3-индолил-бета-D-глюкуроновой кислоты Fermentas).

В результате проведенных исследований нами было показано ощутимое влияние повышенной экспрессии целевых генов на размеры вегетативных органов растения. Трансгенные линии, в первую очередь, характеризовались увеличенным размером клеток эпидермиса и мезофилла листьев, удлинненными стеблями и измененным количеством цветков.

Сверхэкспрессия генов *AtEXPA10* и *PnEXPA1* способствовали увеличению всех вегетативных органов: листовых пластинок, черешков листьев, стеблей, количества и площади клеток. Например, длина листьев опытных растений превышала контрольные линии на 40-60%, площадь клеток отличалась на 20-50%, размер цветков остался прежним, однако увеличилось их количество. Это говорит о том, что эти гены могут быть использованы для создания трансгенных растений с увеличенными размерами листьев.

Ген *NtEXPA5* на размеры листьев табака влиял в меньшей степени, но способствовал увеличению длины стебля на 24-46%, остальные морфологические параметры трансгенных растений остались практически неизменными. Повышенная экспрессия гена *PnEXPA3* увеличивала длину стебля на 16% и площадь клеток на 60%, но размеры листьев у анализируемых растений остались в пределах нормы. Таким образом, гены *NtEXPA5* и *PnEXPA3* могут использоваться для создания растений с удлинёнными стеблями. Однако применение этих генов ограничивается компенсаторными механизмами в самих растениях, которые направлены на поддержание гомеостаза, в связи с чем существует необходимость поиска и исследования генов и других экспансинов, а также в использовании индуцибельных или тканеспецифичных промоторов с целью преодоления негативного влияния высокого уровня экспрессии целевого гена на начальных стадиях развития растения.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ БАКТЕРИЙ *LACTOCOCCUS LACTIS* С ПОМОЩЬЮ REP-ПЦР

Сысолятин¹ Е.Н., Бажанов¹ Д.П., Яцевич¹ К.К., Бирюк² Е.Н., Фурик² Н.Н., Василенко² С.Л., Борунова² С.Б.

¹Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

²РУП «Институт мясо-молочной промышленности», г. Минск, Беларусь

Молекулярное типирование представляется важным этапом поиска новых заквасочных культур лактококков, поскольку высокая степень генетического родства культур в заквасочном консорциуме может быть причиной периодически возникающих технологических проблем. Целью данной работы была оценка возможности дифференциации бактерий *L. lactis* при генотипировании с помощью метода Rep-ПЦР.

Для исследования были отобраны культуры лактококков *L. lactis* subsp. *lactis*, выделенные из различных природных источников. При проведении Rep-ПЦР использовали праймеры ERIC IR1, ERIC2, BOXA1R. Визуальный анализ продуктов Rep-ПЦР после их электрофоретического разделения свидетельствовал о выявлении существенных генетических отличий между исследуемыми штаммами. Кластерный анализ фингерпринтов подтвердил возможность генотипической дифференциации бактерий *L. lactis* subsp. *lactis* с помощью Rep-ПЦР типирования и позволил выделить среди исследуемых штаммов несколько генотипических групп при высоком уровне бутстрап-поддержки.

АНАЛИЗ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО СОСТАВА БАКТЕРИАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ РИЗОСФЕРЫ СЕЯНЦЕВ ТОМАТА (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.)

Сысолятин¹ Е.Н., Бажанов¹ Д.П., Кильчевский¹ А.В., Азарова² Т.С., Шапошников² А.И.

¹Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

²Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии Россельхозакадемии», г. Санкт-Петербург, Россия

Таксономический состав бактериальных сообществ ризосферы семян двух сортов (Зорка, Калинка) и двух линий (линия 7 и линия 164) томата, отличающихся по отзывчивости на инокуляцию семян ростостимулирующими бактериями, исследовали с помощью t-RFLP анализа. ВЭЖХ анализ показал существенные различия в количестве и составе сахаров, органических кислот и аминокислот выделяемых корнями в стерильных условиях. Тем не менее, на протяжении 2 недель после посева семян, согласно результатам t-RFLP анализа, состав бактериальных сообществ ризосферы линий и сортов томата определялся в основном составом сообщества грунта. Растения томата линии 7, линии 164 и сорта Зорка оказывали модифицирующее действие на ризосферное сообщество, которое выражалось в исключении некоторых групп бактерий. Отсутствие такого эффекта в случае сорта Калинка указывает на возможность влияния генотипа растений томата на их способность изменять состав бактериального сообщества в ризосфере.

ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ МЕТОДОМ ДРИМ (ДВОЙНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ И ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ МЕЧЕНИЕ)

В.И. Тыщенко, О.Б.Новикова, А.Н. Борисенкова, Д.Э. Белаш, В.П. Терлецкий
ГНУ ВНИИГРЖ РАСХН, Санкт-Петербург, Россия

Цель данной работы состояла в выяснении соответствия данных генотипирования микроорганизмов (метод ДРИМ) и эпизоотологических данных (время, место взятия образца). Данный метод генотипирования впервые испытывается на бактериальных изолятах, выделенных на территории РФ либо сопредельных стран.

Материалом исследования служили 9 бактериальных изолятов сальмонелл (*S. enteritidis*, *S. gallinarum*, *S. typhimurium*) и 8 изолятов протей (*P. vulgaris* и *P. mirabilis*), выделенных в ГНУ ВНИВИП (Санкт-Петербург-Ломоносов) из тканей или помета птиц. Экстракцию геномной ДНК проводили традиционным способом с применением фенольно-хлороформной экстракции.

Метод ДРИМ основан на одновременном расщеплении геномной ДНК микроорганизма двумя рестрикционными эндонуклеазами и избирательном мечении отдельных фрагментов ДНК.

В результате проведенного исследования показано, что метод ДРИМ позволяет идентифицировать отдельные штаммы и группы близкородственных штаммов микроорганизмов родов *Salmonella* и *Proteus*. Метод можно эффективно использовать при нахождении источника инфекции и выявлении путей распространения бактериального патогена во внешней среде.

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ПУТЕЙ БЕЗОПАСНОЙ РЕГУЛЯЦИИ УСТОЙЧИВОСТИ К ТОКСИНАМ ГРИБОВ Р. *FUSARIUM* У ХЛЕБНЫХ ЗЛАКОВ

Уразбахтина Д.Р., Хайруллин Р.М.

ФГБУН Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН, Уфа, Россия

Токсигенные грибы рода *Fusarium* загрязняют зерно, корма и продукты питания опасными фузариотоксинами. По данным ФАО, в мире микотоксинами загрязнено около 25% зерна. Одним из кардинальных путей снижения уровня микотоксинов в зерне считается химическая защита растений. Однако, она эффективна только в случае 100% уничтожения грибов рода *Fusarium*, что является недостижимым, поскольку в популяции фузариевых грибов всегда возникают формы, резистентные к фунгицидам. В этих условиях фунгициды сами стимулируют синтез микотоксинов. В связи с этим актуальной задачей является разработка безопасных способов борьбы с фузариевыми грибами.

Использование в качестве основы таких препаратов бактерий, обладающих полезными свойствами, позволяет с одной стороны повышать урожайность сельскохозяйственных культур, с другой – до минимума снижать негативное воздействие препарата на окружающую среду. Так, однократная обработка семян сельскохозяйственных культур препаратами на основе штаммов бактерий р. *Bacillus* позволяет не только защищать растения от фитопатогенных грибов весь период вегетации, но и снижать содержание микотоксинов как в растениеводческой, так и животноводческой продукции за счет деструкции микотоксинов специфическими бактериальными ферментами, в том числе и при скармливании полученного зерна и соломы животным. Создание таких препаратов стало возможным благодаря выявлению новых эндофитных штаммов бактерий и открытию у них новых свойств.

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ №11-04-97044-р_поволжье_а.

ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И ИХ НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Четина О.А.

Естественнонаучный институт Пермского государственного национального исследовательского университета, Пермь, Россия

В результате проведенного микологического анализа строительно-отделочных материалов и воздуха в различных жилых помещениях (с видимы-

ми признаками биоповреждений и без них) обнаружено, в квартирах без признаков биоповреждений наблюдается допустимый уровень обсемененности микромицетами, а в помещениях с биоповреждениями – высокий.

При определении общей токсичности биотестированием, все исследуемые грибы оказались токсичными, проявив разную степень от резкотоксичных до слаботоксичных. Кроме того, выделены виды грибов, способных к образованию афлатоксина В₁. Все исследуемые грибы способны расти при температуре 37° С, это позволяет относить их к группе грибов, патогенных для человека.

Таким образом, жилые помещения с видимыми признаками биоповреждений и повышенным содержанием грибных спор в воздухе могут быть опасными для здоровья.

