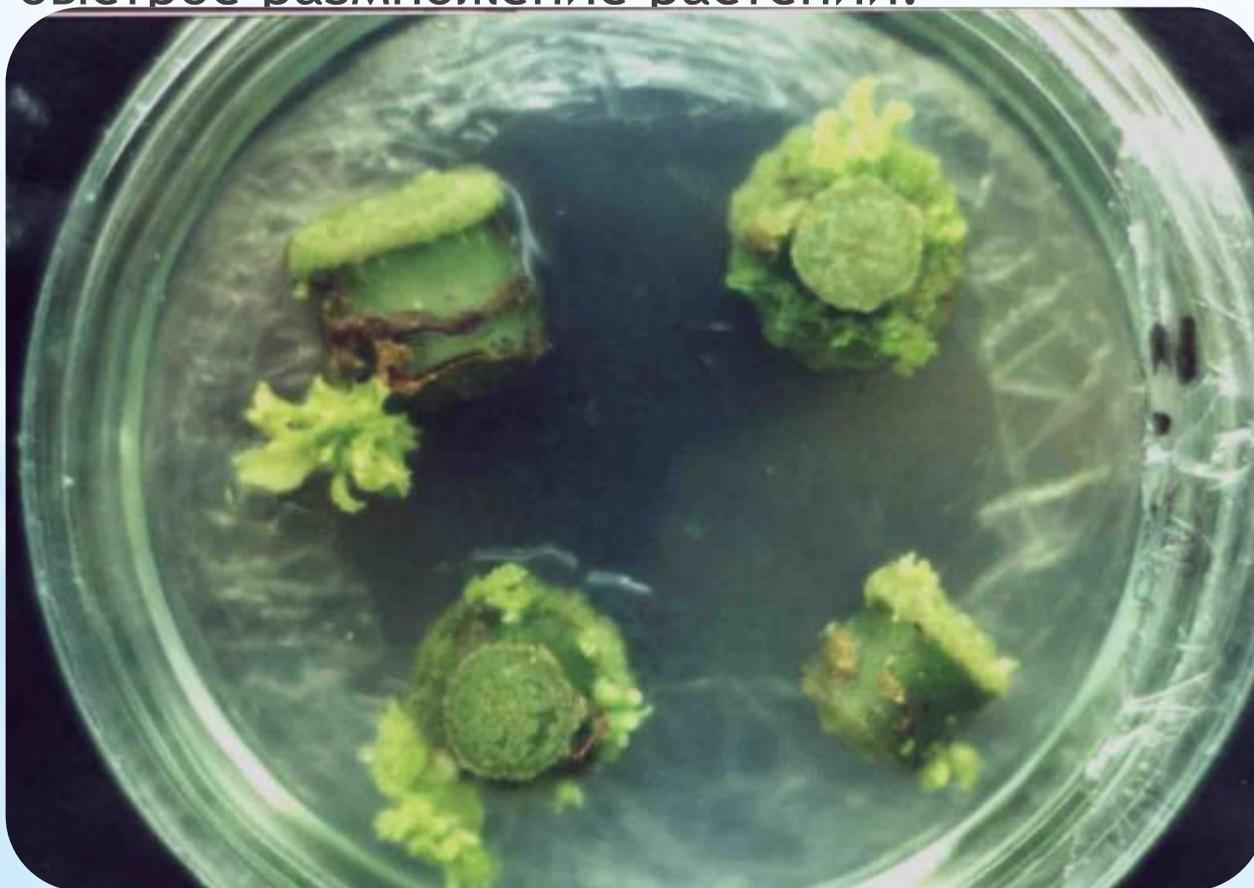


**\* Биотехнологии в  
сельском  
хозяйстве**

\* Популярные и широко распространенные растения, такие как плодовые ягоды, декоративные растения, картошка и другие овощи, размножаются не семенами, а вегетативно (то есть усиками, кореньями, луковицами и др.). Однако каждый сельхозпроизводитель в своей работе сталкивается с негативным явлением - вырождение растений. Вырождение - это процесс постепенного снижения урожайности и ухудшение качества продукции, вследствие накопления вегетативными поколениями фитопатогенов - грибов, бактерий, вирусов, которые существенно меняют типичный для данного сорта обмен веществ. Именно поэтому, сегодня сложился дефицит качественного садового материала - малины, картошки и других культур, и это притом, что на них существует постоянный спрос сельхозпроизводителей разных форм собственности.



