Практически все пешеры являются памятниками природы международного, федерального, регионального или местного значения. В соответствии с Положением о памятниках природы РФ от 25.10.1993, утвержденном Министерством природных ресурсов (Минприроды, МПР) РФ и п.п. "б" п.1 ст.12 ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях", в отношении памятников природы должен осуществляться режим особой охраны, обеспечивающий условия для сохранения природных комплексов и объектов и регламентирующий их посещение. Каждый памятник природы должен иметь охранное свидетельство (обязательство пользователя, владельца, арендатора по обеспечению режима сохранности) и на него должен быть составлен паспорт установленного образца. Однако при обустройстве Большой Казачебродской (Ахштырской) пещеры не было принято во внимание то обстоятельство, что эта подземная карстовая полость является археологическим памятником мирового значения.

Кроме того, организация регулируемого туризма на спелеообъектах (в том числе, на территории Сочинского национального парка) должна осуществляться на основании соответствующих лицензий на туристско-экскурсионную деятельность (п.1 ст. 17 ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях") с учетом специфики спелеотуризма при этом получение в аренду земельных участков и природных объектов на территории национальных парков возможно лишь при наличии лицензий на туристско-экскурсионную деятельность (п.2 ст.17 ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях").

Коммерческая туристско-экскурсионная деятельность В естественных подземных карстовых полостях на основании аренды расположенного над входом в пещеру земельного участка без лицензии на пользование недрами и без горного отвода, является противоправной и должна преследоваться по закону - в соответствии со ст.,7.3 "Пользование недрами без разрешения (лицензии) либо с нарушением условий, предусмотренных разрешением (лицензией)" Кодекса РФ об административных нарушениях" и/или ст.225 "Нарушение правил охраны и использования недр" Уголовного кодекса РФ.

Кроме того, следует иметь в виду, что обустройство и эксплуатация пещер Сочинского спелеологического района происходят на фоне все возрастающего антропогенного воздействия на карст Западного Кавказа, негативные последствия какового воздействия на закарстованные территории Большого Сочи осложняются тем обстоятельством, что карстовые массивы района представляют собой внешние и внутренние области атмосферного питания уникального Мацестинского месторождения сероводородных вод, составляющего гидроминеральную базу курорта Сочи - основу его дальнейшего развития.

На основании вышеизложенного нам представляется целесообразным высказать ряд предложений по реализации комплекса эколого-правовых мероприятий, включающего следующие позиции:

1. Создать на территории Сочинской городской агломерации, специализированное учреждение (от-

дел) по охране спелеоресурсов Сочи и контролю за их состоянием.

- 2. В качестве внештатных (общественных) инспекторов по контролю состояния и охране карста и пещер Сочинского спелеологического района использовать кадры спелеологов-общественников
- 3. Подготовить (составить) общий перечень (кадастр) спелеоресурсов Сочи с ранжированием закарстованных территорий по режиму охраны и статусу памятников природы и культуры (международного, федерального, регионального, местного значения).
- 4. Принять участие в подготовке законопроекта федерального закона об охране и использовании подземного пространства РФ.
- 5. Принять меры по упорядочению правового регулирования вопросов недропользования применительно к подземному пространству пещер Сочинского спелеологического района, незаконно используемых в туристско-экскурсионных целях.
- 6. Продумать вопрос об обустройстве эталонного туристско-экскурсионного спелеообъекта па базе одной из наиболее аттрактивных и доступных пещер Большого Сочи.
- 7. Проработать предложение о создании на базе Воронцовской системы пещер натурной модели спелеосистемы карстолого-спелеологического стационара репрезентативною объекта эталонного участка по изучению и прогнозу антропогенного воздействия на подземный карст района на основе мониторинга состояния используемого в туристско-экскурсионных целях подземного пространства этой части недр.
- 8. Провести паспортизацию пещер-памятников природы и/или истории и/или культуры на территории Сочинской городской агломерации.
- 9. Создать при учреждении (подразделении, отделе) по контролю за состоянием и охраной спелеоресурсов Сочи "горячую" телефонную линию для получения информации о фактах незаконного или неправомерного использования подземного пространства пещер на территории Сочинского спелеологического района.

