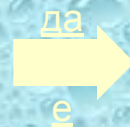


# Микроклональное размножение растений



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.*

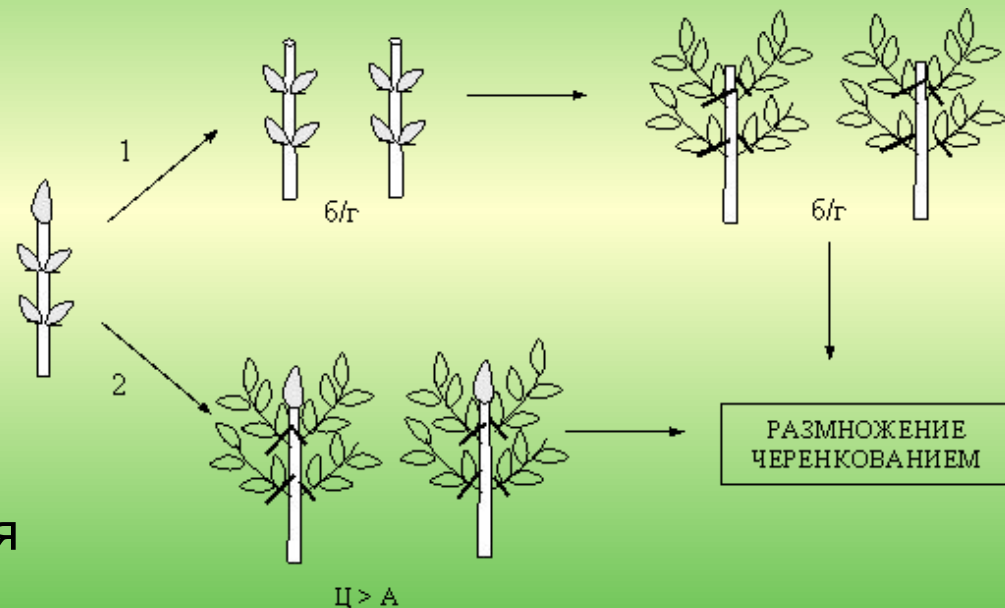
# Методы микроклонального размножения:

- 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

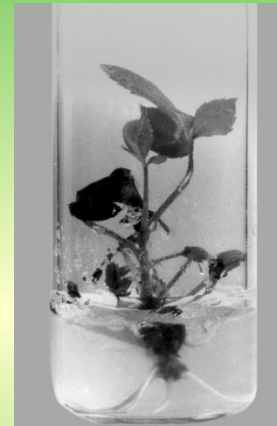
Есть 2 пути:

- Удаление верхушечной 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

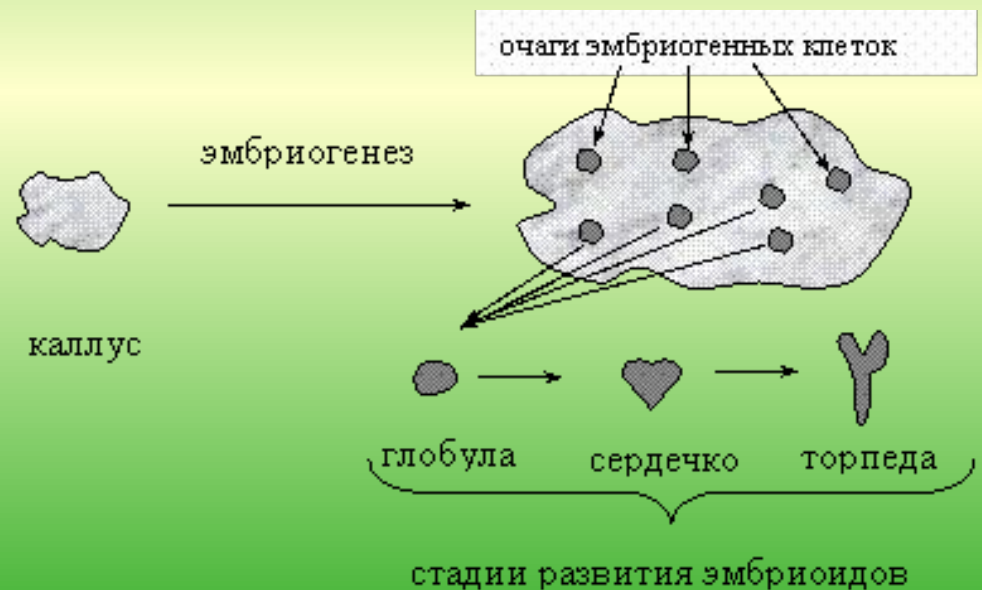
- Основан на способности изолированных частей растения при благоприятных условиях питательной среды восстанавливать недостающие органы и таким образом регенерировать целые растения.
- Таким способом были размножены многие представители семейства лилейных, томаты, древесные растения.



# 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 размножить 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 на питательной среде

*Каллус - особая ткань, состоящая из недифференцированных клеток*

