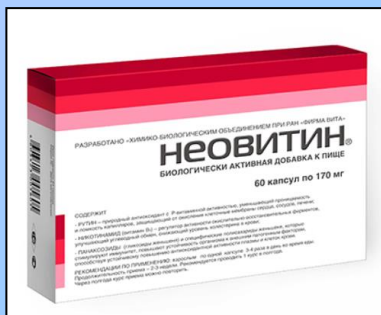
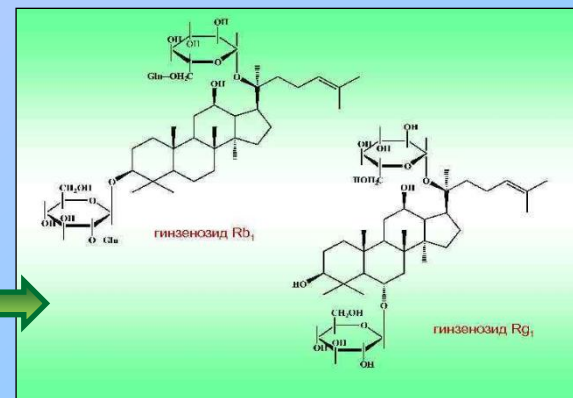
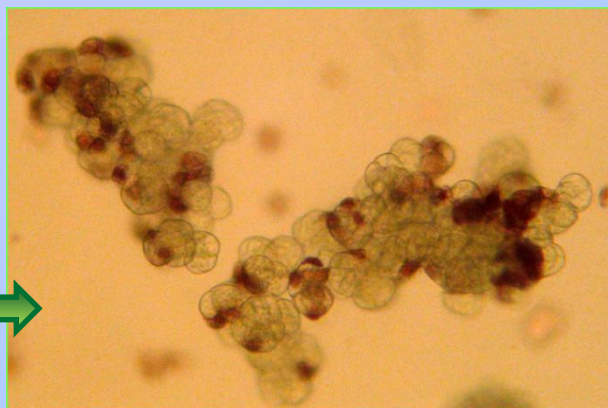


Клеточные биотехнологии получения биологически активных веществ растительного происхождения для создания нутрицевтиков и функциональных пищевых продуктов



Растительное сырье – основа почти половины всех лекарственных препаратов, нутрицевтиков и продуктов функционального питания

В Европе в качестве сырья используют около **2 000** видов растений; в Индии – около **7 500**, в Китае – более **10 000**. Ежегодно необходимы сотни тысяч тонн этих растений..

Откуда их брать?

2. Плантационное выращивание

Во многих случаях нерентабельно.
Часто - ухудшение качества



1. Сбор дикорастущих растений

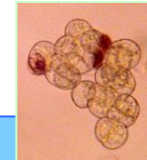
80 – 90% всего мирового рынка сырья
В Непале - основное занятие для 470 000 домашних хозяйств. В Европе собирают 20 000 - 30 000 тонн растений в год.

Для редких видов может приводить практически к полному уничтожению в дикорастущем состоянии (женьшень, маралий и золотой корень)



3. Клеточные технологии получения возобновляемого растительного сырья

- а) культуры клеток высших растений;
- б) культуры тканей и органов растений,



Решение проблемы высококачественного возобновляемого растительного сырья имеет не только экономическое, но и природоохранное (экологическое) значение

Схема создания биотехнологии получения возобновляемого растительного сырья



Исходное растение



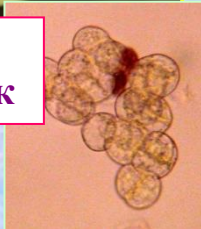
Эксплант (ткань
исходного растения)



Культура клеток
на твердой среде



Суспензионная
культура клеток



Выращивание клеток в
промышленных биореакторах



Клеточная биомасса



Нутрицевтик

Разработаны технологии, обеспечивающие гарантированное получение высококачественного растительного сырья редких видов растений любого региона Земли.

Полученные культуры клеток являются продуцентами ценных БАВ – изопреноидов (гинзенозиды, стероидные гликозиды), фенольных соединений (кверцетин, резвератрол), алкалоидов и др.

Преимущества использование культур клеток высших растений в качестве высококачественного растительного сырья.