\* Существенно исправить ситуацию возможно за счет использования новых биотехнических методов, а именно: метод клонального микроразмножения, при котором происходит быстрое размножение растений.





- \* Достижения в области культуры клеток и тканей привели к созданию принципиально нового метода вегетативного размножения - клонального микроразмножения. Клональное микроразмножение - получение *in vitro*, неполовым путем, генетически идентичных исходному экземпляру растений. В основе метода лежит уникальная способность растительной клетки реализовывать присущую ей тотипотентность. Термин "клон" был предложен в 1903 году Уэбстером (от греческого klon - черенок или побег, пригодный для размножения растений). В соответствии с научной терминологией клонирование подразумевает получение идентичных организмов из единичных клеток. Этот метод имеет ряд преимуществ перед существующими традиционными способами размножения:
- \* получение генетически однородного посадочного материала;
- \* освобождение растений от вирусов за счет использования меристемной культуры;
- \* высокий коэффициент размножения ( $10^5$  -  $10^6$  - для травянистых, цветочных растений,  $10^4$  -  $10^5$  - для кустарниковых древесных растений и  $10^4$  - для хвойных);
- \* сокращение продолжительности селекционного процесса;
- \* ускорение перехода растений от ювенильной к репродуктивной фазе развития;
- \* размножение растений, трудно размножаемых традиционными способами;
- \* возможность проведения работ в течение всего года;
- \* возможность автоматизации процесса выращивания.

\* Биотехнология, как отдельная прикладная наука, начала свое существование в середине 70-х годов 20 века. В современном мире широко используются биотехнологии, так как они имеют существенные преимущества, нежели другие: это и безотходность, экологическая чистота, низкая энергоемкость, а также возможность размножения растений на протяжении всего года. Уникальность этого метода заключается в способности любых растительных клеток давать начало развитию нового целого организма. В стерильных условиях культивируются изолированные клетки и ткани, каждый в отдельной живительной среде. Существенной особенностью этого метода является то, что он дает возможность размножать те растения, которые - или совсем, или плохо размножаются обычным способом. Главное же преимущество - высокий коэффициент размножения, если для традиционного метода выращивания - 5-20 растений, то биотехнология предполагает 10<sup>5</sup>-10<sup>6</sup> клонов в год от одного растения, и при этом, они сохраняют идентичность с исходным материалом.

\* Во многих странах биоиндустрия микрклонального размножения довольно давно распространена, и успешно развивается. Например, во Франции 94% всей продукции цветочных культур получают именно таким методом, в США более 100 коммерческих предприятий получают посадочный материал декоративных, овощных, полевых, плодовых и лесных культур, всем известные голландские цветочные культуры, и овощные (сливы, персики), в Италии, до 500 тысяч ежегодно.





\* Интенсивное растениеводство обедняет почву азотом, так как значительная его доля ежегодно выносится из почвы вместе с урожаем. Перспективным является использование биологических удобрений. Для этого можно возможно применение азотфиксирующих бактерий для обогащения почвы азотом. Более того, они способны экскретировать фунгицидные вещества, тем самым угнетается развитие в ризосфере растений микроскопических грибов, многие из которых тормозят развитие растений. Для улучшения питания сельскохозяйственных культур фосфатами эффективен метод применения **фосфоробактерина** - бактерии превращают трудно усвояемые минеральные фосфаты и фосфорорганические соединения (нуклеиновые кислоты, нуклеопротеиды) в доступную для растений форму. Следует отметить, что фосфоробактерин не заменяет фосфорные удобрения и не действует без них.

- \* Крупные животноводческие комплексы экономически эффективнее, поскольку имеют низкую себестоимость и высокую рентабельность, но они являются мощными источниками загрязнения, поступающие в окружающую среду.
- \* Кафедрой биотехнологии ГВУЗ УГХТУ разработана технология биопереработки свиного навоза методом вермикультивирования с помощью гибрида красного калифорнийского червя *Eisenia foetida* с целью утилизации этих крупнотоннажных отходов и использование полученных продуктов в качестве экологически безопасного удобрения (биогумуса). Химический состав свежего подстилочного навоза представлен в таблице.



- \* **Биотехнология переработки отходов животноводческих комплексов методом вермикультивирования**