ВЛИЯНИЕ ЭНДОФИТНЫХ БАКТЕРИЙ НА РОСТ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Юсупов А., Хабибуллин Т., Липко Д., Гарипова С.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский государственный университет

Многие бактерии способны продуцировать фитогормоны и оказывать регулирующее воздействие на рост растений. Целью работы являлась оценка в модельных опытах влияния выделенных из клубеньков фасоли эндофитных бактерий на рост овощных культур. Объектом исследования служили отдельные штаммы перспективной ассоциации Ф5, вносимые в плотности 10⁵ клеток на семя. Результаты показали, что изученные штаммы подавляли рост корней огурца и томата, но на 30-40% повышали рост корней гороха. На фасоли отмечена сортовая специфичность: растения сорта Уфимская при инокуляции в 2-2,5 раза увеличивали длину корней и побегов, а обработка бактериями сорта Золотистая ингибировала рост растений. На сорте Эльза отмечена небольшая стимуляция роста. Объяснению наблюдаемых явлений будет способствовать изучение особенностей микробно-растительных отношений на молекулярном уровне.

СКРИНИНГ ГЕНА *TFTA* В ГЕНОМАХ ШТАММОВ *STENOTROPHOMONAS SP. 33T*, *P. KILONENSIS 34T* И *XANTHOMONAS SP. 33DCP*

Ясаков Т.Р., Анисимова Л.Г., Коробов В.В., Жарикова Н.В., Журенко Е.Ю., Маркушева Т.В.
ФГБУН Институт биологии Уфимского научного центра РАН, г.Уфа,
Республика Башкортостан

Одним из эффективных подходов к поиску и анализу генетических кластеров метаболических путей у бактерий является использование систем геноспецифичных олигонуклеотидных праймеров. В частности, такие системы при-

менялись для изучения генов, контролирующих процессы катаболизма штаммов-деструкторов галогенидов ароматического ряда.

Установлено, что иницирующая реакция катаболизма 2,4,5-трихлорфеноксиуксусной кислоты катализируется 2,4,5-Т-оксигеназой, которую кодируют гены *tftA* и *tftB*. Поэтому о присутствии данного катаболического пути у бактериальных штаммов можно судить по локализации в их геноме этих генов-мишеней.

При скрининге гена *tftA* в геномах вновь выделенных из загрязненных сред Уфимского промузла штаммов *Stenotrophomonas* sp. 33Т, *P. kilonensis* 34Т и *Xanthomonas* sp. 33ДСР использовалась система геноспецифичных олигонуклеотидных праймеров, разработанная Huong с коллегами (2007). С помощью этой системы авторами было показано наличие гомологичных оригинальному гену *tftA Burkholderia cepacia* AC1100 последовательностей у штаммов, выделенных из почв Вьетнама.

Проведенное исследование не выявило специфических ПЦР-продуктов, что указывает на отсутствие гомологичных гену *tftA B. cepacia* AC1100 последовательностей в геномах исследуемых штаммов *Stenotrophomonas* sp. 33Т, *P. kilonensis* 34Т и *Xanthomonas* sp. 33ДСР.

Работа выполнена при поддержке гранта Президиума РАН «Биоразнообразии и динамика генофондов», ГНТП АН РБ «Инновационные биотехнологии в сельском хозяйстве, медицине и биологии» 2012 года и гранта Республики Башкортостан молодым ученым и молодежным научным коллективам.

КОНСТРУИРОВАНИЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ ШТАММОВ – ДЕСТРУКТОРОВ СИМАЗИНА

Яцевич К.К. Бажанов Д.П.

Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

Для переноса в биотехнологически ценные бактерии *Burkholderia* sp. 418 и *Herbaspirillum frisingense* В416 способности трансформировать симазин была сконструирована плазида рUT-*smzA*, в которой ген хлорогидролазы симазина с собственным промотором из *Herbaspirillum huttiense* В601 был клонирован по сайту *NotI* вектора рUT-Km1 в состав транспозона Tn5. Перенос гена хлорогидролазы симазина в штаммы 418 и В416 осуществляли методом трехродительских скрещиваний, используя в качестве “помощника” штамм *E.coli* DH5α с плазмидой рRK600. ВЭЖХ–МС подтвердила образование гидроксисимазина при трансформации симазина рекомбинантными штаммами 418-*smzA* и В416-*smzA*. Исследование хлорогидролазной активности показало, что рекомбинантные штаммы 418-*smzA* и В416-*smzA*, как и бактерия В601, трансформируют до 50% содержащегося в среде симазина в течение 5 суток. Придание бактериям 418 и В416 способности дехлорировать симазин позволяет применять данные штаммы для биоремедиации загрязненных симм-триазидами почв.

ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ

Яцевич¹ К.К., Бажанов¹ Д.П., Прищеп² Л.И., Войтка² Д.В.

¹Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

² РУП «Институт защиты растений», Беларусь, Минская обл., д. Прилуки

Для уточнения таксономического положения и оценки генетического разнообразия проводили молекулярное типирование 21 штамма энтомопатогенных бактерий, изолированных из насекомых отрядов *Coleoptera* и *Lepidoptera*, собранных в различных местах обитания на территории Беловежской пуши и Минской обл. в период с 1979 по 1991 гг. Филогенетический анализ нуклеотидных последовательностей генов 16S рРНК подтвердил принадлежность всех исследуемых бактерий к группе близкородственных видов *B.cereus*-*B.thuringiensis*-*B.anthraxis*. В результате типирования с помощью Рер-ПЦР исследуемая выборка была разделена на три генотипические группы. Анализ нуклеотидных последовательностей гена *hag* позволил определить принадлежность бактерий из двух генотипических групп к *B.thuringiensis* serovar *darmstadiensis*. Штаммы третьей группы были наиболее близки изолятам *B.thuringiensis* serovar *alesti* и *B.thuringiensis* serovar *kurstaki*. В целом результаты проведенного молекулярного типирования свидетельствуют о сравнительно низком генетическом разнообразии энтомопатогенных бактерий, циркулирующих на территории Беларуси. Исследование выполнено при поддержке гранта БРФФИ Б11-111.

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ГЕНЕТИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА КОМПЛЕКСНОЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ, АНТРОПОГЕ- НЕТИЧЕСКОЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПОРТ- СМЕНОВ ВЫСШЕЙ КАТЕГОРИИ	
Бутовская П.Р., Прудникова А.С.	3
ВЛИЯНИЕ FGF2 НА КАРДИОМИОГЕННУЮ ДИФФЕРЕНЦИРОВКУ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК	
Волк М.В., Полешко А.Г., Пинчук С.В., Лобанок Е.С.	3
РОЛЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА NIF-1A В ПРЕДРАС- ПОЛОЖЕННОСТИ К ВЫСОКИМ СПОРТИВНЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ	
Жур К.В., Кундас Л.А., Бышнёв Н.И., Моссэ И.Б.	4
ИЗУЧЕНИЕ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИКО- ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ РАСЩЕЛИНАМИ ГУБЫ И/ИЛИ НЕБА НА ОСНОВЕ МЕДИЦИН- СКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ ДИСПАНСЕРНОЙ БАЗЫ	
Плотникова Е.Ю., Прудникова А.С., Калашников А.Е., Учаева В.С., Ва- сильев Ю.А.	5
БРАЧНАЯ СТРУКТУРА И ПОТОКИ ГЕНОВ В НАСЕЛЕНИИ МЕГА- ПОЛИСОВ	
Прудникова А.С.	5
ИЗУЧЕНИЕ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИКО- ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ РАСЩЕЛИНАМИ ГУБЫ И/ИЛИ НЕБА НА ОСНОВЕ МЕДИЦИН- СКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ ДИСПАНСЕРНОЙ БАЗЫ	
Плотникова Е.Ю., Прудникова А.С., Калашников А.Е., Учаева В.С., Васильев Ю.А.	6
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ГЕНЕТИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ ПОЛИМОРФИЗМ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ 5A ХРОМО- СОМЫ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ У ГЕНОТИПОВ, КОНТРАСТНЫХ ПО ОТЗЫВЧИВОСТИ В КУЛЬТУРЕ ПЫЛЬНИКОВ <i>IN VITRO</i> .	
Антоненко Е.В.	7

