

Беломорский биотехнологический ресурсный центр – ресурсно-производственный потенциал региона

П. Г. Заводовский
Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск

Развитие новых технологий – важное научное направление, связанное с инновационными процессами, развивающимися в настоящее время стремительными темпами во всём мире и в будущем способные стать основой мировой экономики. Биотехнологии – одни из них [1].

Карелия обладает необходимым потенциалом для развития биоинженерных технологий. Имеется достаточный научный потенциал, природные наземные и водные биоресурсы, в том числе животные и растительные ресурсы Белого моря. В апреле 2008 и 2009 гг. в Министерстве экономического развития РК и Законодательном собрании прошли круглые столы с участием ученых из Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Карелии, производителей и предпринимателей, где обсуждались вопросы развития биотехнологий в Карелии на основе биоресурсов Белого моря. Группой учёных и предпринимателей было принято решение о создании некоммерческой организации «Беломорского Биотехнологического Ресурсного Центра» (ББРЦ).

Цель ББРЦ – создание структуры по разработке и трансферу биотехнологий в промышленность, в первую очередь, для малого бизнеса региона. Все это будет решаться в тесном сотрудничестве с Российской академией наук, Минобрнауки, Фондом содействия развития малых форм предприятий. Направлениями деятельности ББРЦ будут поддержка и подготовка фундаментальных исследований учёных-биотехнологов, доведение их до стадии практической технологии производства того или иного высокотехнологичного продукта, предоставление полученных данных бизнесу, становление инновационных предприятий на территории Республики Карелия. Фактически ББРЦ задуман как технопарк, на базе которого в дальнейшем смогут работать совместно учёные и предприниматели, производя продукты биотехнологий и внедряя их в производство. Кроме того, ББРЦ планирует организовать подготовку биотехнологов для тех инновационных предприятий и технологий, которые будут на нём разрабатываться и внедряться.

Основные направления деятельности ББРЦ в ближайшие годы:

- разработка технологии круглогодичного выращивания грибов-ксилофитов;
- переработка водорослей Белого моря (пищевая и медицинская промышленность);
- разработка технологий переработки представителей фауны Белого моря (мидии) (фармацевтическая промышленность).

Для организации ББРЦ потребуются финансовые ресурсы для функционирования и работы специалистов, производственные и лабораторные помещения. В итоге, через несколько лет в Карелии должна появиться новая биотехнологическая отрасль с развивающимися инновационными предприятиями.

Природные ресурсы Республики Карелия составляют основу ее инвестиционного потенциала. Карелия не обладает такими инвестиционно привлекательными ресурсами как нефть и газ. Тем не менее, потенциальному инвестору следует, на наш взгляд, обратить внимание на другие, в первую очередь возобновляемые ресурсы, которыми богата республика. В сочетании с определенными преимуществами географического расположения республики, относительно развитой транспортной инфраструктурой, умеренными рисками и другими благоприятными факторами, освоение и переработка возобновляемых ресурсов создают устойчивую базу для развития долговременного бизнеса.

Промышленное грибоводство

Информация о проекте

Цель проекта: создание современного высокотехнологического наукоёмкого предприятия для промышленного выращивания и переработки грибов.

Описание проекта:

Инвестиционная идея базируется на принципе производства готового продукта для конечного потребителя из исходного, производимого самим предприятием сырья.

Предприятие будет:

- в созданных научно-производственных лабораториях:

- выводить и хранить прототипы маточных культур различных видов грибов;
- тиражировать маточные культуры различных типов грибов с целью их промышленного разведения;
- в собственных производственных цехах:
- производить выращивание грибов в промышленных объемах;
- осуществлять первичную и вторичную переработку грибов.

Продукция:

- грибы для пищевой промышленности:
- свежие грибы
- консервированные
- замороженные
- грибы для медицинской промышленности:
- ферментативные комплексы для исследовательских целей в биомедицине
- выделенный из грибов в собственных лабораториях хитин для косметологических, трансплантологических и онкологических операций в медицине, очистки ингредиентов в пищевой (молочной) промышленности.

