

ЭКСТРЕМОФИЛЬНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ: БИОХИМИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ (ОБЗОР)

© 2010 г. **Е. В. Морозкина***, **Э. С. Слущкая***, **Т. В. Фёдорова***, **Т. И. Тугай****, **Л. И. Голубева***, **О. В. Королёва***

**Институт биохимии им. А. Н. Баха РАН, Москва, 119071 Россия*

e-mail: Morozkina@inbi.ras.ru

***Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАН Украины, Киев, 03143*

Поступила в редакцию 31.10.2008 г.

В обзоре представлен анализ современных данных о биохимической адаптации микроорганизмов к существованию в экстремальных условиях. Особое внимание уделено анализу адаптационных ответов микроорганизмов в условиях повышенной радиации на молекулярном и клеточном уровнях. Систематизированы данные о практическом использовании экстремофилов и синтезируемых ими экстремоферментах, биологически активных соединениях, биополимерах и др.

АКТИВНЫЕ ФОРМЫ КИСЛОРОДА И АЗОТА ПРИ БОБОВО-РИЗОБИАЛЬНОМ СИМБИОЗЕ (ОБЗОР)

© 2010 г. **А. К. Глянько**, **Г. Г. Васильева**

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск, 664033

e-mail: akglyanko@sifibr.irk.ru

Поступила в редакцию 01.08.2008 г.

Обобщены данные литературы о роли активных форм кислорода (АФК) и азота (АФА) при формировании и функционировании бобово-ризобиального симбиоза. Предполагается двойная функция АФК и АФА при бобово-ризобиальном симбиозе: включение механизмов, способствующих установлению симбиоза, и механизмов (защитные реакции), препятствующих формированию симбиотических структур. Приводится гипотетическая схема участия АФК и АФА в формировании бобово-ризобиального симбиоза.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ БОКОВОЙ ЦЕПИ БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА МОНООКСИГЕНАЗНУЮ АКТИВНОСТЬ МИКРОСОМ КЛЕТОК ПЕЧЕНИ

© 2010 г. **А. Г. Сыса**, **П. А. Киселёв**, **В. Н. Жабинский**, **В. А. Хрипач**

Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск, 220141

e-mail: Aliaksei.Sysa@gmail.com

Поступила в редакцию 04.12.2008 г.

Оценены возможные пути влияния брассиностероидов (БС) на монооксигеназную ферментную систему микросом клеток печени млекопитающих, принимающей участие в трансформации широкого круга ксенобиотиков. Для выяснения роли структуры боковой цепи брассиностероидов в регулировании монооксигеназной активности были использованы 2 природных соединения (24-эпи- и 28-гомобрассинолиды) и 2 их синтетических аналога (22S, 23S-дигидрокси)-стереоизомеры. Полученные результаты показывают возможность прямого воздействия БС на функционирование микросомальной ферментной системы. Установлено, что степень такого влияния зависит от структуры боковой цепи, что предполагает возможность направленной модификации природных соединений с целью достижения необходимых физиологических эффектов.

ОСОБЕННОСТИ РЕАГИРОВАНИЯ ПРИРОДНОГО И РЕКОМБИНАНТНОГО ЛЮМИНЕСЦИРУЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ПРИСУТСТВИИ ИОНОВ Fe²⁺

© 2010 г. Д. Г. Дерябин, И.Ф. Каримов

Оренбургский государственный университет, Оренбург, 460018

e-mail: dgderyabin@yandex.ru

Поступила в редакцию 05.05.2009 г.

Установлены альтернативные эффекты ионов двухвалентного железа в отношении биолюминесценции природного морского микроорганизма *Photobacterium phosphoreum* и рекомбинантного штамма *Escherichia coli* с клонированным *lux*-опероном *P. leiognathi*. В присутствии FeSO₄ в концентрации 0.25—5.0 мМ первый из них отвечает увеличением, а второй — снижением интенсивности свечения. Для выяснения возможных причин подобных различий изучены особенности состава жирных кислот сравниваемых микроорганизмов. В жирнокислотном спектре *E.coli* установлено значительное присутствие ненасыщенной 11-октадеценовой (вакценовой) кислоты, исследование которой в бесклеточной ферментной системе генерации свечения позволило охарактеризовать ее как мощный ингибитор бактериальной биолюминесценции. Показано усиление подобных эффектов при предварительном контакте 11-октадеценовой кислоты с ионами Fe²⁺.