ОСОБЕННОСТИ ГЕНОФОНДА СОЛОДКИ КОРЖИНСКОГО НА ЮГО-ВОСТОКЕ БАШКОРТОСТАНА	7
Байрамгулова З.Х., Редькина Н.Н., Байрамгулов Н.Р. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ РАСТЕНИЙ	8
Бобошина И.В., Семукова Е.П., Лацугин М.С., Боронникова С.В. МИКРОСАТЕЛЛИТНЫЙ АНАЛИЗ СОРТОВ ЛЬНА, ВКЛЮЧЕННЫХ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР БЕЛАРУСИ	8
Богданова М.В. ПРИМЕНЕНИЕ AFLP-МАРКЕРОВ В ИССЛЕДОВАНИИ ГИБРИДИЗАЦИИ КЕДРА СИБИРСКОГО И КЕДРОВОГО СТЛАНИКА	9
Васильева Г.В., Семериков В.Л. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ НА ДИФФЕРЕНЦИАЦИЮ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ НА ВОСТОЧНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА	9
Габитова А.А., Гайнанов С.Г., Ахметов А.Р. ДУПЛИКАЦИЯ ГЕНОМА У ОЗИМОЙ РЖИ (<i>SECALE CEREALE</i> L.) - ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ	10
Гордей И.С. ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО (<i>PISUM SATIVUM</i> L.)	11
Давлетов Ф.А., Гайнуллина К.П. ГЕНЕТИЧЕСКОЕ МАРКИРОВАНИЕ ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УКРАИНЕ НА ОСНОВЕ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ	11
Демкович А.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ В ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ УКРАИНСКИХ ВИДОВ РОДА <i>VINCETOXICUM</i> NM WOLF.	12
Демкович А.Е. ОЦЕНКА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	12
Дзюбан О. В., Грушецкая З.Е., Тихомиров В. Н., Поликсенова В.Д., Парфенов В.И.	12

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГАПЛОТИПОВ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДНК В ПОПУЛЯЦИЯХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>PINUS SYLVESTRIS</i> L.) В ПРЕДЕЛАХ РУССКОЙ РАВНИНЫ.	
Дымшакова О.С., Полежаева М.А.	13
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЙ <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> (L.)	
Зарецкая М.В., Куприянова Е.В., Федоренко О.М.	14
ИММУНОЛОКАЛИЗАЦИЯ ЦИТОКИНИНОВ В КАЛЛУСАХ IN VITRO	
Зайцев Д.Ю.	14
ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НАСАЖДЕНИЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В БЕЛОРУССКОМ ПОЛЕСЬЕ	
Каган Д.И., Ковалевич О.А.	14
СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА <i>INULA HELENIUM</i> L. В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН НА ПОПУЛЯЦИОННОЙ ОСНОВЕ	
Киньябулатов С.С.	15
АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ И ПРОИСХОЖДЕНИЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО БЕЛАРУСИ	
Ковалевич О.А., Каган Д.И.	16
ИЗМЕНЧИВОСТЬ КЕДРОВЫХ СОСЕН НА АРХИВНОМ УЧАСТКЕ ДЕНДРАРИЯ СИБГТУ	
Колосовская Ю. Е., Матвеева Р. Н.	16
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ <i>PICEA ABIES</i> (L.) KARST. В КОНТРАСТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.	
Лебединская Е.В., Белоконь М. М., Белоконь Ю. С., Мудрик Е.А., Политов Д.В.	16
КОМПЛЕКСНАЯ БИОРЕМЕДИАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ	
Лопатин Н.В.	17
ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНОТИПОВ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В ТЕХНОГЕННЫХ ЗОНАХ	
Музафарова А.А., Галеев Э.И.	17
РАЗЛИЧНАЯ ПОПУЛЯЦИОННАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОДРОСТА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В РАЗНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЯХ	
Музафарова А.А., Кулагин А.А., Гасымов Р.Т.	18

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ РАСТЕНИЙ В ВЫБОРЕ ПРИНЦИПОВ ОХРАНЫ	
Муллагулов Р.Ю.	19
ПАРАМЕТРЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ <i>JUNIPERUS SABINA</i> L. В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИНЦИПОВ ОХРАНЫ	
Муллагулова Э.Р.	19
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ <i>PICEA OBOVATA</i> LEDEB. В ПЕРМСКОМ КРАЕ	
Нечаева Ю.С., Пришнивская Я.В., Рогозин М.В., Боронникова С.В.	20
ХАРАКТЕРИСТИКА ГИБРИДОВ ЛЬНА КУЛЬТУРНОГО (<i>LINUM USITATISSIMUM</i> L.) ПО ПРОДУКТИВНОСТИ ВОЛОКНА И СЕМЯН	
Никитинская Т.В.	20
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ <i>JUNIPERUS EXCELSA</i> ВIEB. В КРЫМУ	
Николаева А.В.	21
ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХЛОРОПЛАСТНЫХ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ У КЕДРА СИБИРСКОГО (<i>Pinus sibirica</i> DuTour)	
Петрова Е.А., Попов А.Г., Тупикин А.Е.	21
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В КУЛЬТУРУ В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ.	
Редькина Н.Н., Баимова С.Р.	22
КЛОНОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВИШНИ СТЕПНОЙ ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ	
Редькина Н.Н., Янбаев Ю.А., Юсупова А. А.	23
ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ В ТКАНЯХ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ, ИНОКУЛИРОВАННЫХ КЛЕТКАМИ <i>BACILLUS SUBTILIS</i> , ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ПОЧВЫ НИКЕЛЕМ	
Смирнова Ю. В., Курамшина З. М., Хайруллин Р. М.	23
ЦИТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ <i>PICEA ABIES</i> (L.) KARST. В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ	
Ткачева Ю.А., Макогон И.В., Привалихин С.Н.	24