Осуществлять регулярный и непрерывный контроль за спортивно-туристским и туристско-экскурсионным посещение карстовых массивов и пещер Большого Сочи в тесном взаимодействии с Сочинской территориальной поисково-спасательной службой МЧС.

РАСТЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Скипина К.П., Харута Л.Г., Рыбалко А.Е. Сочинский филиал Российского университета Дружбы народов, Сочи

Человечество давно признало неоспоримую значимость растений, как целебных источников природы. В конце 20-х годов прошлого столетия Б.П. Токиным были обнаружены во многих растениях фитонциды – вещества, способные защищать от действия микроорганизмов. С тех пор фитонциды привлекают внима-

ние исследователей. Выяснено, что многие летучие фитонциды, в определенных случаях, по силе воздействия не имеют равных даже среди современных антибактериальных веществ.

Природные условия Черноморского побережья Кавказа позволяют причислить этот регион к зоне субтропиков, где успешно произрастают многие ценные субтропические растения, обладающие лечебными свойствами и создающими экологически благоприятную среду обитания. Значительное количество видов теплолюбивых культур, характерных для субтропиков - это вечнозеленые растения с большой площадью листовой поверхности. Экологическое значение таких видов трудно переоценить, так как именно они способствуют активной очистке воздуха от пыли и других, загрязняющих его примесей. Воздухоочистительной способностью обладают растения с большим количеством устьиц и быстрым нарастанием биомассы. К ним, прежде всего, следует отнести эвкалипт шаровидный и прутовидный, розмарин, лавр благородный, самшит вечнозеленый, бересклет японский, фикус карликовый, фикус карийский (инжир).

Многочисленные тропические и субтропические растения, произрастающие в районе г. Сочи являются продуцентами биологически активных веществ, благоприятно влияющих на самочувствие человека. Эти летучие выделения, как продукт жизнедеятельности растений, в силу своей биологической специфичности и активности даже в микроскопических дозах могут обладать частичным бактерицидным, бактериостатическим и фунгицидным действием в отношении патогенной и условно-патогенной для человека микрофлоры.

Санитарно-эпидемиологические исследования вблизи некоторых оранжерейных растений обнаружили снижение общего количества микроорганизмов в воздухе. Широко распространенные в нашей зоне растения, в частности Buxus sempevirens L., Euonimus japonica L., Laurus nobilis L., Rosmarinus officinalis L., Ficus Pumila L., Ficus carica L., Eucaliptus globulis L., Mirtus communis L., по данным ряда исследователей, на 20-60% снижают активность болезнетворных микроорганизмов, таких как Echerichia coli, Sarcina, Bacillus agglomerates, Staphylococcus aureus.

В результате составлен ассортимент тропических и субтропических растений, которые можно использовать в профилактических и лечебных целях. Создание систем сочетания декоративных растений и растений, летучие вещества которых обладают антимикробным действием, позволяет одновременно решать эстетические и лечебные задачи (эстетотерапия, фитонцидотерапия). Речь идет о создании аэрофитотерапевтических модулей направленного фармакологического воздействия. Это важно для оздоровления среды обитания, особенно при длительном пребывании человека в закрытых системах.

Практическая задача включения этих видов в создаваемые аэрофитотерапевтические модули, как правило, связана с трудностями массового получения посадочного материала. Примером таких проблем может служить эвкалипт — ценнейший компонент любого набора фитонцидных видов в лечебных и профи-

лактических целях. Поэтому в решении этих задач необходимо использовать приемы биотехнологии.

В решении практических задач успешного использования растений с фитонцидной активностью, важное место принадлежит возможностям использования современных приемов биотехнологии. Кроме того, использование культур in vitro, одновременно будет способствовать освобождению указанных растений от вирусной инфекции.

