

ПРОМЫШЛЕННО ВАЖНЫЕ ФЕРМЕНТЫ МИКРООРГАНИЗМОВ

Г. Э. Квеситадзе, Э.Г. Квеситадзе, Г.И. Квеситадзе

Обзор посвящен краткому описанию всех этапов, связанных со сложным и важным процессом получения промышленно важных ферментов из микроорганизмов разных таксономических групп. В обзоре рассмотрены такие этапы как первичное выделение штаммов микроорганизмов из природных источников, очистка выделенных культур путем многократных пересевов на используемых для данной таксономической группы питательных средах, тщательный подбор компонентов питательных сред и наиболее подходящего для каждой культуры поверхностного или глубинного способа ферментации, определение параметров оптимального роста и развития штаммов продуцентов ферментов в промышленных ферментерах и выделение ферментных препаратов. Рассмотрены возможности генно-инженерных манипуляций и белковой инженерии для селективно отобранных штаммов и образуемых ими стабильных ферментов, с целью повышения активности (выхода) стабильных ферментов клонированием генов ответственных за их синтез в нетоксические и быстро растущие формы микроорганизмов. Отдельно рассмотрены стабильные ферменты микроорганизмов, растущих в экстремальных условиях, как особенно перспективные биокатализаторы для промышленного использования. Представлены методы иммобилизации ферментов и возможности использования иммобилизованных форм ферментов. Высказаны соображения о перспективах использования ферментов в нанотехнологиях.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНОМОВ ДВУХ НОВЫХ *Salmonella* бактериофагов: *vB_SosS_Oslo* и *vB_SemP_Emek*

Хо Нельсон, Лингор Эрика, Вилегаз Андре, Коле Линда и Кропински Андрей

Salmonella классифицируется на основе поверхностных антигенов, из которых О-антиген, представляющий собой иммунодоминантную долю из всех липополисахаридных молекул, является высоковариабельным среди разных штаммов. Ферменты, модифицирующие О-антигены, часто инкодируются профагами, которые представляют собой геномы интернированных умеренных фагов. Экспрессия генов некоторых профагов лизогеном может часто вызывать изменения серотипа хозяина. Была выдвинута гипотеза о том, что О-антигены 14 и 20 штаммов *Salmonella* могут быть инкодированы на профагах. Статья касается выделения и секвестирования двух новых бактериофагов - один от каждой *Salmonella enterica* сероваров *Oslo* и *Emek*, которые, возможно, дали начало О-антигенам 14 и 20, соответственно. Дальнейшие анализы выделения и серотипирования лизогена подтвердили обратное.

ТОПИНАМБУР: БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И БИМЕДИЦИНСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

Э. Г. Африкян

Обзор современного состояния в основном несельскохозяйственного использования топинамбура для получения фруктанов, этанола, фруктозы и других ценных продуктов. Представлены результаты многолетних работ в этой области с перспективой их практической реализации.

***Alternaria alternata* F-1120: НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ ДЕСТРУКТОР 2, 4, 6 – ТРИНИТРОТОЛУОЛА**

Н.М. Мясоедова, М.Р. Коломицева, А.М. Чернух, Б.Р. Баскунов, М.А. Бабошин, Г.И. Квеситадзе, Л.А. Головлёва

Среди 47 коллекционных культур грибов отобрана по способности трансформировать тринитротолуол наиболее активная культура *Alternaria alternata* F-1120. В течение 7 дней культивирования эта культура полностью трансформировала ТНТ при концентрации 100 мг/л. Добавление Tween 40 и Tween 80 удваивало трансформационную активность культуры и позволяло утилизировать ТНТ при более высоких концентрациях 200 и 400 мг/л. Было установлено, что глюкоза при концентрации 20г/л способствовала усилению трансформационных способностей культуры. Были выделены и идентифицированы 4 промежуточных соединения, как результат превращения ТНТ. Эксперименты с инокуляцией *Alternaria alternata* F-1120 в почве, загрязненной ТНТ, показали ее способность преобразовать ТНТ. Полное удаление этого взрывчатого вещества при концентрации 100мг/кг наблюдалось после двух недель. При концентрации взрывчатого вещества, равного 200 мг/кг почвы, в течение того же самого периода были деградированы 63% загрязнителя.

ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ ГРИБНЫЕ Я-ГЛЮКАНЫ ИЗ *Ganoderma lucidum*, ПОЛУЧЕННЫЕ ПОГРУЖЕННЫМ И ПОВЕРХНОСТНЫМ КУЛЬТИВИРОВАНИЕМ

Марин Берович, Иोजица Хабиджаниц, Божана Бох, Бранка Врабер

Штамм *Ganoderma lucidum* MZKI G93, выделенный из лесов Словении, культивировали глубинным и поверхностным способом. Культивирование проводили в 10-литровом реакторе с перемешиванием в течение 10 дней, что позволяло получать 9.6 г/л сухой биомассы, содержащей 4,4 г/л внеклеточного и 1.35 г/л внутриклеточного полисахарида (глюкана). Поверхностным способом культивирование проводили в течение 22 дней, уровень влажности составлял от 72 до 80%, с содержанием фракции глюкана равном во внеклеточной жидкости 1,7 г/л. Дальнейшее выделение полисахарида проводили на ионообменных смолах и методом аффинной хроматографии.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ФЕРМЕНТОВ ТЕПЛОЙ ОБРАБОТКОЙ

Давид Дж. Грейвс

Представлена математическая модель, призванная оказывать помощь технологам, работающим с ферментами, эффективно оптимизировать начальные этапы очистки ферментов. Предполагается начальные этапы очистки ферментов или сами технические (неочищенные) препараты ферментов подвергать воздействию повышенных температур с целью разрушения структуры балластных (сопутствующих) белков. Предполагается, что оптимальная температура и время, требуемое для процесса инактивации балластных белков, должны быть установлены экспериментально.

РАЗРАБОТКА БИОКАТАЛИЗАТОРА ПРОЦЕССА ИЗОМЕРИЗАЦИИ ГЛЮКОЗЫ ВО ФРУКТОЗУ

А.Г. Лобанок, Л.И.Сапунова

Институт микробиологии НАН Беларуси

Разработан конкурентоспособный биокатализатор непрерывного процесса изомеризации глюкозы во фруктозу. В качестве ферментативно-активной субстанции катализатора использованы клетки адаптированного к мочеvine природного штамма *Arthrobacter nicotianae* БИМ В-5-МГ-1 (В-391 Д) или рекомбинантного штамма *Escherichia coli* BL21(DE3)/pET24b_{xy}lA (БИМ В-427 Д), которые иммобилизованы в ксерогель диоксида кремния с включенными в его состав нерастворимыми гидроксосоединениями кобальта. Ресурсные испытания в условиях, моделирующих производственные, показали, что время полуинактивации биокатализатора на основе иммобилизованных клеток *E. coli* BL21(DE3)/pET24b_{xy}lA (БИМ В-427 Д) превышает 1000-1200 ч, его суммарная продуктивность составляет 1-2 тонны глюкозо-фруктозного сиропа на 1 кг биокатализатора. По своим характеристикам разработанный биокатализатор отвечает требованиям производителей глюкозо-фруктозных сиропов, что свидетельствует о необходимости его масштабированных испытаний.

БИОРЕМЕДИАЦИЯ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЛЛЮТАНТАМИ

Л.А. Головлева

Институт биохимии и физиологии микроорганизмов имени Г.К.Скрябина

Описана роль микроорганизмов в деградации и детоксикации устойчивых и токсичных пестицидов и ксенобиотиков. Обсуждаются основные процессы, осуществляемые микроорганизмами в окружающей среде. Демонстрируются типичные пути деградации приоритетных поллютантов различной структуры, особенно хлорированных ароматических соединений—хлорфенолов, хлорфеноксиалкановых кислот, ДДТ, полихлорбифенилов. Дается объяснение молекулярных и биохимических механизмов микробной деградации на примере хлорфенолов. Приводятся примеры использования активных штаммов для деградации пестицидов и токсичных поллютантов.

СТРАТЕГИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ФИТОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ В ГРУЗИИ

Т.А. Садунишвили, Н. Ш.Гиоргобиани, Н.В.Амашукели, М.А. Бециашвили,
Н.Н. Куправа, Г. В. Заалишвили

В статье рассматриваются бактериальные заболевания растений и стратегия борьбы против них. Три лилии литических бактериофагов, специфических к патогенным бактериям *Xanthomonas vesicatori*, вызывающим бактериальную пятнистость томата в Грузии, были выделены из патологического материала и сточных вод. Эффективность 7×10^7 ПОЕ/мл смеси трёх фагов была изучена на искусственно инфицированных 10^9 КОЕ/мл культурой патогенных штаммов *X. vesicatoria* плодах томата. Опрыскивание фагом искусственно инфицированных плодов одновременно или после 24 ч помещало образованию бактериальной пятнистости. Обработка инфицированных плодов фагом спустя недели, способствовала приостановлению болезни. Проявленная эффективность смеси фагов подтверждается электронномикроскопическим исследованием и количественной оценкой фаговой и бактериальной популяций в плодах томата.

ФИЗИОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ МЕТАБОЛИТОВ МЕДИЦИНСКИМИ ГРИБАМИ

В. И. Элисашвили, Соломон П. Вассер, Г.И. Квеситадзе

Многие высшие базидиомицеты проявляют медицинские или функциональные свойства и разнообразные биологические активности, укрепляющие здоровье человека. Медицинские свойства выявлены у различных клеточных компонентов и вторичных метаболитов, которые были изолированы из плодовых тел грибов, мицелия и культуральной жидкости. Некоторые из этих соединений, имеющих холестерин-понижающую, антидиабетическую, антиоксидантную, антиопухолевую, иммуномодулирующую, антимикробную и антивирусную активности, готовы для промышленного производства, другие находятся на разных стадиях разработки. Цель этого обзора показать современное состояние исследований и будущие перспективы использования базидиальных медицинских грибов для производства мицелия и биоактивных метаболитов и внести вклад в исследование и разработку технологий производства фармацевтических продуктов из грибов.

МОНООКСИГЕНАЗНЫЕ И ПЕРОКСИДАЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ МЕТАБОЛИЗМА КСЕНОБИОТИКОВ

М.Ш. Гордезиани

*Институт биохимии и биотехнологии Серги Дурмишидзе
Грузинского аграрного университета*

Рассмотрены сходства и различия механизмов окисления ксенобиотиков, катализируемых монооксигеназами и пероксидазами растительной клетки. Показано, что в отличие от животного, растительный цитохром P450 способен заменять монооксигеназный механизм окисления на пероксидазный, и это происходит путем его конверсии в цитохром P420. На основе экспериментальных данных установлен механизм трансформации цитохрома P450 и определена биологическая суть подобной химической модификации.

АССИМИЛЯЦИЯ И ТРАНСФОРМАЦИЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ВИНА ДРОЖЖАМИ ПРИ ВТОРИЧНОМ СПИРТОВОМ БРОЖЕНИИ

Э. Г. Киртадзе

На основе литературных данных и многолетних исследований, применением ^{14}C ради оактивных соединений, обсуждаются результаты трансформации углекислого газа, этанола, летучих и нелетучих органических кислот и аминокислот вина производственными штаммами дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, var. *vini* при вторичном спиртовом брожении (шампанизации вина). Выявлены продукты трансформации исследованных соединений как в дрожжах, так и в бродильной среде. Установлены пути исследования отдельных углеродных атомов этанола, глицерина, уксусной и янтарной кислот. В экстремальных условиях вторичного спиртового брожения функционирует модифицированный цикл Кребса с окислительными превращениями до α -кетоглутарата и восстановительными превращениями от оксалоацетата до сукцината. Полученные результаты имеют важное значение для регулирования накопления технологически ценных соединений в процессе вторичного спиртового брожения, обуславливающих производство высококачественных игристых вин.