Для обеспечения промышленных объемов выращивания некоторых видов грибов, предприятие будет производить биоинженерные исследования, получать методами клеточной инженерии штаммы грибов для непивцевых целей, обладающие лучшими свойствами и скоростью роста и более богатым содержанием нужных в переработке веществ.

Стадия проработки: имеется разработанная технология производства грибов в промышленных масштабах.

Маркетинговый прогноз: период роста апрель-декабрь обеспечивает в течение 9 месяцев поступление свежей продукции в торговую сеть.

Ресурсное значение грибов состоит в употреблении их в качестве пищевых продуктов и лекарственных препаратов [2]. Согласно статье 11 пункту 1 Лесного кодекса Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. [3] «Граждане имеют право свободно и бесплатно пребывать в лесах и для собственных нужд осуществлять заготовку и сбор дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов, других пригодных для употребления в пищу лесных ресур-

сов (пищевых лесных ресурсов), а также недревесных лесных ресурсов». В Северной части Карелии (биографические провинции Ks – Regio kuusamo и Kk – Karelia karetna) зарегистрировано 176 видов афиллофороидных и 96 видов агарикоидных грибов [4]. В результате анализа литературных источников установлено, что на территории Беломорского района 10 видов афиллофороидных грибов потенциально могут использоваться местным населением, как пищевые ресурсы, так и в лекарственных целях. В статье 11 в 3 пункте того же кодекса сказано: «Гражданам запрещается осуществлять заготовку и сбор грибов и дикорастущих растений, виды которых занесены в Красную книгу Российской Федерации, красные книги субъектов Российской Федерации, а также грибов и дикорастущих растений, которые признаются наркотическими средствами в соответствии с Федеральным законом от 8 января 1998 года N 3-ФЗ "О наркотических средствах и психотропных веществах"».

Список видов афиллофороидных грибов

1. *Albatrellus ovinus* – почва. Хороший съедобный гриб [5]. В литературе имеются сведения, что данный гриб лучше всего употреблять в молодом возрасте в виде котлет [6].
2. *Cantharellus cibarius* – съедобен. Содержит 8 незаменимых аминокислот и витамин А [7].
3. *Fomes fomentarius* – Гриб содержит противоопухолевые вещества (подавляет рост опухолей у мышей на 80 %). В медицине может применяться как кровоостанавливающее средство, а также при гастрите, геморроях, раке желудка и пищевода [8; 7].
4. *Fomitopsis pinicola* – на *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Larix sibirica*, *Betula pubescens*, *Alnus incana*. В медицине отвар этого гриба применяется как хорошее слабительное средство [8]. Гриб содержит противоопухолевые вещества, подавляющие рост опухолей у белых мышей на 51 %. В Северной Америке трутовик окаймленный используют при лечении скачкообразной лихорадке, хронических диареях, дизентерии, желтухе, а также как кровоостанавливающее и рвотное средство для очищения желудка, при чрезмерном мочеиспускании [7].
5. *Ganoderma lipsiense* – на *Betula pubescens* и *Populus tremula*. Исследования показали, что трутовик плоский содержит вещества, повышающие общий тонус организма, снимает усталость и сонливость [8]. В Китае используется горяче-водный экстракт плодовых тел при лечении рака пищевода, ревматического туберкулеза для уменьшения мокроты, как болеутоляющее и жаропонижающее средство. Хороший лечебный эффект наблюдается при суточной дозе примерно 2-5 г порошка [7].
6. *Inonotus obliquus* – повсеместно в лесных экосистемах. На *Betula pendula* и *Betula pubescens*. Чага известна в медицине как тонизирующее и профилактическое средство против

рака. Отечественная промышленность выпускает препарат «Бефунгин» - полугустой экстракт чаги. Его используют при лечении хронических гастритов, дискинезиях желудочно-кишечного тракта с преобладанием атонии. Настой чаги употребляется при анацидных гастритах и при опухолях как общеукрепляющее средство [8; 9]. В списке заслуг чаги большое количество побед над такими болезнями, как хронические гастриты, опухоли желудка, легких и других органов, псориаз, экзема, пародонтоз. Большой спектр возможностей чаги обусловлен комплексом веществ, которые она содержит. Флавоноиды повышают прочность капилляров и удаляют радиоактивные вещества из организма. Алкалоиды регулируют сердечную деятельность и дыхание. Фенольные соединения обладают желчегонным и противовоспалительным действием [9; 10].