Сведения по пораженности вирусами указанных растений крайне ограничены. Между тем, установлено, что Buxus sempervirens L. поражается вирусами огуречной мозаики, мозаики резухи, Euonimus јаропіса L. – вирусами огуречной мозаики, латентными вирусами кольцевой пятнистости земляники, некроза табака, Laurus nobilis – сферическим вирусом, по морфологии сходным с вирусом огуречной мозаики, Ficus carica L. – вирусом мозаики.

Вирусная инфекция, как правило, отрицательно влияет на состояние растений. Следовательно, можно предположить, что присутствие вирусов оказывает отрицательное влияние на санирующий эффект указанных растений.

Целью настоящей научно-производственной работы является разработка приемов массового размножения и получения оздоровленного материала, обеспечивающего потребности лечебного фитодизайна.

В задачи наших исследований входит:

- $\ddot{\mathbf{u}}$ изучение комплекса приемов, направленных на оптимизацию процесса введения растений в культуру in vitro;.
- **ü** подбор режимов микроразмножения, обеспечивающих оптимизацию перевода растений в культуру ex vitro;
- **ü** разработка технологии получения больших партий растений;
- **ü** испытание фитолечебных и профилактических модулей в различных типах помещений;
- **ü** стандартизация процессов получения указанной продукции.

Будут разработаны новые технологии ускоренного размножения экологически значимых растений и оздоровления их от вирусной и вирусоподобной инфекции. Применение отдельных этапов и в целом технологий обеспечит внедрение принципиально нового подхода к улучшению среды обитания человека в экстремальных условиях и закрытых системах для оздоровления населения, особенно в тех метах, где данные растения не произрастают, т.е. практически на всей территории России.

Наш регион может стать крупномасштабным поставщиком данных растений для создания зон отдыха и профилактики в различных регионах нашей страны.

Данные разработки приобретают особое значение и востребованность в нашем городе, в связи с оживлением строительства объектов туристическоспортивного направления, в котором будут происходить мероприятия (соревнования, конференции и т.д.) при большом скоплении народа, где и потребуется уделять внимание обогащению воздушной среды комплексом фитонцидов. Эту функцию будут выполнять уголки отдыха, модификации «тропических са-

дов» и «лесных лужаек», расположенных в местах проживания (например, отели олимпийской деревни) и местах отдыха (кафе, рестораны, бассейны, сауны и т.д.); с набором рекомендованных видов растений.

Начатая нами работа проводится не с нуля, поскольку лечебная база наших санаториев широко использует в лечебных целях фитотерапию, оздоровительные климатические комнаты, комнаты разгрузки и т.д.

Однако, более глубокий научный подход позволит в ближайшее время существенно расширить ассортимент этих растений. В настоящее время на кафедре физиологии СФ РУДН сформирован квалифицированный научный коллектив для работы в этом направлении. Проводится доукомплектование научной лаборатории необходимым оборудованием, что позволит студентам активно участвовать в исследованиях на современном научно-методическом уровне, а также обеспечить практическое использование указанных разработок главным образом в интересах улучшения среды обитания в нашем городе.

Считаем целесообразным, предложить заинтересованным научным организациям, ученым, бизнесменам принять участие в настоящей работе.

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ФИЦИН-СОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Скипина К.П., Харута Л.Г., Рыбалко А.Е. Сочинский филиал Российского университета Дружбы народов, Сочи

Получение пищевых ферментов из растительного сырья является одним из интенсивно развивающихся направлений в биотехнологии. В этом плане широко используется папаин, получаемый из латекса Carica рарауа и фицин, содержащийся в латексе различных видов Ficus (F. carica, F. glabrata, F. benjamina и др.). Род Ficus представлен сотнями видов, латекс которых проявляет протеолитическую активность. Протеаза аналогична по классификации папаину, бромеллину, актинадину и названа фицином. Указанное соединение имеет индустриальное применение, аналогичное папаину. Проведенными исследованиями на семи культурах F. carica, в частности доказана возможность освобождения от мозаичного заболевания.

