

## КОВАЛЕНТНАЯ ИММОБИЛИЗАЦИЯ УРЕАЗЫ НА ПОЛИСИЛОКСАНОВЫХ МАТРИЦАХ, СОДЕРЖАЩИХ 3-АМИНОПРОПИЛЬНЫЕ И 3-МЕРКАПТОПРОПИЛЬНЫЕ ГРУППЫ

© 2008 г. Р.П.Погорилый, В.П.Гончарик, Л.И.Кожара, Ю.Л.Зуб

Институт химии поверхности им. А.А.Чуйко НАН Украины, Киев, Украина; e-mail: [yuriyzub@voliacable.com](mailto:yuriyzub@voliacable.com)

С использованием золь-гель метода предложен способ ковалентной иммобилизации уреазы на полисилоксановых матрицах с помощью таких сшивающих реагентов, как глутаровый альдегид и реактив Еллмана. Установлено, что ковалентно привитая к поверхности поли(3-меркаптопропил)силоксановой матрицы уреазы сохраняла свою активность (67-84%) и была стабильна во времени (в течение 300 сут снижение на 10%). Адсорбированная на поли(3-меркаптопропил)силоксановой матрице уреазы обладала более высокой активностью, чем нативная. В этом случае 3-меркаптопропильные группы полисилоксановой матрицы могли оказаться вблизи активного металлоцентра сорбированной уреазы и выступать донорами протонов, что могло служить причиной повышения скорости ферментативной реакции. Показано, что ковалентная иммобилизация уреазы на 3-аминопропилсодержащей полисилоксановой матрице менее эффективна, поскольку иммобилизованный фермент существенно терял активность. В то же время адсорбированная на этой матрице уреазы проявляла высокую активность (60-86%).

## ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БАКТЕРИЙ *Erwinia rhapontici* - ПРОДУЦЕНТА ИЗОМАЛЬТУЛОЗОСИНТАЗЫ

© 2008 г. О.С.Корнеева\*, О.Ю.Божко\*, З.М.Мангуева\*\*

\*Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, 394000; e-mail: [biochem@vgta.vrn.ru](mailto:biochem@vgta.vrn.ru)

\*\*Дагестанский государственный технический университет, Махачкала, 367002

Выбраны оптимальные условия биосинтеза изомальтулозосинтазы бактериями *Erwinia rhapontici* при глубинном культивировании: температура культивирования 30°C; исходная величина pH питательной среды 7.5; продолжительность культивирования 54 ч на среде с содержанием сахарозы 10%. Получен электрофоретически гомогенный ферментный препарат с удельной активностью 210 Е/мг белка. Оптимальными условиями действия фермента являются 30°C и pH 6.0. Наибольшая стабильность изомальтулозосинтазы наблюдалась в интервале 20-30°C и pH 6.0-7.0. Активность полученного фермента составила 3300 Е/см<sup>3</sup>, что в 40-50 раз превышает значение каталитической активности ранее исследуемых штаммов.

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА ЛИПОПОЛИСАХАРИДОВ БАКТЕРИЙ РОДА *Pseudomonas*

© 2008 г. С.Н.Веремейченко\*, Г.М.Здоровенко\*\*

\*Научно-производственная компания "ДИАПРОФ-МЕД", Киев, 04123, e-mail:  
[stas@diapr.kiev.ua](mailto:stas@diapr.kiev.ua)

\*\*Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К.Заболотного НАН Украины, Киев,  
02143

Представлены результаты исследований *in vitro* иммуномодулирующего действия липополисахаридов (ЛПС) бактерий рода *Pseudomonas*: *P. fluorescens* биовар I, штаммы ИМВ 4125 = АТСС 13525, ИМВ 7769, ИМВ 1152; *P. fluorescens* биовар IV, штамм ИМВ 2111; *P. syringae* pv. *syringae* ИМВ 281 = СРРВ 281 = АТСС 19310, ИМВ 467 и *P. wieringae* ИМВ 7923 на спленоциты селезенки мышей, моноядерные клетки периферической крови (МКПК), В- и Т-лимфоциты человека. Пролиферативная активность спленоцитов мышей коррелировала с уровнем токсичности ЛПС. Митогенная активность МКПК, индуцированная ЛПС-препаратом *P. fluorescens* ИМВ 7769 превышала активность ЛПС *E.coli* 026:В6. Иммуномодулирующее действие ЛПС на Т-клетки было штаммо- и дозозависимым. ЛПС *P. syringae* pv. *syringae* ИМВ 467 проявлял сравнительно высокое иммуномодулирующее действие на В-лимфоциты человеческой крови.