- **Возможность получения биомассы редких и исчезающих видов растений, в том числе не произрастающих в России**
- **гарантированное получение растительной биомассы с заданными характеристиками – содержание целевых БАВ, микроэлементов независимо от сезона, климатических и погодных условий;**
- **высокие скорости получения биомассы:** до 2 граммов сухой биомассы с литра среды за сутки (для сравнения - прирост корня женьшеня на плантации - 1 грамм в год);
- **гарантированное отсутствие в биомассе пестицидов, гербицидов, радиоактивных соединений и других поллютантов;**
- **практически абсолютная экологическая чистота производства биомассы культуры клеток;**
- **более высокое содержание целевого продукта, чем в интактном растении (при наличии эффективного промышленного штамма-продуцента)**

Перспективные для создания нурицевтиков виды растений, из которых уже получены штаммы-продуценты культуры клеток

Виды растений

- *Dioscorea deltoidea*
- *Tribulus terrestris*
- *Panax ginseng*, *P. japonicus*, *P. vietnamensis*
- *Polyscias filicifolia*, *P. fruticosa*
- *Serratula coronata*
- *Ajuga reptans* A. *turkestanica*
- *Digitalis lanata*, *D. ciliata*, *D. grandiflora*
- *Mandragora turcomanica*
- *Stevia rebaudiana*

Целевые БАВ

стероидные гликозиды
(антиоксиданты,
иммуномодуляторы,
sex-стимуляторы)

тритерпеновые гликозиды
(гинзенозиды)

тритерпеновые гликозиды
(полисциозиды)

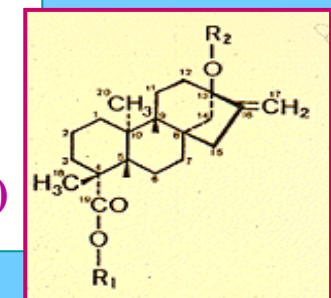
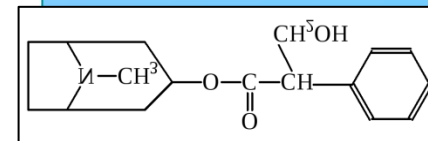
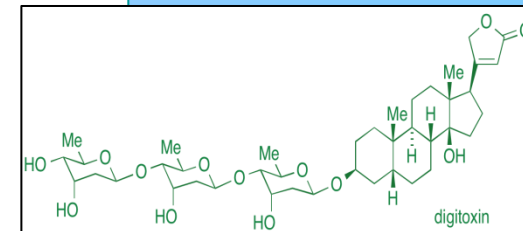
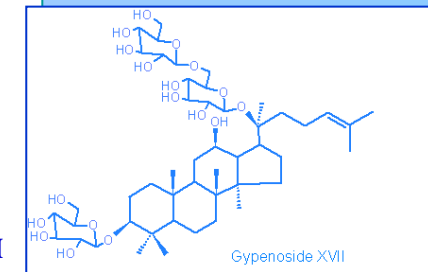
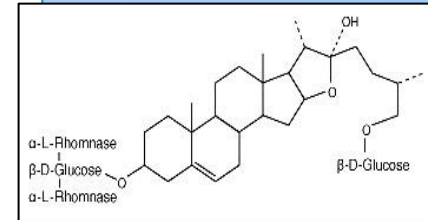
фитостероиды