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ ИЗОФЕРМЕНТНЫХ ЛОКУСОВ ВИДОВ <i>THALICTRUM</i> L. НА ЮЖНОМ УРАЛЕ	
Федоров Н.И., Редькина Н.Н., Янбаев Ю.А., Михайленко О.И., Самойлова Л.Ю.	24
ИЗМЕНЧИВОСТЬ КЕДРА СИБИРСКОГО ПО ВЫСОТЕ ПОСЛЕ ДЕКАПИТАЦИИ КРОН РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ	
Шамова С.С., Быкова Т.С.	25
ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДЕКАПИТИРОВАННОГО КЕДРА СИБИРСКОГО	
Шамова С.С., Быкова Т.С.	25
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>PINUS SYLVESTRIS</i> L.) В ПОПУЛЯЦИЯХ ЮЖНОЙ СИБИРИ И МОНГОЛИИ	
Экарт А.К., Ларионова А.Я., Кравченко А.Н.	26
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В БОРЬБЕ С НЕЗАКОННЫМИ ВЫРУБКАМИ ЛЕСА	
Янбаев Ю.А., В. Degen, Brad Kinder, Shelley Gardner, Янбаев Р.Ю.	26
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ГЕНЕТИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ	
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЕМ	
Абубякярова Д.А.	27
ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИКА «ВИТАФОРТ»	
Башаров А.А., Хазиахметов Ф.С.	27
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ДИСТАНЦИЙ МЕЖДУ ПОРОДАМИ ПРИ СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	
Валитов Ф.Р., Хаков Р.М.	28
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК-МАРКЕРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЛОШАДЕЙ БАШКИРСКОЙ ПОРОДЫ	
Гайнуллина К.П., Андреева Е.С., Фаузетдинова Э.Т.	29
ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПЕКИНСКИХ УТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ RAPD-МАРКЕРОВ.	
Ганиева И.Н., Долматова И.Ю.	29
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ ПРОЛАКТИНА И β -ЛАКТОГЛОБУЛИНА С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ	
Гареева И.Т.	30

АНАЛИЗ СВЯЗИ КАЧЕСТВА ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА У АМЕРИКАНСКИХ НОРОК С ИХ ГЕТЕРОЗИГОТНОСТЬЮ	
Герасимова Л.В., Янбаев Ю.А.	30
АНТИГЕННЫЙ СОСТАВ ГРУПП КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	
Гумеров У.Р., Исламова С.Г.	31
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ В ПОПУЛЯЦИЯХ <i>FELIS CATUS</i> ЕВРОПЕЙСКОГО КОНТИНЕНТА	
Зятыков С.А., Лысенко А.Н., Гончаренко Г.Г.	32
ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С ПОЛИМОРФИЗМОМ ПО ГЕНУ КАППА-КАЗЕИНА	
Ибрагимова Г.Р., Валитов Ф.Р.	32
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОЧЕТАНИЙ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ КАППА-КАЗЕИНА, ПРОЛАКТИНА И СОМАТОТРОПИНА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	
Ильясов А.Г.	33
ПОПУЛЯЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДНЕУРАЛЬСКОЙ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ	
Ильясов Р.А., Макаров В.Л., Поскряков А.В., Николенко А.Г.	33
ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ОТ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКОГО СХОДСТВА РОДИТЕЛЕЙ	
Ильясова Э.И., Петрова И. Г.	34
ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ <i>APIS MELLIFERA</i> L. НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ С ПОМОЩЬЮ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ	
Калашников А.Е., Масленников И.В.	34
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ III ИНТРОНА ГЕНА ТИЭСТЕРАЗЫ СИНТАЗЫ – S АЦИЛ ЖИРНЫХ КИСЛОТ (S-AFAST) УТОК	
Кононенко Т.В., Долматова И.Ю.	35
ДНК-ДИАГНОСТИКА <i>OPISTHORCHIS FELINEUS</i> ПО ITS2-МАРКЕРАМ РИБОСОМАЛЬНОГО КЛАСТЕРА В МОЛЛЮСКАХ-БИТИНИЯХ И РЫБАХ СЕМЕЙСТВА КАРПОВЫЕ	
Лысенко А.Н., Гончаренко Г.Г., Катохин А.В.	35