РОСТ И БИОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ СВЕТЯЩИХСЯ БАКТЕРИЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АФЛАТОКСИНА В1 ДО И ПОСЛЕ ЕГО ОБРАБОТКИ НАНОАЛМАЗАМИ

© 2010 г. О. А. Могильная, А. П. Пузырь, В. С. Бондарь

Институт биофизики СО РАН, Красноярск, 660036 Россия

e-mail: ol_mog@mail.ru

Поступила в редакцию 12.12.2008 г.

Исследовано влияние афлатоксина В1 (АфВ1) на рост и люминесценцию морских светящихся бактерий *P. phosphoreum* и светоизлучающих клеток *E. coli* рекомбинантного штамма Z905. Обнаружен разнонаправленный эффект действия АфВ1 на изучаемые виды бактерий — ингибирование люминесценции *P. phosphoreum* и активация излучения света *E. coli*. Показано, что АфВ1 оказывает действие на люминесценцию клеток свежесозревших культур и бактерий, восстановленных после лиофилизации. Установлено, что после взаимодействия с модифицированными наноалмазами (МНА) детонационного синтеза эффект действия АфВ1 нивелируется. После обработки МНА микотоксин в концентрациях, превышающих ЕС₂₀, не вызывает достоверного изменения люминесценции исследуемых видов бактерий по сравнению с контролем. Обсуждаются возможности применения бактерий *P. phosphoreum* и *E.coli* в биолюминесцентном мониторинге АфВ1 и использования МНА для дезактивации микотоксинов.

РИЗОСФЕРНЫЕ БАКТЕРИИ *Pseudomonas aureofaciens* И *Pseudomonas chlororaphis*, ОКИСЛЯЮЩИЕ НАФТАЛИН В ПРИСУТСТВИИ МЫШЬЯКА

© 2010 г. О. И. Сизова*, В. В. Кочетков**, А. М. Воронин**,**

*Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г. К. Скрыбина РАН, Пуцзино, Московская обл., 142290

e-mail: sizova@ibpm.pushchino.ru

**Пуцинский государственный университет, Пуцзино, Московская обл., 142290

Поступила в редакцию 18.12.2008 г.

Получены ризосферные штаммы *P. aureofaciens* BS1393(pBS216, pKSI) и *P. chlororaphis* PCL1391(pBS216, pKSI), обладающие способностью стимулировать рост растений и защищать их от фитопатогенов, в которых плаزمид pBS216 обеспечивает деградацию нафталина, а плазмид pKSI — устойчивость к мышьяку. В присутствии мышьяка и нафталина количество живых клеток и скорость роста устойчивых к мышьяку штаммов выше, чем чувствительных штаммов BS1393(pBS216) и PCL1391(pBS216). При росте устойчивых штаммов, в отличие от чувствительных, мышьяк не оказывал ингибирующего влияния на активность основных ферментов биodeградации нафталина, за исключением катехол-2,3-диоксигеназы. Штаммы BS1393(pBS216, pKSI) и PCL1391(pBS216, pKSI) деградировали до 97% внесенного нафталина в присутствии мышьяка в модельной системе с растительно-микробными ассоциациями.

ОБРАЗОВАНИЕ АУКСИНОВ ЭНДОФИТНЫМИ АКТИНОБАКТЕРИЯМИ ОЗИМОЙ РЖИ

© 2010 г. О. В. Мерзаева, И. Г. Широких

Зональный НИИ сельского хозяйства Северо-Востока им. Н. В. Рудницкого РАСХН, Киров, 610007

e-mail: irgenal@mail.ru

Поступила в редакцию 24.07.2008 г.

Исследована способность актиномицетов и коринеформных бактерий, изолированных из корневых тканей озимой ржи, к образованию ауксинов в жидкофазной культуре. Изоляты коринеформных бактерий продуцировали в среду индолил-3-уксусную кислоту (ИУК) в количестве от 9.0 до 95.0 мкг/мл, изоляты актиномицетов — от 39.5 до 83.0 мкг/мл. Максимальное накопление ИУК в культуральной жидкости актинобактерий в основном совпадало с наступлением стационарной фазы роста культур. Выявлена зависимость образования ИУК актинобактериями от состава и кислотности питательной среды, концентрации в ней триптофана, условий аэрации. Проведена оценка биологической активности бактериальной ИУК. Обработка семян озимой ржи коринеформными ауксинпродуцирующими бактериями способствовала повышению всхожести и более интенсивному росту проростков *in vitro*.

