

Микроклональное размножение растений



Производство:
Кузьмина Н.А

Микроклональное размножение - размножение растений *in vitro*, «в пробирке».

Его преимущества перед традиционными способами размножения растений:

- получение генетически однородного посадочного материала;
- освобождение растений от вирусов; высокий коэффициент размножения (от 10^4 для хвойных до 10^6 - для травянистых растений);
- 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.

Этапы размножения:

1. **Выбор растения-донора, изолирование эксплантов и получение хорошо растущей стерильной культуры.**
2. **Собственно микроразмножение, когда достигается получение максимального количества меристематических клонов.**
3. **Укоренение размноженных побегов с последующей адаптацией их к почвенным условиям.**
4. **Выращивание растений в условиях теплицы и подготовка их к реализации или посадке в поле.**

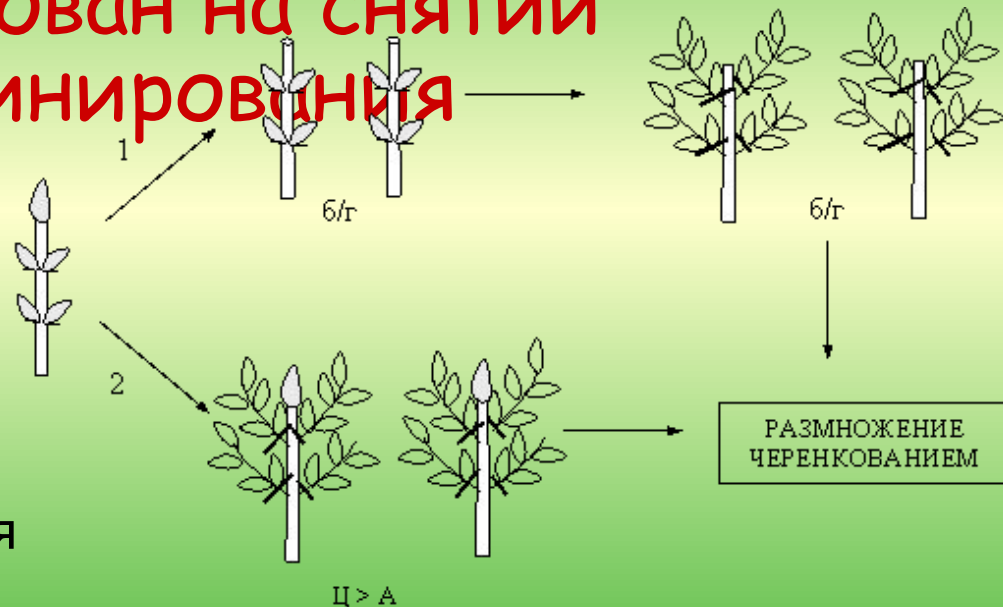
Методы микроклонального размножения:

- Активация уже существующих в растении меристем (апекс стебля, пазушные и спящие почки стебля).
- Индукция возникновения почек или эмбриоидов de novo:
 - образование адвентивных побегов непосредственно тканями экспланта;
 - индукция соматического эмбриогенеза;
 - дифференциация адвентивных почек в первичной и пересадочной каллусной ткани.

Основной метод - активация развития уже существующих в растении меристем. Он основан на снятии **апикального доминирования**

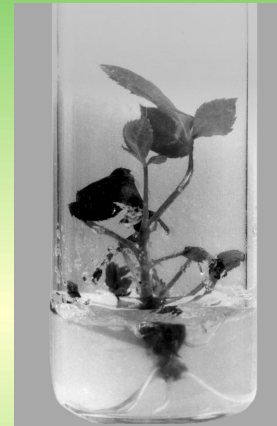
Есть 2 пути:

- Удаление вершечной меристемы стебля и последующее микрочеренкование побега *in vitro* на безгормональной среде.
- Добавление в питательную среду веществ цитокининового типа действия (Ц), индуцирующих развитие многочисленных пазушных побегов.