7. *Pleurotus pulmonaris* – Съедобен. Содержит протеолитические ферменты, противоопухолевые вещества, антибиотики, обладающие антивирусными свойствами. В Китае используется для лечения ломоты в суставах. Споровая пыль в массе вызывает аллергию [7]. Вешенку можно выращивать в культуре [11; 12]. На данный момент вешенка является наиболее популярным и доступным, после шампиньона (*Agaricus bisporus*), культивируемым грибом [13].

8. *Phellinus igniarius* – на *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Alnus incana*, *Populus tremula*. В литературе есть сведения, что в медицине плодовые тела трутовика ложного используют в качестве противоопухолевого средства [8].

9. *Piptoporus betulinus* – вытяжки из плодовых тел гриба оказывают активное противоопухолевое действие. Выделенная из березовой губки полипореновая кислота обладает противовоспалительным действием, не уступающим по силе кортизону [14]. Полипореновая кислота обладает и антибиотическим действием [8]. Гриб разрушает древесину до такой степени, что ее можно растереть в порошок. В Швейцарии этот порошок используют для полировки деталей часов [7].

10. *Polyporus squamosus* – Съедобен [15]. Содержит высокомолекулярные полиеновые фосфолипиды, убихиноны, витамины А, F, В1, В2, В12, D, H, ферменты. Вытяжка из этого гриба используется наружно в виде мази, применяемой для лечения остеохондроза, артроза, варикозного расширения вен, тромбоза, воспаления в суставах [7].

Список литературы

1. Российское экономическое чудо: сделаем сами. Прогноз развития экономики России до 2020. М.: «Деловая литература», 2007. 352 с
2. Шхагапсоев С. Х., Крапивина Е. А. Макромицеты лесных экосистем Кабардино-Балкарии. Нальчик: Полиграфсервис и Т., 2004. 96 с.
3. Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ [принят Гос. Думой 8 ноября 2006 г.: одобрен Советом Федерации 24 ноября 2006 г.] 7-е изд. М.: Ось-89, 2007. 80 с.
4. Скальные ландшафты Карельского побережья Белого моря: природные особенности, хозяйственное освоение, меры по сохранению. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. 212 с.
5. Ниемеля Т. Трутовые грибы Финляндии и прилегающей территории России. Хельсинки, 2001. 120 с.
6. Каламээс К. Наши грибы. Таллин: «Валгус», 1979. 144 с.
7. Булах Е. М. Грибы – источник жизненной силы. Владивосток: «Русский остров», 2001. 64 с.
8. Хмелев К. Ф., Ртищева А. И. Нетрадиционные целители. Воронеж, 1994. 64 с.
9. Полевая М. А. Чага. Рак можно победить! СПб.: ИГ «Весь», 2005. 96 с.
10. Заводовский П. Г. Афиллофороидные грибы как важные экологические компоненты в природе и хозяйственной деятельности человека // Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения. Материалы международной конференции (16-18 ноября 2004 г.). Киров, 2004. С. 52-53.
11. Шубин В. И. Рекомендации по сохранению и повышению урожайности съедобных грибов в естественных условиях. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1985. 28 с.
12. Морозов А. И. Выращивание вешенки. М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. 46 с.
13. Гарибова Л. В., Завьялова Л. А., Инсарова И. Д. Методологические подходы к изучению макромицетов, используемых в биотехнологиях // Грибы в природных и антропогенных экосистемах. Труды международной конференции посвященной 100-тию начала работы профессора А. С. Бондарцева в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН (24-28 апреля 2005 г.). СПб., 2005. Т. 1. С. 145-149.

14. Жуков А. М., Миловидова Л. С. Грибы – друзья и враги человека. Новосибирск: Наука, 1980. 190 с.
15. Шубин В. И., Крутов В. И. Грибы Карелии и Мурманской области. Л.: Наука, 1979. 107 с.