ХЕМОТАКСИСНЫЕ И АДГЕЗИВНЫЕ СВОЙСТВА *Azotobacter vinelandii* И *Bacillus subtilis*

© 2010 г. И. К. Курдиш, Н. В. Чуйко, З. Т. Бега

Институт микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного НАН Украины, Киев, Д 03680

e-mail: Kurdish@serv.imv.kiev.ua

Поступила в редакцию 16.03.2008 г.

Исследовано влияние ряда факторов на хемотаксис *Azotobacter vinelandii* ИМВ В-7076, *Bacillus subtilis*

ИМВ В-7023 и их адгезию к корням огурцов. Показано, что хемотаксис к глюкозе, а также адгезия этих бактерий к корням достигали максимальных значений в характерном для каждого штамма диапазоне pH. Для *A. vinelandii* ИМВ В-7076 они в наибольшей степени проявлялись при pH 7.0—8.0, а для *B. subtilis* ИМВ В-7023 — при pH 6.0—7.0. Температурой, оптимальной для хемотаксиса азотобактера, была 20—30°C, бацилл — 30°C. В смешанной суспензии данных бактерий адгезия клеток каждого вида существенно снижалась. Взаимодействие *A. vinelandii* ИМВ В-7076 и *B. subtilis* ИМВ В-7023 с глинистым минералом монтмориллонитом стимулировало их адгезию к корням огурцов. В то же время глинистый минерал палыгорскит интенсифицировал адгезию только азотобактера и снижал прикрепление бацилл.

EFFECTS OF BOVINE MILK LACTOPEROXIDASE SYSTEM ON SOME BACTERIA

©2010 M. Çankaya*, M. Şişecioğlu*, O. Bariş**, M. Güllüce**, and H. Özdemir*

*Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Atatürk University, 25240, Erzurum, Turkey

**Departments of Biology, Faculty of Sciences, Atatürk University, 25240, Erzurum, Turkey

e-mail: hozdemir@atauni.edu.tr

Received February 10, 2009

Bovine lactoperoxidase (LPO) was purified from skimmed milk using amberlite CG-50-H+ resin, CM sephadex C-50 ion-exchange chromatography, and sephadex G-100 gel filtration chromatography. Lactoperoxidase was purified 20.45-fold with a yield of 28.8%. Purity of enzyme checked by sodium dodecyl sulphatepolyacrylamide gel electrophoresis method and a single band was observed. K_m was 0.25 mM at 20°C, V_{max} value was 7.95 $\mu\text{mol/ml min}$ at 20°C (pH 6.0). Antibacterial study was done by disk diffusion method of Kirby—Bauer using Mueller—Hinton agar medium with slight modification. Bovine LPO showed high antibacterial activity in 100 mM thiocyanate—100 mM H₂O₂ medium for some bacteria (*Brevibacillus centrosaurus*, *B. choshinensis*, *B. lyticum*, *Cedecea davisae*, *Chryseobacterium indoltheticum*, *Clavibacter michiganense* pv. *insidiosum*, *Kocuria erythromyxa*, *K. kristinae*, *K. rosea*, *K. varians*, *Paenibacillus validus*, *Pseudomonas syringae* pv. *populans*, *Ralstonia pickettii*, *Rhodococcus wratislaviensis*, *Serratia fonticola*, *Streptomyces violaceusniger*, *Vibrio cholerae-non01*) respectively, and compared with well known antibacterial substances (levofloxacin, netilmicin). LPO system has inhibition effects on all type bacteria and concentration is really important such as LPO-100 mM thiocyanate— 100 mM H₂O₂ system was proposed as an effective agent against many factors causing several diseases.

ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИКРОБНЫХ СУСПЕНЗИЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ КЛЕТОК С АНТИТЕЛАМИ РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИФИЧНОСТИ

© 2010 г. О. И. Гулий, Л. Ю. Матора, Г. Л. Бурьгин, Л. А. Дыкман, В. В. Игнатов, О. В. Игнатов

Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН, 410049, Саратов

e-mail: oignatov@ibppm.sgu.ru

Поступила в редакцию 17.12.2008 г.