## ПРЕВРАЩЕНИЕ 17 $\alpha$ -МЕТИЛТЕСТОСТЕРОНА В МЕТАНДРОСТЕНОЛОН С ПОМОЩЬЮ БАКТЕРИИ *Pimelobacter simplex* ВКПМ АС-1632 В ПРИСУТСТВИИ ЦИКЛОДЕКСТРИНОВ

© 2008 г. А.В.Дружинина, В.А.Андрюшина, Т.С.Стыщенко, Н.Е.Войшвилло  
Центр "Биоинженерия" РАН, Москва, 117312;  
e-mail: [druz.hininaanna@gmail.ru](mailto:druz.hininaanna@gmail.ru)

Изучены условия трансформации 17 $\alpha$ -метилтестостерона в метандростенолон в присутствии модифицированных  $\beta$ -циклодекстринов (метилциклодекстрина, гидроксипропилциклодекстрина, гидроксипропил- $\beta$ -циклодекстрина), используемых в отношении стероид/циклодекстринов 1 : 1. В подобранных оптимальных условиях (раствор модифицированного  $\beta$ -циклодекстрина приготовлен на деионизированной воде с 5-7% метанола, 1,2-дегидрирование 17 $\alpha$ -метилтестостерона осуществляли с помощью 2-4 г/л биомассы *Pimelobacter simplex* ВКПМ Ас-1632) процесс протекал без образования побочных продуктов в течение 1-15 ч при содержании субстрата 5-20 г/л. Максимальная скорость накопления метандростенолона наблюдалась при использовании гидроксипропилциклодекстрина. Установлена возможность повторного применения раствора метилциклодекстрина для полной трансформации 17 $\alpha$ -метилтестостерона при концентрации 5 г/л.

## ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ АКТИВАЦИИ АБОРИГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ НЕФТЕЗАГРЯЗНЁННЫХ ПОЧВ

© 2008 г. Л.И.Сваровская, Л.К.Алтунина, Д.А.Филатов  
Институт химии нефти СО РАН, Томск, 634021; e-mail: [sli@ipc.tsc.ru](mailto:sli@ipc.tsc.ru)

Изучено стимулирующее влияние солнечного света, трансформированного фотолюминесцентной полимерной пленкой, на динамику численности, окислительные ферментативные процессы и на процессы дыхания аборигенной микрофлоры

нефтезагрязненных почв. Полимерная пленка с добавками фотолюминофоров на основе неорганических соединений европия и обычная тепличная служили укрывным материалом для опытных и контрольных участков нефтезагрязненной почвы. Применение фотолюминесцентной пленки стимулирует численность микрофлоры в 100 раз, интенсивность дыхания почвы и активность каталазы в 2.5-3 раза соответственно. Биодеструкция углеводородов нефти за 60 сут на опытных участках почвы составила 70% от исходного загрязнения, в контрольных - 30%. Анализ остаточных углеводородов, экстрагированных из опытных образцов загрязненной почвы, методом ИК-спектроскопии показал появление дополнительных полос поглощения в области 3350, 1600 и 1710 см<sup>-1</sup>, что указывает на образование продуктов метаболизма при ферментативном окислении нефти. Хроматографический анализ подтвердил интенсивность окислительных процессов. Коэффициент биодegradации углеводородов нефти с применением фотолюминесцентных пленок увеличился в 6 раз.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЛЯ ГИДРОКСИДА КАДМИЯ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ КАТАЛАЗ *Penicillium piceum* И ХАРАКТЕРИСТИКА ОЧИЩЕННЫХ ФЕРМЕНТОВ

© 2008 г. А.Н.Ерёмин\*, И.В.Мороз\*\*, Р.В.Михайлова\*\*

\*Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск, 220141; e-mail: [yan47@mail.ru](mailto:yan47@mail.ru)