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕРОГО ЖУРАВЛЯ ПО МИКРОСАТЕЛЛИТНЫМ ЛОКУСАМ	
Мудрик Е.А., Гамбург Е.А., Кашенцева Т.А., Политов Д.В.	36
СТЕПЕНЬ ГИБРИДИЗАЦИИ БУРЗЯНСКОЙ БОРТЕВОЙ ПЧЕЛЫ В ПРЕДЕЛАХ АРЕАЛА	
Сафаргалин А.Б., Абдулгазина Н.М., Юмагужин Ф.Г.	36
АССОЦИАЦИИ ГРУПП КРОВИ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ	
Сахаутдинов И.Р., Муратова Л.М., Гумеров У.Р., Исламова С.Г.	37
ТЕСТИРОВАНИЕ ГЕТЕРОЛОГИЧНЫХ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СИМПАТРИЧЕСКИ ОБИТАЮЩИХ ГРУПП СИГОВ КОМПЛЕКСА <i>COREGONUS LAVARETUS</i> – <i>C. PIDSCHIAN</i> (COREGONIDAE, TELEOSTEI)	
Соколов В.В., Политов Д.В.	38
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ИНДИКАТОРНЫХ ВИДОВ-ДВОЙНИКОВ (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) В ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ	
Сурков А.А., Гончаренко Г.Г., Митрофанов В.Г.	38
ЧАСТОТЫ АЛЛЕЛЕЙ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ В ГРУППАХ КОРОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ	
Траспов А.А., Зиновьева Н.А., Долматова И.Ю.	39
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ГЕНОТИПОВ И АЛЛЕЛЕЙ ГЕНА K-CAS У ЖИВОТНЫХ РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ	
Юмагузин И.Ф.	39
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ СВИНЕЙ	
Юрина А.В.	40
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ГЕНЕТИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ МИКРООРГАНИЗМОВ	
БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
Акчурин Р. И. Исламова Р.М.	40
ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА БЕЛКОВЫЙ СПЕКТР КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ В ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ	
Алтынбеков О.М., Самигуллина Д.Р., Андреева А.В.	41

МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТИ МИКРОФЛОРЫ ЭНТЕРОБИОЦЕНОЗА МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	
Андреева А.В., Николаева О.Н.	41
МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТИ МИКРОФЛОРЫ ЭНТЕРОБИОЦЕНОЗА МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	
Андреева А.В., Николаева О.Н.	42
КОРРЕКЦИЯ ИММУННОГО СТАТУСА И МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫМИ СРЕДСТВАМИ И МЕТОДАМИ ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ	
Андреева А.В., Баишева Г.И.	42
МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА ПОРОСЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИКОВ	
Баишева Г.И., Андреева А.В.	43
ЗНАЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ СТАДИИ РАЗВЕДЕНИЯ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ ДРОЖЖЕЙ	
Будакова Э.Д., Уразбахтина Н.А.	43
АНАЛИЗ ПОЛЕВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К БИОТИЧЕСКОМУ СТРЕССУ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ (<i>TRITICUM AESTIVUM</i> , <i>T. DURUM</i>)	
Вакула С.И., Булойчик А.А., Шаптуренко М.Н., Хотылева Л.В.	44
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНДОФИТНЫХ ШТАММОВ <i>BACILLUS SUBTILIS</i> ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РОСТА ГАЗОННОЙ ТРАВЫ (<i>POA PRATENSIS</i> + <i>FESTUCA PRATENSIS</i>)	
Газизов С.С., Хайруллин Р.М., Лукьянцев М.А.	45
МЕТОД ИММУНОЛОКАЛИЗАЦИИ ФИТОГОРМОНОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАРОДЫШЕВЫМ КАЛЛУСАМ ПШЕНИЦЫ <i>IN VITRO</i>	
Галин И.Р., Зайцев Д.Ю.	45
ВЫЯВЛЕНИЕ ЭНДОФИТНОЙ ПРИРОДЫ БАКТЕРИЙ ШТАММА E1	
Гарифуллина Д.В., Гарипова С.Р.	46
РЕЗУЛЬТАТЫ ФИТОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРНЕКЛУБНЕЙ ГЕОРГИН В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ГОРОДА УФЫ	
Денисова С.Г., Пупыкина К.А., Миронова Л.Н., Реут А.А.	46
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЭНДОФИТНОСТИ ШТАММА <i>BACILLUS SUBTILIS</i> 11ВМ.	
Егоршина А.А., Баймиев А.А., Хайруллин Р.М.	47