Изучены электрооптические свойства микробных суспензий при взаимодействии клеток с антителами (Ат) различной специфичности на примере клеток *Azospirillum brasilense* Sp245 при их взаимодействии с поликлональными моно- и полиспецифическими антителами. Измерения ориентационных спектров клеток проводили на электрооптическом анализаторе ELUS, использовался дискретный набор частот ориентирующего электрического поля: 740, 1000, 1450, 2000 и 2800 кГц. Установлено, что взаимодействие полиспецифических Ат с исследуемыми клетками увеличивает в 2 раза значение электрооптического сигнала клеточной суспензии по сравнению с моноспецифическими антителами. Полученные результаты могут быть использованы при создании быстрого метода для определения микроорганизмов.

ОКИСЛЕНИЕ ЛЮМИНОЛА ПЕРОКСИДОМ ВОДОРОДА С ОБРАЗОВАНИЕМ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО СИГНАЛА, КАТАЛИЗИРУЕМОЕ ПЕРОКСИГЕНАЗОЙ ГРИБА *Agrocybe aegerita* V. Brig.

© 2010 г. М. М. Вдовенко*, Р. Ульрих**, М. Хоффрихтер**, И. Ю. Сахаров***

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, химический факультет, 119991,
Москва

e-mail: marina_ydovenko@mail.ru

**Международная педагогическая школа г. Циттау (International Graduate School of Zittau)

02763, Циттау, Германия

***Российская экономическая академия им. Г. В. Плеханова, Москва, 113054

Поступила в редакцию 27.10.2008 г.

Оптимизированы условия проведения реакции окисления люминола пероксидом водорода в присутствии пероксигеназы гриба *Agrocybe aegerita* V. Brig. Показано, что значение pH (8.8), при котором грибная пероксигеназа продуцирует максимальный сигнал хемилюминесценции, близок к значению pH-оптимума пероксидазы корня хрена. Варьирование концентрации трис-буфера приводило к изменению интенсивности свечения, причем максимальная хемилюминесценция наблюдалась в 40 мМ растворе. Показано, что введение в субстратную смесь пероксигеназы *A. aegerita* усилителя (п-йодофенола), так же как и в случае пероксидаз сои, пальмы и батата, практически не влияло на величину хемилюминесцентного сигнала. Предел чувствительности определения фермента по реакции окисления люминола пероксидом водорода составил 0.8 пМ. Высокая чувствительность в сочетании с высокой стабильностью позволяет говорить о перспективности применения этого фермента в аналитической практике.

7 α -ГИДРОКСИЛИРОВАНИЕ СТЕРОИДНЫХ 5-ОЛЕФИНОВ ПЛЕСНЕВЫМИ ГРИБАМИ

© 2010 г. В. А. Андрушина, А. В. Дружинина, В. В. Ядерц, Т. С. Стыценко, Н. Е.
Войшвилло

Центр "Биоинженерия" РАН, Москва, 117312

e-mail: druzhininaanna@gmail.com

Поступила в редакцию 21.11.2008 г.

Изучена гидроксилазная активность в отношении Δ^5 -3 β -гидроксистероидов плесневых грибов порядков *Dothideales*, *Hypocreales* и *Mucorales*. Способность к введению гидроксигруппы в 7 α -положение наблюдалась у грибов *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium* sp. и *Rhizopus nigricans*, но лишь при малых нагрузках субстрата и с низким выходом. Впервые показано наличие высокой 7 α -гидроксилазной активности у культуры *Curvularia lunata* ВКПМ F-981. Установлено, что изучаемый штамм способен к стерео- и региоселективной трансформации 5-олефинов андростанового ряда при нагрузке не менее 2 г/л. При конверсии стероидов прегнанового ряда данной культурой накапливались как 7 α -, так и 11 β -гидроксипроизводные. Введение 7 α -гидроксильной группы с помощью этого штамма происходило одновременно с ферментативным гидролизом сложноэфирных группировок, который протекал в мягких условиях с образованием соответствующих спиртов как в случае 3-ацетата Δ^5 -андростенов, так и моно- и триацетатов Δ^5 -прегненов.

ВЫДЕЛЕНИЕ, ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОТОКСИНА, ОБРАЗУЕМОГО ГРИБОМ *Alternaria cirsinoxia*

© 2010 г. А. О. Берестецкий*, О. С. Юзихин**, А. С. Каткова**, А. В. Добродумов***, Д. Е. Сивогринов****, Л. В. Коломбет****

*Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений РАСХН

Санкт-Петербург, Пушкин, 196608

e-mail: aberestetski@yahoo.com

**Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия, Санкт-Петербург, 194021

***Институт высокомолекулярных соединений РАН, Санкт-Петербург, 199004

**** Научно-исследовательский центр токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов
Федерального медико-биологического агентства, Московская область, Серпуховский р-н, о/с Дашиковка,
142253

Поступила в редакцию 02.12.2008 г.