\*\*Институт микробиологии НАН Беларуси, Минск, 220141; e-mail: [enzyme@mbio.bas-net.by](mailto:enzyme@mbio.bas-net.by)

Оптимизированы условия выделения внеклеточных каталаз *Penicillium piceum* F-648 (КАТ-Р) и *P. piceum* F-648 АЗ методом хроматографии в объеме с использованием геля гидроксида кадмия. Для максимальной сорбции каталазы (КАТ), содержащейся в 1 мл культуральной жидкости, достаточно 55-57 мг влажного геля, который образуется в 1 мл 70 mM Cd(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> при добавлении NaOH (мольное соотношение Cd(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-NaOH 1 : 2.2). Элюирующий раствор, содержащий 50 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, pH 7.0, 5.0 mM ДТТ и 0.3%-ный холат натрия, эффективно десорбировал КАТ с геля. Последующая ультрафильтрация элюата на мембране с пределом задерживания 50 кДа позволяла сконцентрировать образец и очистить его от низкомолекулярных примесных белков. Для отмывки образца от низкомолекулярных метаболитов ароматической природы использован 1.0 M NH<sub>4</sub>Cl, содержащий 0.3%-ный холат натрия. Очищенные КАТ содержали 33-34% антипараллельных β-структур и ~9% α-спиралей и при оптимальных условиях в среде 10 mM фосфатного буфера, pH 7.0, при 30°C КАТ-Р характеризовалась K<sub>м</sub>, равной 158.8 mM, каталитической константой - 2.83 x 10<sup>6</sup> с<sup>-1</sup>, константой скорости инактивации фермента в ходе разложения H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - 3.5 x 10<sup>-2</sup> с<sup>-1</sup> и константой взаимодействия комплекса I КАТ со второй молекулой H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - 1.8x10<sup>7</sup> M<sup>-1</sup>с<sup>-1</sup>.

### ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МИЦЕЛИАЛЬНЫХ ГРИБОВ

© 2008 г. А.А.Жгун, М.А.Иванова, А.Г.Домрачева, М.И.Новак, М.А.Эльдаров,  
К.Г.Скрябин, Ю.Э.Бартошевич

Центр "Биоинженерия" РАН, Москва, 117312; e-mail: [zhgun@biengi.ac.ru](mailto:zhgun@biengi.ac.ru)

Разработана система трансформации гетерологичных генов методом агробактериального переноса в штаммы *Acremonium chrysogenum* дикого типа ATCC 11550, природного

продуцента бета-лактамного антибиотика цефалоспорина С и полученного на его основе в результате многоступенчатого отбора штамма-суперпродуцента цефалоспорина С №26/8. Сконструированы вектора для агробактериальной трансформации *A. chrysogenum*, содержащие кассеты экспрессии генов устойчивости к антибиотикам генетицину (G418) и блеомицину (Zeocin™) под контролем TEF1 промоторов *Ashbya gossypii* и *Saccharomyces cerevisiae*. Проведена сравнительная оценка методов агротрансформации при ко-культивировании клеток грибов и агробактерий на фильтрах и в "глубинных условиях". Отобранные трансформанты *A. chrysogenum*, устойчивые к генетицину и блеомицину, охарактеризованы методами ПЦР и Саузерн-блоттинга.

### **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА БИОСИНТЕЗ ПИСКАРИНИНОВ - ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ГРИБА *Penicillium piscarium* Westling**

© 2008 г. В.П.Желифонова\*, А.Майер\*\*, А.Г.Козловский\*

\*Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина РАН, Пушкино,  
142290; e-mail: [Kozlovski@ibpm.pushchino.ru](mailto:Kozlovski@ibpm.pushchino.ru)

\*\*Онкотест, Фрайбург, D-79108, Германия

Биосинтез пискарининов А и Б наиболее активно проходил при поверхностном культивировании гриба *Penicillium piscarium* на комплексной среде (5.5 мг/л). При глубинном культивировании штамма на минеральной среде продукция пискарининов была в 2 раза ниже. Увеличение посевной дозы конидий, обработанных твином-80, повышало продуктивность культуры. Замена маннита на глюкозу, а также внесение ионов цинка, железа или меди в среду полностью подавляло продукцию алкалоидов. Метаболиты активны в отношении клеточной линии рака простаты LNCAP с IC<sub>50</sub> 2.195 мкг/мл для пискаринина А и 1.914 мкг/мл для пискаринина Б.