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАБОЛИТОВ ЭНДОФИТНЫХ ШТАММОВ <i>BACILLUS SUBTILIS</i> В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ	
Лукьянцев М.А., Хайруллин Р.М.	47
БОГАТСТВО ЗООПЛАНКТОНА ОЗЕРА КАНДРЫКУЛЬ (БАШКОРТОСТАН)	
Мухортова О.В., Сабитова Р.З.	48
ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА УСКОРЕНИЕ ДЕСТРУКЦИИ НЕФТИ В ВОДОЕМЕ.	
Насибуллин Р.И.	48
ВЛИЯНИЕ МУТАНТНЫХ ШТАММОВ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ НА МИКРОКЛОНАЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ <i>BETULA PUBESCENS</i> ENRH. НА ЭТАПЕ АДАПТАЦИИ	
Острикова М.Я., Константинов А. В.	49
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОРНЕВОЙ ГУБКИ В ПОЧВАХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР	
Острикова М.Я.	49
МОЛЕКУЛЯРНО-ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ	
Пантелеев С.В., Куприенко Д.Г.	50
ВЛИЯНИЕ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ СЕРИНОВЫХ И ЦИСТЕИНОВЫХ ПРОТЕАЗ У РАСТЕНИЙ	
Репкина Н.С., Колотова Е.П.	50
МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ ТАБАКА, СВЕРХЭКСПРЕССИРУЮЩИХ ЭКСПАНСИНЫ	
Сафиуллина М.Г., Кулуев Б.Р.	51
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ БАКТЕРИЙ <i>LACTOCOCCUS LACTIS</i> С ПОМОЩЬЮ RFLP-ПЦР	
Сысолятин Е.Н., Бажанов Д.П., Яцевич К.К., Бирюк Е.Н., Фурик Н.Н., Василенко С.Л. , Борунова С.Б.	52
АНАЛИЗ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО СОСТАВА БАКТЕРИАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ РИЗОСФЕРЫ СЕЯНЦЕВ ТОМАТА (<i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i> L.)	
Сысолятин Е.Н., Бажанов Д.П., Кильчевский А.В., Азарова Т.С., Шапошников А.И.	53

ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ МЕТОДОМ ДРИМ (ДВОЙНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ И ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ МЕТЧЕНИЕ)	
Тыщенко В.И., Новикова О.Б., Борисенкова А.Н., Белаш Д.Э., Терлецкий В.П.	53
РАЗРАБОТКА НОВЫХ ПУТЕЙ БЕЗОПАСНОЙ РЕГУЛЯЦИИ УСТОЙЧИВОСТИ	
К ТОКСИНАМ ГРИБОВ Р. <i>FUSARIUM</i> У ХЛЕБНЫХ ЗЛАКОВ	
Уразбахтина Д.Р., Хайруллин Р.М.	54
ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И ИХ НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Четина О.А.	54
ВЛИЯНИЕ ЭНДОФИТНЫХ БАКТЕРИЙ НА РОСТ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР	
Юсупов А., Хабибуллин Т., Липко Д., Гарипова С.Р.	55
СКРИНИНГ ГЕНА <i>TFTA</i> В ГЕНОМАХ ШТАММОВ <i>STENOTROPHOMONAS</i> SP. 33T, <i>P. KILONENSIS</i> 34T И <i>XANTHOMONAS</i> SP. 33DCP	
Ясаков Т.Р., Анисимова Л.Г., Коробов В.В., Жарикова Н.В., Журенко Е.Ю., Маркушева Т.В.	55
КОНСТРУИРОВАНИЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ ШТАММОВ – ДЕСТРУКТОРОВ СИМАЗИНА	
Яцевич К.К. Бажанов Д.П.	56
ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ	
Яцевич К.К., Бажанов Д.П., Прищепа Л.И., Войтка Д.В.	57

Научное издание

«Актуальные проблемы генетики и молекулярной биологии» в рамках фестиваля науки»

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

всероссийской молодежной конференции
в рамках Федеральной целевой программы
«Научные и научно-педагогические кадры
инновационной России» на 2009-2013 годы

(Уфа, Россия, 24-28 сентября 2012г.)

Печатается в авторской редакции

Технический и художественный редактор: *А. Е. Дереева*

Подписано в печать **26. 09. 2012** г. Формат бумаги 60×84¹/₁₆

Усл.-печ. л. **3, 95**. Уч.-изд. л. **3, 20**. Бумага офсетная

Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная. Заказ **409**. Тираж **150** экз.

Типография ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34