МЕДИЦИНА, ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ СТВОЛОВЫМИ КЛЕТКАМИ

Н. Г. Алексидзе, Г. И. Алексидзе, Н.Т. Думбадзе

В статье обсуждаются современные проблемы генотерапии и лечения стволовыми клетками. Представлены результаты лечения и достигнутые успехи на уровне моногенетических заболеваний животных и человека. Высказано предположение, что лечение стволовыми клетками также является результатом эндогенной реорганизации генетического аппарата (генотерапия стволовыми клетками).

СКРИНИНГ КАРОТИНСИНТЕЗИРУЮЩИХ ДРОЖЖЕЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ В РАЗНЫХ РЕГИОНАХ ГРУЗИИ

Н.А.Гагелидзе*, Л.Г.Мосиашвили**, Л.Л.Амиранашвили*,
Х.И. Варсимашвили*, Л.Л. Толордава*, М. О.Сирадзе**

*Институт биохимии и биотехнологии Сергея Дурмишидзе Грузинского аграрного университета
**Технический университет Грузии

В разных регионах Грузии (Кахети, Картли, Имерети и Рача) было выделено 37 каротинсинтезирующих дрожжей, принадлежащих к роду *Rhodotorula*. В результате скрининга выявлен штамм *Rhodotorula* sp. str. 419, который в течение 72 часов накапливает 1348 мкг/г каротиноидов. Комплекс каротиноидов у *Rhodotorula* sp. str. 419 состоит из β -каротина (λ макс =451), γ -каротина (λ =461 нм) и торулина (λ макс =486 нм). Добавление в питательную среду подсолнечного масла в концентрации 1мл/л вызывает стимуляцию накопления биомассы и процесса каротиногенеза на 60%, а добавление мелассы - на 15 и 60%, соответственно.

НАНОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Джереми Дж. Рамсен

Представленный обзор посвящен важному научному направлению: применению нанотехнологий в сельском хозяйстве. Далеко не полностью выявлен потенциал ряда разработок, которые могут быть использованы в сельском хозяйстве, несмотря на то, что возможные пути использования нанотехнологий в агрофере уже описаны. Наиболее важным в этой сфере представляется улучшение качества почвы для получения высококачественной пищи. Дискуссию по этому вопросу следует считать обнадеживающей, ведущей к решению проблемы.

РАСТВОРИМЫЕ СУХИЕ ЭКСТРАКТЫ БОГАТЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ИЗ ЛИСТЬЕВ И КЛУБНЕЙ ТОПИНАМУРА (*HELIANTHUS TUBEROSUS L*) РАСПРОСТРАНЕННОГО В ГРУЗИИ

Н.К. Арошидзе, Н.Т. Омиадзе, Н.И. Мчедlishvili, М.О. Абутидзе, И.Т. Квеситадзе

На основе распространённого в Грузии топинамбура изготовлены различные растворимые сухие экстракты. Экстракты из клубней и листьев топинамбура богаты как инулином, так и другими биологически активными соединениями и их успешно можно употреблять в качестве пищевых добавок в разных отраслях пищевой промышленности.

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА АЗЕРБАЙДЖАНА

Г.Ш.Мамедов, Н.Н.Сираджов
Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана

Для определения нынешнего состояния почвенного покрова северо-восточного склона Большого Кавказа проведена комплексная почвенно-экологическая характеристика основных подтипов горно-луговых почв, распространенных в данной территории, включающая изучение морфологических, физических и химических свойств почв на основе полевых, фондовых и лабораторных исследований.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОРОШАЕМЫХ ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ САЛЬЯНСКОЙ СТЕПИ НА УРОЖАЙНОСТЬ

С.М. Галиби
Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана

В статье приведены подробные сведения о результатах комплексных исследований в орошаемых лугово-сероземных почвах Сальянской степи. Было установлено, что количество солей, а также минерализация грунтовых вод в почвах варьируют в значительных пределах. В местах, где эти показатели превышены, урожайность растений снизилась. С целью улучшения состояния почвы предложены рекомендации.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ БИОСФЕРЫ

Б.А. Шахназарян, М.А.Григорян Государственный аграрный университет Армении

В условиях растущего антропогенного воздействия на экологические системы сохранение биосферы Земли является одной из острейших глобальных проблем современности. Поиски стратегии ее решения ведутся в направлении создания максимально щадящих биосферу замкнутых технологических процессов малоотходных технологий, экологически чистых источников энергии и т.д. В предложенной вероятностной модели развития эколого-экономической системы, расходующей лимитированный биосферный ресурс в производственных целях, предусматриваются затраты на разработку высоких технологий, а также на охрану и частичное восстановление биосферы. Описываются траектории эволюции системы и указываются условия, допускающие своевременное создание высоких технологий.