### **УЧАСТИЕ АЦИЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ ЛИПИДОВ В БИОХИМИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ МУКОРОВОГО ГРИБА *Cunninghamella japonica* К ТЕМПЕРАТУРЕ**

© 2008 г. Е.П.Феофилова, Л.С.Кузнецова

Институт микробиологии им С. Н. Виноградского РАН, Москва, 117312; e-mail:  
[feofilov@inmi.host.ru](mailto:feofilov@inmi.host.ru)

Температура культивирования *C. japonica* влияет на содержание липидов и состав их ацильных цепей, причем основные изменения отмечаются в содержании полиненасыщенных жирных кислот - линолевой и линоленовой. Температурная адаптация сопровождается модуляциями в изомерном составе жирных кислот, длине их цепей и способствует появлению при низкотемпературном культивировании необычных для данного гриба жирных кислот, в частности арахидоновой. Эти изменения происходят на фоне значительных изменений в метаболизме гриба (потребление глюкозы, содержание АТФ, величины экономического коэффициента и др.). Используя ингибитор трансляции - циклогексимид, установили, что при резкой смене температуры (супраоптимальная - холодная) не происходит синтез десатураз de novo, а увеличивается их активность, за исключением пальмитоил-КоА десатуразы. На основании опытов с использованием соединений, изменяющих микровязкость полярных липидов, показано, что этот фактор влияет при температурной адаптации на состав ацильных цепей липидов. Установлены

различия в микровязкости полярных и нейтральных липидов и корреляции со степенью их ненасыщенности при изменении температуры культивирования.

## **ВЛИЯНИЕ ИОНОВ МЕДИ НА СИНТЕЗ ЛАККАЗЫ ГРИБОМ *Lentinus (Panus) tigrinus***

© 2008 г. В.В.Шутова, В.В.Ревин, Ю.А.Мякушина

Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева, 430000. г. Саранск; e-mail: [biotech@moris.ru](mailto:biotech@moris.ru)

Проведено культивирование базидиомицета *L. tigrinus* на средах с ионами меди при внесении их на разных стадиях роста. Добавление ионов меди в повышенных концентрациях вызывало снижение скорости накопления биомассы гриба. Чем позднее вводили  $\text{Cu}^{2+}$ , тем в большей степени успевал сформироваться грибной мицелий и токсичное действие меди проявлялось меньше. Максимум лакказной активности (47 ед./мл) наблюдался при концентрации ионов меди 1.5-2.0 мМ при ее добавлении на 4 сут роста.

## **НОВЫЕ ЛИПОСОМАЛЬНЫЕ ФОРМЫ ПРОТИВОГРИБКОВЫХ АНТИБИОТИКОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ АМФИФИЛЬНЫМИ ПОЛИМЕРАМИ**

© 2008 г. И.А.Ямсков\*, А.Н.Кусков\*\*, К.К.Бабиевский\*, Б.Б.Березин\*, М.А.Краюхина\*, Н.А.Самойлова\*, В.Е.Тихонов\*, М.И.Штильман\*\*

\*Институт элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова РАН, Москва 119991; e-mail: [yamskov@mail.ru](mailto:yamskov@mail.ru)

\*\*Российский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева, Москва 125047

Разработан метод включения макроциклических полиеновых антибиотиков нистатина и амфотерицина В в липосомы на основе фосфатидилхолина и холестерина (7: 3) или фосфатидилхолина, холестерина и кардиолипина (7:3:1), мембрана которых модифицирована амфифильным полимером N-винилпирролидона с молекулярной массой полимерного фрагмента ММ 4000 и одной концевой н-октадецильной группой. Количество включенного антибиотика в составе таких наноразмерных липосомальных носителей может достигать 17-22%. Установлено, что полученные модифицированные липосомы, имеющие размер 150-200 нм, обладают повышенной стабильностью при длительном хранении и устойчивостью к воздействию различных разрушающих факторов — дестабилизирующих агентов (третон Х-100, этанол) и ультразвука. Показано, что полученные липосомальные препараты имеют более высокую антифунгальную активность по сравнению с неиммобилизированными антибиотиками.

## ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА НОВОГО НОСИТЕЛЯ АНТИГЕНОВ НА ОСНОВЕ КУКУМАРИОЗИДА A<sub>2</sub>-2 И МОНОГАЛАКТОЗИЛДИАЦИЛГЛИЦЕРОЛА

© 2008 г. И.А.Ли\*, А.М.Попов\*, А.В.Цыбульский\*\*, Н.М.Санина\*\*, Э.Я.Костецкий\*\*,  
О.Д.Новикова\*, О.Ю.Портнягина\*, А.В.Мазейка\*\*

\*Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, Владивосток, 690022; e-mail: [irinali@piboc.dvo.ru](mailto:irinali@piboc.dvo.ru)

\*\*Дальневосточный государственный университет, Владивосток, 690000

Изучены морфологические и иммуoadъювантные свойства нового носителя антигенов, состоящего из комплекса тритерпенового гликозида кукумариозида A<sub>2</sub>-2 (КД) с холестерином и моногалактозилдиацилглицерола из *Ahnfeltia tobuchiensis* (МГДГAt) и *Ulva fenestrata* (МГДГUf). С помощью электронной микроскопии показано образование гомогенных тубулярных структур из КД, холестерина и МГДГ в молярном соотношении 1:2:3. После иммунизации животных мономерной формой порообразующего белка из возбудителя псевдотуберкулеза, включенного в носитель, отмечали синергическое действие КД и МГДГ на синтез специфических антител, интерлейкина-1,  $\gamma$ -интерферона и реакции гиперчувствительности по сравнению с полным адъювантом Фрейнда и иммуностимулирующими комплексами на основе сапонинов из *Quillaja saponaria* и яичного фосфатидилхолина. Иммуностимулирующий эффект зависит от состава полиненасыщенных жирных кислот МГДГ. Новый тубулярный адъювантный носитель антигенов на основе КД, получаемого из промышленного вида дальневосточной голотурии *Cucumaria japonica*, и МГДГ из морских водорослей может стать альтернативой иммуностимулирующим комплексам.

## ВЛИЯНИЕ МЕЛАФЕНА НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ БЕЛКОВ СВЕТОВОГО СТРЕССА ХЛОРОПЛАСТОВ *Elip1* И *Elip2* У ЯЧМЕНЯ

© 2008 г. О.В.Осипенкова\*, О.В.Ермохина\*, Г.Г.Белкина\*, Ю.П.Олескина\*,  
С.Г.Фаттахов\*\*, Н.П.Юрина\*

\*Институт биохимии им. А.Н.Баха РАН, Москва, 119071; e-mail: [nyurina@inbi.ras.ru](mailto:nyurina@inbi.ras.ru)

\*\*Институт органической и физической химии им. А.Е.Арбузова КНЦ РАН, Казань, 420088; e-mail: [mshulaeva@iopc.knc.ru](mailto:mshulaeva@iopc.knc.ru)

Изучено влияние регулятора роста растений нового поколения - мелафена на рост, пигментный состав и экспрессию ядерных генов белков светового стресса хлоропластов *Elip1* и *Elip2* проростков ячменя (*Hordeum vulgare* L.). Показано, что высота проростков, обработанных мелафеном в концентрации  $0.5 \times 10^{-10}$  М и  $0.5 \times 10^{-8}$  М, увеличивалась ~ на 10 и 20% соответственно по сравнению с контрольными растениями. Мелафен в высоких концентрациях ( $10^{-5}$  М и  $10^{-3}$  М) не оказывал влияния на рост проростков. Содержание хлорофилла и каротиноидов в хлоропластах практически не отличалось от контроля при всех использованных концентрациях мелафена. С помощью реакции обратной транскрипции, сопряженной с полимеразной цепной реакцией, обнаружено, что мелафен не влиял на экспрессию ядерного гена, кодирующего низкомолекулярный стрессовый белок пластид *Elip1*. В то же время показано, что экспрессия ядерного гена высокомолекулярного белка светового стресса *Elip2* у растений, обработанных мелафеном в концентрации  $0.5 \times 10^{-8}$  М, увеличивалась на ~70%. Более высокие концентрации препарата оказывали негативное влияние на экспрессию гена *Elip2*. Таким образом, мелафен влияет на экспрессию гена *Elip2*, участвующего в регуляции синтеза хлорофилла

и биогенезе хлоропластов, что в свою очередь может приводить к изменению устойчивости растений к световому стрессу.

