

Тақырып

Програмдық және постгамдық
сәйкессіздікті
in vitro жағдайында жеңу

Жоспар:

1. Клеткалық селекция әдістері
2. Прогамды сәйкессіздікті жеңу
3. Постгамды сәкессіздікті жеңу
4. Эндоспермді *in vitro* - жағдайында өсіру

Клеткалық технологияның бір бағыты өсімдіктердің жаңа сортаттары мен формаларын алуда дәстүрлі сұрыптау процестерін қысқартуға әрі жеңілдетуге мүмкіндік береді.

In vitro жағдайында оқшауланып алынған клеткалар мен ұлпа культураларын өсіру әдістерін шартты түрде екі топқа бөлуге болады.

Бірінші топ – көмекші технологиялар. Олар кәдімгі сұрыптауды алмастырмайды, оған қызмет жасайды. Оларға:

- ✓ In vitro жағдайында ұрықтандыру (прогамды сыйымсыздықты жеңу);
- ✓ Тұқымбүр мен пісіп жетілмеген будан ұрықтарын өсіру (постгамды сәйкессіздікті жеңу);
- ✓ Тозаңқап пен тозаңдарды өсіру арқылы гаплоидтарды алу;
- ✓ Оқшаулап алынған клеткалар, ұлпалар мен мүшелерді криосақтау;
- ✓ Әріден будандастырылған будандарды микроекөбейту

Эмбриокультура

in vitro
жағдайында
ұрықтандыру

Өсімдіктерді
сұрыптау
мақсатында *in vitro*
жағдайында
қолданылатын
қосалқы әдістер

криосақтау

Құнды
будандарды
микроекөбейту

Гаплоидтарды *in vitro*
жағдайында алу

Екінші топ – дәстүрлі селекциялық әдістерден тәуелсіз, өсімдіктердің жаңа формалары мен сорттарын алу әдістері.

Оларға:

- ✓ Каллустық ұлпаларды қолдану арқылы клеткалық селекция;
- ✓ Сомалық будандастыру (оқшауланып алынған протопласттарды өзара будандастыру және жыныссыз гибридтерді алу;
- ✓ Гендік инженерия

**In vitro жағдайында ұрықтандыру
(прогамды сәкессіздікті жеңу).**

**Бұл әдісті табиғи жағдайда ұрықтану
мүмкіндігі болмайтын өсімдіктерге
қолданылады.**

Өсімдіктердің өз ара ұрықтана алмау себептері:

Физиологиялық:

1) Тозаңның тіршілік мерзімінің қысқалығы;

1) Аналық және аталық гаметалардың дамып жетілетін уақыттарының сәйкес келмеуі

Морфологиялық:

1) Аналық мойны мен тозаң түтігінің ұзындықтарының бірдей болмауы;

2) Тозаңның өнуге қабілеті болмауынан немесе тозаң түтігінің өсуінің тоқтап қалуынан оның ішіндегі спермийлер ұрық қалтасына жете алмауы;