ФИТОПЛАНКТОН – КАК КОМПОНЕНТ ПИЩИ МОЛОДИ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ *CARASSIUS AURATUS GIBELIO* (BLOCH., 1783) ОЗ. СЕВАН

Н.Э. Барсегян, А.С. Мамян, Т.В. Варданян, Л. Р. Гамбарян

Институт гидроэкологии и ихтиологии Научного центра зоологии и гидроэкологии НАН РА

Проведен анализ питания молоди серебряного карася в озере Севан в 2011г. В результате исследований было зарегистрировано 22 рода планктонных водорослей, из которых примерно 45,5% в

общей доле сообщества составили диатомовые водоросли. Выявлено, что на прибрежной затопленной территории близ с. Цовазард в фитопланктонном сообществе и среди разнообразных растительных организмов, составляющих пищу карася, количественно доминировали водоросли из рода *Scenedesmus*. Это явление объясняется тем, что карась предпочитает в основном пищу, имеющуюся в изобилии, поэтому первое место среди растительных организмов составляли эти водоросли.

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ БОЛЕЗНЯМ ЖИВОТНЫХ В НЕКОТОРЫХ РЕГИОНАХ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

С.Л.Григорян, А.Р.Мкртчян, М.А.Саркисян, С.Г.Егоян

Государственный аграрный университет Армении

В статье приводятся данные эпизоотологических исследований, проведенных в Армении за период 2007 - 2011 гг. Раскрыты основные причины стационарного неблагополучия исследованных областей по разным инфекционным болезням, предложены методы оздоровления с учетом социально-экономических и природно-климатических условий.

РАЗДЕЛЕНИЕ ТОЛУОЛА ОТ СГС С УЧЕТОМ ТЕПЛО-МАССООБМЕНА ПРИ РЕКТИФИКАЦИИ

Р.А.Баклачян

Государственный аграрный университет Армении

В работе приведены результаты исследований по разделению толуола от СГС с учетом тепло-массообмена при ректификации, были проанализированы работы данной ректификационной колонны, выданы рекомендации с целью улучшения качества продукта и увеличения эффективности колонны.

ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИДКОГО САХАРА

**Н.Ш. Багатурия, Н.В.Читашвили, Н.А. Бегиашвили,
Л.З. Которашвили, Б.Н. Багатурия**

Институт пищевой промышленности Грузинского технического университета

В работе представлены результаты исследований по производству жидкого сахара. Высокая экономическая эффективность производства жидкого сахара в результате большой экономии трудовых, материальных и финансовых ресурсов по сравнению с кристаллическим сахаром со всей категоричностью ставит вопрос о выработке его в максимальных количествах. С позиций технологии и организации производства нет ограничений для развития данного производства.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕФОРМЫ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А.П. Тарвердян, С.А. Давеян, В.Э. Урутян

Государственный аграрный университет Армении

В статье приводится краткий анализ образовательных реформ, проводимых в Государственном аграрном университете Армении в рамках Болонского процесса. На примере Центра обучения агробизнесу представлена оптимальная модель качественного образования.

РЫНОК ЗЕМЛИ И ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

М.Э. Бадалян, Т.С. Гулинян

Государственный аграрный университет Армении

В результате изучения состояния рынка земли в Республике Армения, а также международного опыта земельных и арендных отношений, сделан вывод, что для повышения эффективности использования государственных и муниципальных резервных сельскохозяйственных угодий, необходимо разработать и внедрить комплекс мер по совершенствованию системы государственного регулирования земельных отношений, в частности арендных отношений в республике, принять законы РА “О рынке” и “Об арендовании”, повысить роль органов местного самоуправления при отборе компетентных покупателей и арендаторов земли, с учетом требований сельскохозяйственного сектора.