Второй метод - индукция возникновения адвентивных почек непосредственно тканями экспланта

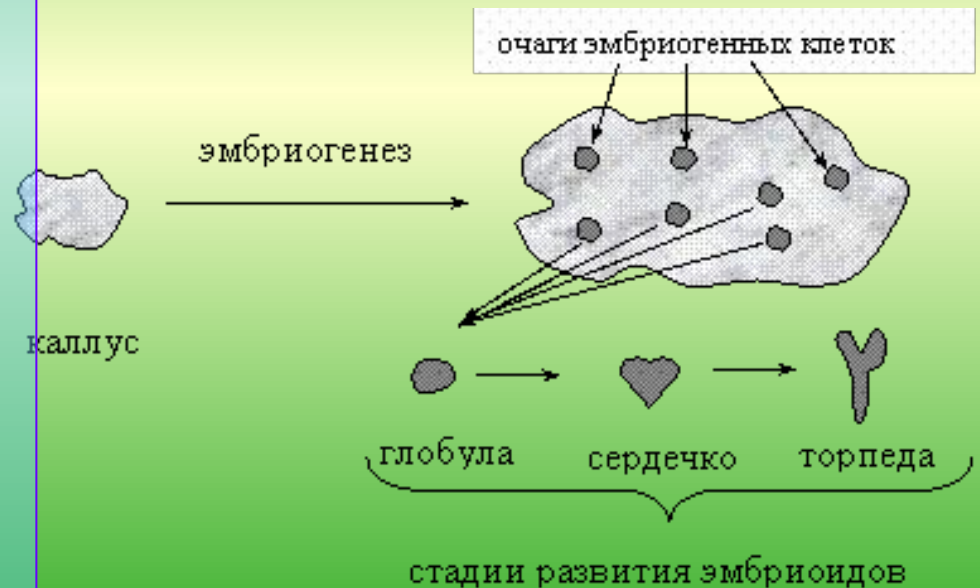
- Основан на способности изолированных частей растения при благоприятных условиях питательной среды восстанавливать недостающие органы и таким образом регенерировать целые растения.
- Таким способом были размножены многие представители семейства лилейных, томаты, древесные растения.



Соматический эмбриогенез

Основывается на дифференциации из соматических клеток зародышеподобных структур, которые по своему виду напоминают зиготические зародыши.

Соматические зародыши проходят 3 стадии развития: глобулярную, сердцевидную, торпедовидную и в конечном итоге развиваются в проросток.



Соматический эмбриогенез

- Это единственный возможный способ размножения гвинейской масличной пальмы (*Elaeis guineensis*), масло которой широко используется при производстве маргарина и пищевого масла.
- Так же можно размножать и пшеницу



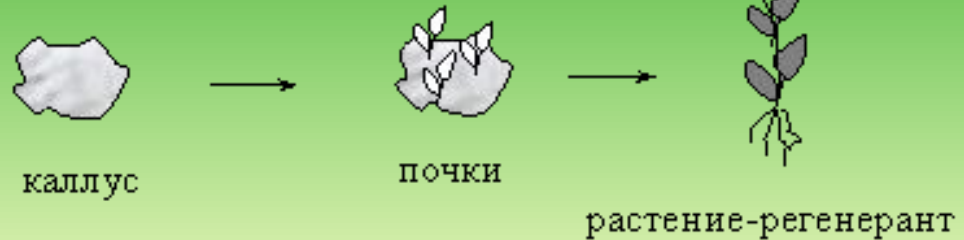
Проросток пшеницы из
соматического эмбриоида



Дифференциация адвентивных почек в каллусной ткани



Растение-регенерант твердой пшеницы



Через каллусную культуру успешно размножаются сахарная свекла, злаковые, капустные, подсолнечник и другие культуры.

Каллус - особая ткань, состоящая из недифференцированных клеток



Каллус на питательной среде