Из гриба *Alternaria cirsinoxia* получено индивидуальное вещество (20 мг/л) с фитотоксическими свойствами, которое по своим спектральным характеристикам идентифицировано как цинниол. Подтверждена неспецифическая активность этого фитотоксина в отношении растений различных семейств. Определена минимальная концентрация цинниола для поражения листьев бодяка полевого (200 мкг/мл) и 50%-ная ингибирующая концентрация для эмбриональных фибробластов крысы (264 мкг/мл).

СОЗДАНИЕ ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ, ЭКСПРЕССИРУЮЩИХ ГЕН *bar*

© 2010 г. Я. В. Мишуткина, А. М. Каминская, К. Г. Скрябин

Центр "Биоинженерия" РАН, Москва, 117312

e-mail: yana@biengi.ac.ru

Поступила в редакцию 17.11.2008 г.

Оптимизированы параметры трансформации с использованием линии *Agrobacterium tumefaciens* ЕНА 105 для 5 отечественных сортов и линий сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L. var. *saccharifera* (Alef) Krass). Разработана система селекции трансгенных тканей, основанная на устойчивости к фосфинотрицину, позволяющая избежать возникновения химерных побегов среди первичных трансформантов. Получены трансгенные растения сахарной свеклы сортов Рамонская односемянная 47, Льговская односемянная 52 и линий РМС 73, ЛБО 17 и ЛБО 19, экспрессирующих ген фосфинотрицинацетилтрансферазы (*bar*) и показана их высокая устойчивость к действию фосфинотрицина *in vitro*.

РОЛЬ ЛИПОКСИГЕНАЗЫ В ОПРЕДЕЛЕНИИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

© 2010 г. М. Д. Пермякова*, В. А. Труфанов*, Т. А. Пшеничникова**, М. Ф. Ермакова**

*Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск, 664033

e-mail: gluten@sifibr.irk.ru

**Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, 630090

e-mail: wheatpsh@bionet.nsc.ru

Поступила в редакцию 16.12.2008 г.

Корреляционный анализ активности эндогенной липоксигеназы с 15 технологическими параметрами

качества зерна у 3 популяций гексаплоидной пшеницы показал, что активность фермента влияла на массу 1000 зерен, силу муки, упругость и смесительные свойства теста. При высоком уровне активности липоксигеназы, ее корреляционные связи с основными параметрами качества были отрицательными. Оптимальный диапазон удельной активности липоксигеназы, при котором все исследованные параметры имели максимальные значения, составлял от 108.5 ± 1.2 до 126.4 ± 1.9 . Было найдено, что роль липоксигеназы, состоящая в укреплении клейковины, связана с уменьшением параметра растяжимость теста.

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ИЗОФОРМ ИЗОЦИТРАТЛИАЗЫ ИЗ СЕМЯДОЛЕЙ *Glycine max* L.

© 2010 г. А. Т. Епринцев, Е. В. Дьяченко, Т. В. Лыкова, Чан Тхи Хоанг Куен, В. Н. Попов

Воронежский государственный университет, Воронеж, 394006

e-mail: bc366@bio.vsu.ru

Поступила в редакцию 16.02.2009 г.

Разработана схема 4-стадийной очистки изоформ изоцитратлиазы (КФ 4.1.3.1) из семядолей сои *Glycine max* L., основными этапами которой являются высаливание сульфатом аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и ионообменная хроматография на ДЭАЭ-целлюлозе. Получены электрофоретически гомогенные препараты 2 форм фермента с удельной активностью 5.28 и 5.81 Е/мг белка. Сравнительный анализ физико-химических, кинетических и регуляторных характеристик полученных изоформ показал их принципиальное отличие. Так, быстро движущаяся в ПААГ изоформа фермента обладала значительно меньшим сродством к изоцитрату (K_M — 50 мкМ), по сравнению с медленно движущейся (K_M — 16 мкМ). Установлена зависимость сохранения активности выделенных изоформ от присутствия в среде двухвалентных катионов (Mn^{2+} и Mg^{2+}). Предлагается использовать изоформы изоцитратлиазы, выделенные из сои, при создании биосенсоров для биохимических и кинетических анализов.