фитостероиды

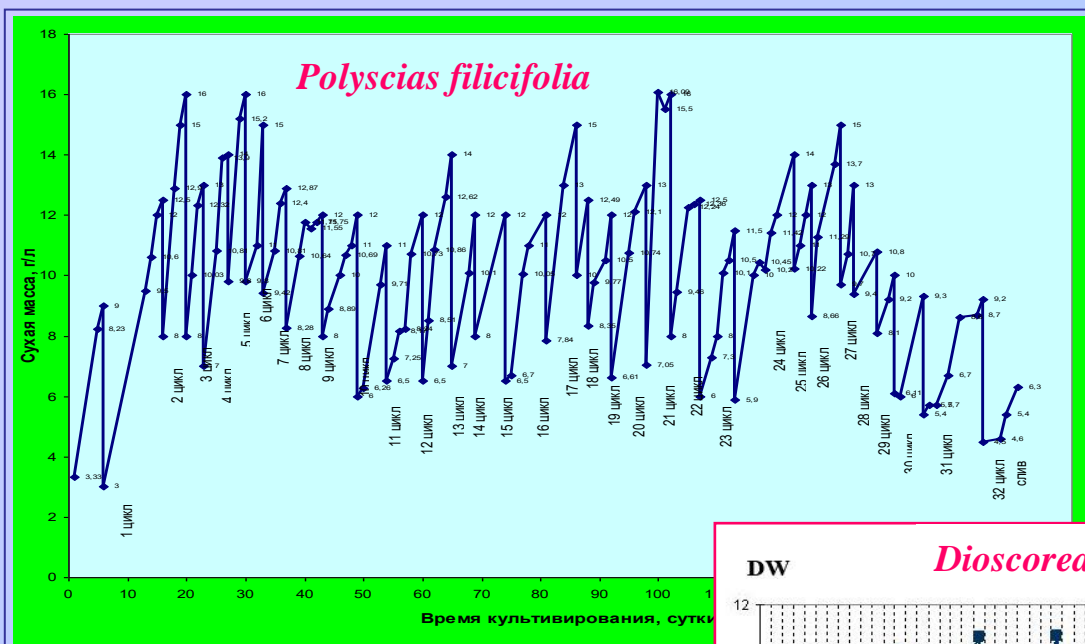
карденолиды

тропановые алкалоиды

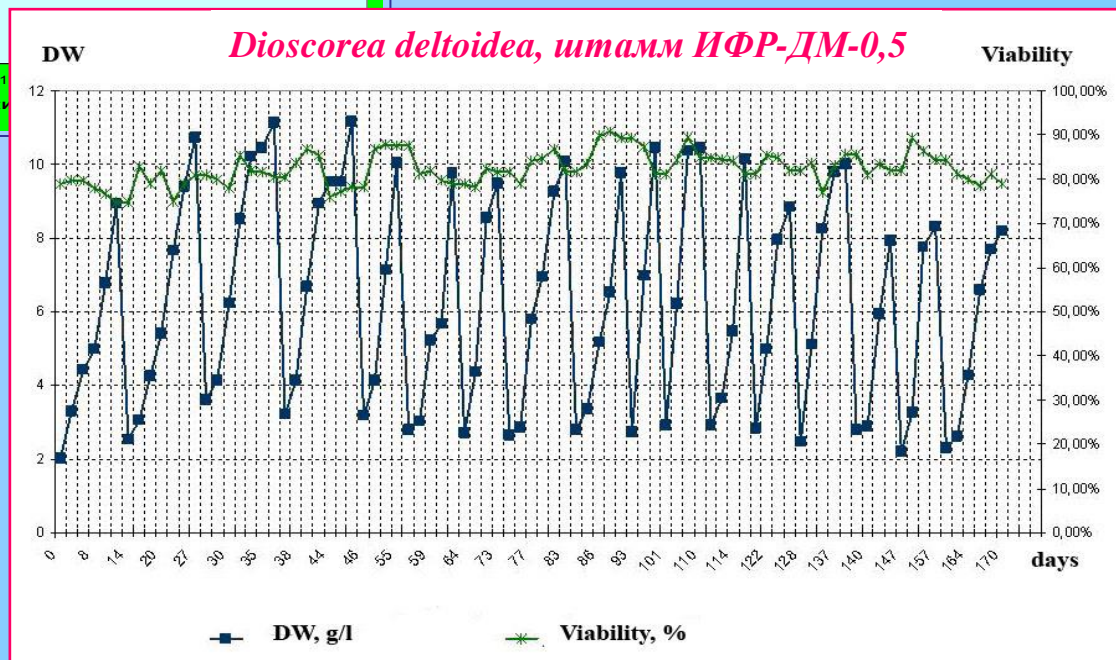
дитерпеновые гликозиды
(стевиол-гликозиды;
заменители сахара -
в 300 раз слаще сахарозы)



На установках УНУ ОБК ИФР РАН разработаны уникальные технологии выращивания культур клеток в полупроточном режиме в промышленных биореакторах
Мировых аналогов процесса (более года непрерывного культивирования) нет.



Производительность в год с одного биореактора 0,63м³: 80 - 100 кг сухой биомассы (тонна сырой биомассы) любой из культур клеток.



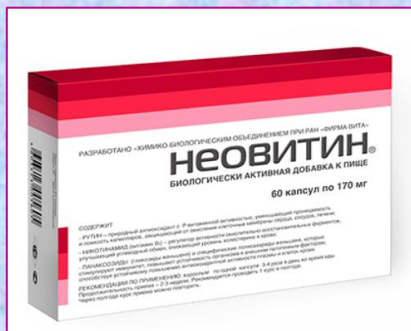
Россия (СССР) – пионер в области растительной биотехнологии

Первое в мире биотехнологическое производство биомассы культур клеток было организовано в СССР в 70-х годах прошлого века - выращивание культуры клеток женьшеня на заводах Главмикробиопрома. На биомассу и настойку «Биоженьшень» была утверждена Временная Фармакопейная Статья

В настоящее время культура клеток женьшеня выращивается на ООО «Химико-биологическое объединение «Фирма ВИТА», С-Петербург. На основе получаемой биомассы выпускается нутрицевтик «НЕОВИТИН». Клинически доказана высокая антиоксидантная, антиатерогенная и адаптогенная активность.

Препарат удостоен золотых медалей имени И.И.Мечникова и имени Пауля Эрлиха (2003 год) Европейской комиссии по академическим наградам «За особые заслуги в области профилактической и социальной медицины»

НПО «Биофармос» (С-Петербург) совместно с ИФР РАН на основе биомассы культуры клеток полисциаса *Polyscias filicifolia* выпускает нутрицевтик «Витагмал», обладающий антитератогенной, иммуномодулирующей и общеукрепляющей активностью. Разрешен для применения беременным и детям..



Спасибо за внимание!