Коммерческие препараты фицина получают из незрелых плодов F. carica. При выращивании каллуса этого растения выявлена протеаза, похожая на фицин. В опытах изучено влияние различных сочетаний фитогормонов на протеолитическую активность каллуса F. carica. Результаты данных исследований позволяют наметить пути использования этого метода в контролируемом производстве фицин-содержащего сырья.

Ранее нами было проведено изучение протеолитической активности латекса F. сагіса, которая составила $213~\gamma$ /мл. Использованный нами метод, его авторами был разработан при изучении протеаз Carica рарауа. Поскольку фицин является цистеиновой протеазой, при определении протеолитической активности в плодах Ficus carica в реакционную смесь вноси-

ли активирующие добавки: цистеин-HCl, в концентрации $5\cdot 10^{-2}$ М и ЭДТА – $2\cdot 10^{-2}$.

Определена оптимальная величина рН при выявлении максимальной протеолитической активности. При рН 6,5 она составила 207, 98; при рН 8,0 – 225,35; при рН 9,0 – 187,79. Таким образом, оптимум протеолитической активности проявился при рН 8,0.

Представляется целесообразным продолжить ранее проводимые исследования. Предварительные результаты исследований показывают, что для получения каллусной ткани F. carica in vitro можно использовать его соплодия на ранних стадиях развития (до 2 см). Эти данные полезны в плане разрабатываемой технологии, так как пока не выяснено из какой ткани более интенсивно идет накопление исследуемого ингредиента: в каллусной массе или в цветочных структурах.

Были испытаны следующие сочетания регуляторов роста:

- 1. 0,3 мг/л индолилуксусной кислоты (ИУК) + 3,0 мг/л бензиламинопурина (БАП);
- 2. 0,3 мг/л индолил-пировиноградной кислоты (ИПК) + 3,0 мг/л 6БАП;
- 3. 0.3 мг/л ИУК + 0.3 мг/л ИПК + 3.0 мг/л 6БАП, на фоне 2 прописей макросолей:
 - a) по AC № 1608845 /2/
 - б) по Мурасиге-Скугу /5/

По АС № 1608845 получен светло-зеленый каллус, по Мурасиге-Скугу – темно зеленый. Наилучшая приживаемость отмечена на среде по АС № 1608845 при введении смеси ауксинов (ИУК+ИПК) и БАП и составила 88%, что согласуется с данными об активации ауксинов индолил-ПВК при укоренении древесно-декоративных растений.

В опытах установлено ускорение нарастания каллуса при добавлении к ауксинам 2,4-Д, в концентрации 2 и 5 мг/л. Как показали результаты исследований, наиболее интенсивное нарастание каллуса происходило на среде с 5 мг/л 2,4 Д; 0,5 кинетина и 10 - ИУК, наиболее слабое - при исключении ИУК и уменьшении концентрации 2,4 Д. При проведении опытов с активированным углем через 28 дней отмечено увеличение массы каллуса до 546 мг на пробирку против 526 мг в контроле. Деление каллуса проводили на 2-3 части и высаживали на среду, в одну колбу. В течение двух месяцев нарастания каллус срастался, образуя один конгломерат неправильной формы. Предстоит изучить минимальную массу каллуса при его пассажах, которая обеспечивает жизнеспособность каллусной ткани.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отработана методика введения в культуру in vitro тканей растений F. сагіса. Изучено влияние различных вариантов питательных сред на скорость нарастания каллуса. Получены стерильные культуры каллуса F. сагіса сорта Лардаро, в количестве, достаточном для получения суспензионной культуры клеток. Проведено изучение протеолитической активности незрелых плодов и выделен ферментный препарат. Оптимизированы условия питания стеблевых верхушек и получены стерильные растения, пригодные для разработки методики микроразмножения в культуре in vitro. От-