ВЛИЯНИЕ 24-ЭПИБРАССИНОЛИДА НА ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ДЕЙСТВИИ ХЛОРИДА НАТРИЯ

© 2010 г. А. М. Авальбаев, Р. А. Юлдашев, Р. А. Фатхутдинова, Ф. А. Урусов, Ю. В. Сафутдинова, Ф. М. Шакирова

Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН, Уфа 450054

e-mail: shakirova@anrb.ru

Поступила в редакцию 19.08.2008 г.

Исследовали влияние предобработки проростков пшеницы (*Triticum aestivum* L.) 0.4 мкМ 24-эпибрасинолидом (ЭБ) на рост и состояние гормональной системы растений при воздействии 2%-ным NaCl. Предобработка ЭБ способствовала снижению степени повреждающего действия засоления на рост проростков. Важный вклад в реализацию защитного действия ЭБ при предобработке растений, вероятно, вносит его способность снижать уровень стрессиндуцированного накопления абсцизовой кислоты и уменьшения содержания индолилуксусной кислоты. В то же время концентрация цитокининов в предобработанных ЭБ растениях в условиях засоления была практически такой же, как и у не подвергнутых стрессу, что в совокупности с полученными нами ранее данными о способности ЭБ индуцировать повышение содержания цитокининов в растениях пшеницы позволило предположить, что проявление защитного действия ЭБ на растения, в первую очередь, связано с предотвращением снижения уровня гормонов цитокининовой природы в условиях натрий-хлоридного засоления.

ГАЛАКТОМАННАН СЕМЯН ГЛЕДИЧИИ КИТАЙСКОЙ (*Gleditsia sinensis* Lam.)

© 2010 г. Д. Н. Оленников*, А. В. Рохин**

*Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ, 670047

e-mail: oldaniil@rambler.ru

**Иркутский государственный университет, Иркутск, 664033

e-mail: rav@irk.ru

Поступила в редакцию 26.08.2008 г.

Из семян гледичии китайской (*Gleditsia sinensis* Lam.) методом горячей водной экстракции выделен галактоманнан (выход 4.5% от массы семян) с молекулярной массой 1230 кДа, растворы которого обладали высокой вязкостью $[\eta]$ 1064 мл/г и оптической активностью $[\alpha]_D + 21.4^\circ$. Полисахарид состоит из остатков маннозы и галактозы в молярном соотношении 2.69 : 1. В макромолекуле галактоманнана основная цепь построена из остатков 1,4- β -D-маннопиранозы, 37% которых замещены у С-6 единичными остатками α -D-галактопиранозы. С применением ^{13}C -ЯМР-спектроскопии установлено, что в исследуемом галактоманнана встречаются участки различно замещенных галактозой маннобиозных звеньев: Ман-Ман, (Гал)Ман-Ман и Ман-Ман(Гал) (в сумме), а также (Гал)Ман-Ман(Гал), соотношение которых составляет 0.23 : 0.47 : 0.30.

ФОРМИРОВАНИЕ АРОМАТА СУШЕНЫХ ШАМПИНЬОНОВ

© 2010 г. Т. А. Мишарина*, С. М. Мухутдинова**, Г. Г. Жарикова**, М. Б. Теренина*, Н. И. Крикунова*, И. Б. Медведева*

*Институт биохимической физики им. Н. М. Эмануэля РАН, 119334, Москва

e-mail: tmish@rambler.ru

**Российская экономическая академия им. Г. В. Плеханова, 113054, Москва

Поступила в редакцию 25.12.2008 г.

Методами капиллярной газовой хроматографии и хромато-масс-спектрометрии изучен состав компонентов запаха сушеных шампиньонов (*Agaricus bisporus* L.). Идентифицировано 56 соединений, найдено, что аромат сушеных грибов формировали летучие соединения, образовавшиеся в результате ферментативного и окислительного расщепления ненасыщенных жирных кислот, а также в ходе реакции Майяра. Ненасыщенные спирты и кетоны с числом атомов углерода 8 отвечали за грибную ноту продукта, специфический аромат сушеных грибов определялся сложной композицией замещенных серо-, кислород- и азотсодержащих гетероциклических соединений, а также алифатических карбонильных соединений и метиола. Найдено, что концентрации карбонильных и гетероциклических летучих соединений увеличивались при добавлении в шампиньоны перед высушиванием смеси свободных аминокислот, это приводило к увеличению интенсивности аромата грибов.