### **ДЕЙСТВИЕ ЖАСМОНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ТРАНСПОРТ $\text{Ca}^{+2}$ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНУ ВЕЗИКУЛ ПЛАЗМАЛЕММЫ ИЗ КЛЕТОК КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ**

© 2008 г. Э.П.Ладыженская, Н.П.Кораблёва

*Институт биохимии им. А.Н.Баха РАН. Москва 119071; e-mail: [ladyzhen@inbi.ras.ru](mailto:ladyzhen@inbi.ras.ru)*

Исследовали скорость накопления  $\text{Ca}^{+2}$  в везикулах плазмалеммы, выделенных из клубней картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в период вынужденного покоя и при прорастании, и влияние  $10^{-5}$  -  $10^{-10}$  М жасмоновой кислоты на накопление  $\text{Ca}^{+2}$  во внутренней полости везикул плазмалеммы и выход этого катиона. Обнаружено, что в плазмалемме клеток клубней функционирует  $\text{Ca}^{+2}$  -  $\text{Mg}^{+2}$  - АТФаза, активность которой снижается при переходе от вынужденного покоя к росту. Характер действия жасмоновой кислоты (стимуляция или подавление) на активность  $\text{Ca}^{+2}$ - $\text{Mg}^{+2}$  - АТФазы зависит от физиологического состояния клубней и концентрации фитогормона.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА ЛИСТА ЕЖЕВИКИ КАВКАЗСКОЙ (*Rubus caucasicus* L.) КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЧАЯ**

© 2008 г. Р.Г.Мелкадзе\*, Н.Ш.Чиковани\*\*, Э.З.Кахниашвили\*\*

*\*Кутаисский научный центр АН Грузии, 4608, г. Кутаиси, 4600 Грузия; e-mail: [revmelk@rambler.ru](mailto:revmelk@rambler.ru)*

*\*\*Грузинский государственный университет субтропического хозяйства, г. Кутаиси. 4600 Грузия*

Исследован состав 6-листного побега ежевики кавказской (*Rubus caucasicus* L.). Масса стебля составляла до 50% от общей массы побега. Минимальное содержание влаги, экстрактивных веществ и фенольных соединений совпадали с периодами начала и конца вегетации. Фенольные соединения были представлены катехинами, лейкоантоцианидинами и флавонолами. Основную часть фенольных соединений во всех частях побега ежевики составляли лейкоантоцианидины, на долю которых приходилось около 50% от суммы. Максимум накопления фенольных соединений отмечался в июле-августе. Среднее содержание свободных аминокислот в ежевичном листе в период вегетации - 26.68 мг/г. Из свободных аминокислот идентифицировано 11, из которых пять незаменимых Гис, Арг, Мети, Лей, Вал составляли 40% от общего количества. Охарактеризована окислительная способность ацетонового препарата ежевичного листа в сравнении с суммой фенольных соединений и чайного танина. Чайный продукт, полученный из ежевичного листа, характеризовался хорошими органолептическими показателями и насыщенным экстрактивным комплексом.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СПИРТОРАСТВОРИМОГО ЛИГНИНА КОНЬЯЧНЫХ СПИРТОВ**

© 2008 г. А.Ф.Писарницкий, К.А.Аскендеров

*Институт биохимии им. А.Н.Баха РАН, Москва, 119071; e-mail: [var@inbi.ras.ru](mailto:var@inbi.ras.ru)*

Исследовали строение спирторастворимого лигнина коньячного спирта семилетней выдержки из Испании и пятнадцатилетней выдержки из Азербайджана. Спирторастворимый лигнин осаждали и дополнительно фракционировали методом препаративной ВЭЖХ. Выделенный лигнин анализировали ВЭЖХ-МС, а также гидролизovali и определяли продукты гидролиза ГЖХ-МС. По полученным фрагментам реконструировали строение лигнанов. Лигнан, выделенный из испанского спирта, условно назван "синапокониферальтригликозидом", а из азербайджанского - "глюкоферулатфлавонодиглюкозидом".