3) Аталық гаметаның жұмыртқа клеткасымен қосылмауы

Аналық жыныс мүшесі

1-аналық аузы,

2-мойны,

3-түйін,

4- тұқым бүрі,

а-нуцеллус,

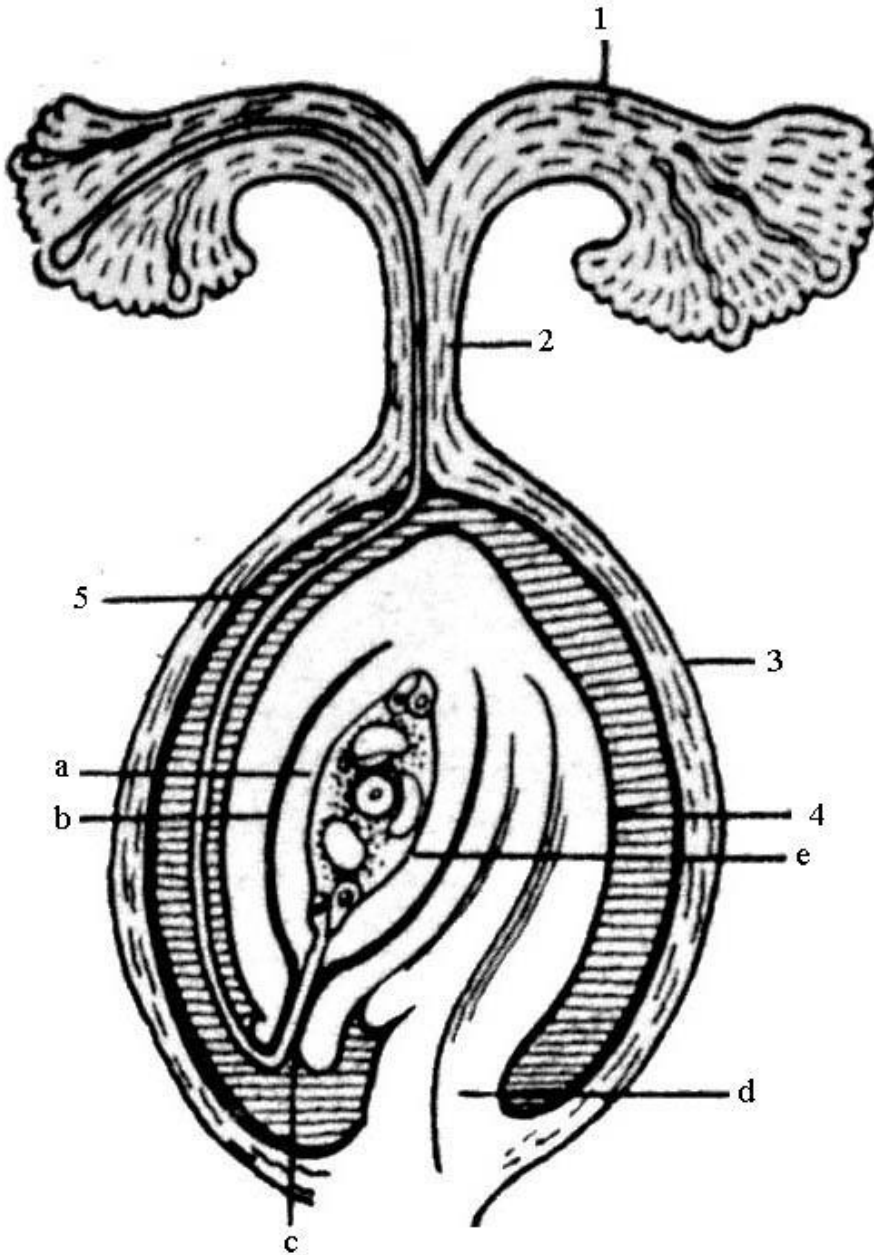
б-интергумент (тұқым бүрдің сыртқы қабаты),

с-микропиле,

д-тұқымсағақ,

е-ұрық қабы, 5-тозаң

трубкасы



Програмды сәйкессіздікті жеңу (in vitro жағдайында ұрықтандыру)



Өсімдіктен
оқшауланып
алынған
түйінге
тозандар
жағып,
жасанды
қоректік
ортада өсіреді



Түйінді жарып, ішіндегі тұқым
бүрді планцетамен қоса бөліп
алып жасанды қоректік ортаға
отырғызады, оның бетіне
немесе жанына тозандарды
себеді

In vitro жағдайында ұрықтандыру төмендегі кедергілерден өтуге мүмкіндік тудырады:

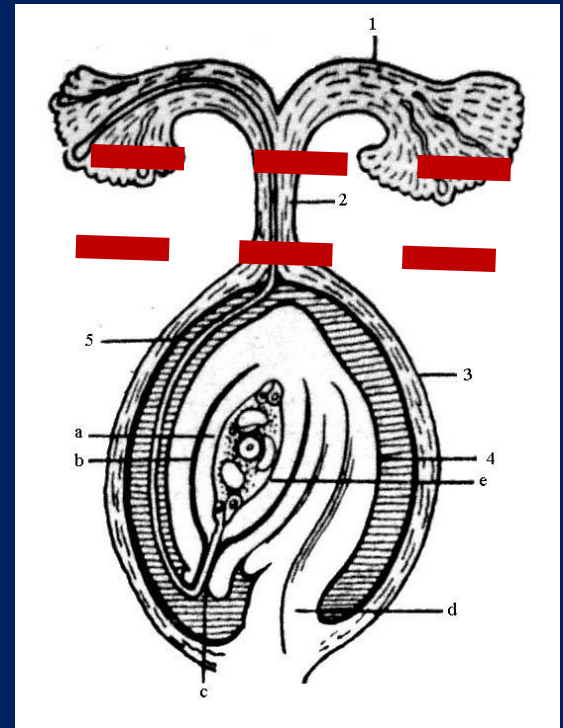
- 1) Тозаңның аналық мойынның жоғары бөлігінде өте алмауы;**
- 2) Тозаң түтіктерінің өте ұзын аналық мойны арқылы тұқым бүршікке жете алмауы;**
- 3) Тозаң түтіктерінің өте баяу өсуі немесе олардың аналық мойнында жарылып кетуі**

1. Тұқым бүршікті *in vitro* жағдайында өсіргенде ұрықтанудың мүмкіндігі аналық мойнын кесіп тастағанда артады.

- ✓ *Көкнәр, темекі,*
- ✓ *Томат, қияр,*
- ✓ *Түйебұршақ, қауын,*
- ✓ *Бүлдірген, т.б.*

2. Тұқым бүрді өсіру

- ✓ *Көкнәр,*
- ✓ *Қалампыр,*
- ✓ *Темекі, шырайгүл*



- Тозанданудын жүзеге асқанын, **тұқым бүр көлемінің ұлғаюынан** анықтайды.
- Қалыптасқан ұрық тыныштық (**эмбриокультурада**) күйіне өтпей, бірден өніп толыққанды гибрид өсімдік қалыптасады.
- *In vitro* - жағдайында планцентарлы ұрықтандыру арқылы темекінің **N.tabacum** екпе сорты мен жабайы сортын **N.rosulata** және **N.debneyi** ұрықтандыру жүргізілген (М.Ф.Терновской т.б., 1976 ж. Шинкапева , 1986 ж.).

Постгамды сәкессіздікті жеңу

- Постгамды сәйкессіздік – ұрықтану процесі өткеннен кейін пайда болған ұрық пен оны қоршап тұрған ұлпалардың генетикалық сәйкессіздігі.
- Бұл әдісті **тұраралық** (арпа мен бидай, арпа мен қара бидай, диплоидтық және үшплоидтық күріш) және **туысаралық будандар алу үшін қолданылады.**

Постгамды сәйкессіздіктің себептері қандай?

- 1) Екі спермидің бірі мен бірі жабысып, олардың ажырамауы;
- 2) Спермидің жұмыртқа клеткасымен қосылмауы;
- 3) Спермидің орталық клеткаға қосылмауы, эндоспермнің баяу дамуы;
- 4) Эндосперм мен ұрықтың жұғымсыздығы (эндосперм ұрықтың дамуын тежейтін заттар бөлуі);
- 5) Ұрық пен эндоспермнің даму мерзімдерінің сәйкес келмеуі;
- 6) Басқа да толық зерттелмеген құбылыстар

Постгамды сәйкессіздіктің салдарлары:

- Эндоспермнің нашар дамуынан ұрықтың дамуы мен өнуі тежеледі. Сапасыз, әлжуаз, өнуге қабілетсіз тұқымдар қалыптасады;
- Ұрық көлемі кішірейіп, жойылып кетуі мүмкін;
- Ұрық құрылысында түрлі ауытқулар пайда болып, ұрығы жетілмеген, сапасы төмен тұқым қалыптасады.
- Химера өсімдіктер пайда болуі мүмкін;
- Будан өсімдіктердің онтогенезі бұзылады;
- Будандардың ұрық бергіш қасиеттері (фертильді) шектеледі.

Мұндай жағдайда толық қалыптасқан, әлжуаз тұқымнан ұрықты бөліп алып, жасанды қоректік ортада өсіреді.

- **Ұрықты жасанды қоректік ортада өсіру – эмбриокультура деп аталады.**
- **Ұрық өсірілетін қоректік орта қарапайым, физиологиялық белсенді заттарсыз (Уайт) немесе құрамында минералды тұздар мен сахароза қосылған кез келген басқа да қоректік орталарды қолдануға болады.**

❖ Алыстан будандастыру кезінде ұрықтың нашар дамуы, ерте кезден ақ байқалуы мүмкін, ол дифференциалданудың болмауы мен баяу өсуімен сипатталады.

❖ Бұл жағдайда ұрықты өсіру екі сатыдан тұрады:

1) ұрықтың эмбрионалды дамуы мен өсуі, яғни дифференциалдану процесі жүзеге асады. Бұл жағдайда құрамы күрделі қоректік орта (сахарозаның жоғары концентрациясы, амин қышқылдар, витаминдер, гормондар) қолданылады.

2) ұрықтың өніп өсуі (құрамы қарапайым қоректік орта қолданылады)

Эмбриокультураны қандай мақсатта қолданады?

1. Алыстан будандастыру негізінде дәнді дақылдардың, астық тұқымдастардың және ауылшаруашылық маңызды өсімдіктердің (арпа-бидайдың, пияз, томат, күнбағыс т.б.) бұдандарын алу;
2. Құнды гибридтерді микрокөбейту (каллусогенез, морфогенез, регенерация);
3. Тұқымның тыныштық кезеңі мен оның реттелу заңдылықтарын және ұрықтың өскінге айналу процестерінің бірізділігін зерттеуге қолдану.
4. Клеткалық селекцияда қолдану.

• Эмбриокультура - постгамдық
сиымсыздықты жеңуден басқа, селекция
процестерін айтарлықтай жылдамдатады.

- ✓ Ұрықтардың өнуін тежейтін тыныштық кезеңін жою (магнолия, зәйтүн пальмасы, құртқагүл, орхидея);
- ✓ Өсімдіктердің көбею циклін қысқарту;
- ✓ Өсімдіктердің өздігінен тозанданбауын жеңу;
- ✓ Тұқымның өнгіштік қабілетін тез анықтау;
- ✓ Тұқым өнгіштігін күшейту

Эндоспермді in vitro - жағдайында өсіру

Эндосперм клеткалары үшплоидты болады. Яғни, in vitro – жағдайында эндосперм клеткаларынан үшплоидты өсімдіктер (цитрус, алма, күріш, сандал) өсіріп алуға болады.

Селекция үшін үшплоидты өсімдіктер (азық-түлік дақылдарын) алудың маңызы зор.

Оларды дәстүрлі әдіспен (тетраплоидты өсімдіктерді диплоидтармен бұдандастыру) алу өте қиын.