

# ГАПЛОИДТЫ ТЕХНОЛОГИЯ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

# КІРІСПЕ

- Классикалық селекцияның негізгі міндеттерінің бірі- ортаның биотикалық және абиотикалық факторларына төзімді комплексті өсімдік сорттары мен гибридтерін алу болып табылабы. Өсімдіктер селекциясының практикалық міндеті биотехнологиядағы қазіргі заманғы әдістерді соның ішінде
- Биотехнология;
- клеткалық инженерия,
- гендік инженерия,
- молекулярлы-генетикалық әдістер,
- биохимиялық әдістер,
- физиологиялық әдістерді атап өтуге болады.

Қалыпты жағдайда өсімдіктер линиясын тұрақтандыру үшін алысталылған гибридизация, фитогормондармен өңдеу әдістері қолданылады. Бірақ бұл әдістердің кемшілігі өте ұзақ уақытты және түлкен еңбекті қажет етеді. Мысалы, бір аудандырылған сорт алу үшін 100 ден аса гибридті комбинация және 1000 селекциялық селекциялық нөмірлерді қолданады. Оған 8-10 жыл уақыт кетеді. Селекциялық үрдістерді интенсификациялау үшін қазіргі заманғы қоданбалы генетика мен биотехнологияның гибридизация және сұрыптау әдістерін біріктіре отырып жұмыс істеуге болады. Селекцияны дамытуда үлкен теориялық және практикалық қызығушылықты Гаплоидия тудырады. Қазіргі кезде биотехнологиялық әдістер көмегімен экспериментальді гаплоидияны эффективті және тікелей бағыттап отырып қолдануға мүмкіндік туды. In-vitro жағдайда гаплоидты өсімдіктер алу мақсатында негізгі әдіс ретінде андрогенез әдісін қолданады. Клеткалық инженерияда ең алғаш гаплоидты өсімдік алу 1964 жылы үнді ғалымы С. Махешвари мен С. Гуха дурман шөбінің тозаңдарын культивирлеу арқылы алған, сол кезден бері гаплоидты өсімдіктердің 200 түрі алынған.

# ГАПЛОИДТЫ ТЕХНОЛОГИЯ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

- Гаплоидты өсімдіктерде хромосомалардың бір ғана жиынтығы болады. Осы жағдайда гаплоидты өсімдіктерді қадағалағанда мутацияны оңай анықтауға мүмкіндік береді. Және барлық рецессивті гендер мутациясы гаплоидты организмде доминантты аллельдер көмегімен жасырынып қала алмайды.
- Егер клеткаларды колхицинмен өңдесе, полиплоидияға ұшыратса, дигаплоидтар пайда болады. Ал дигаплоидтар абсолюттық гомозиготалық қасиетке ие.
- Гомозиготалы өсімдіктерді селекционерлер сандық генетикалық анализ жасауда;
- Генетикалық өзгергіштікті зерттеуде;
- Тіркесу топтарын анықтағанда;
- сандық белгілерге әсер ететін гендерді анықтағанда қолданады.

# ГАПЛОИДТЫ ӨСІМДІКТЕР АЛУ

- Алыстатылған гибридизация Алыстатылған гибридизация егер зиготадағы хромосомалардың екі түрі болса, соның біреуін элиминациялайды.
- In-vitro дақылдау ұрықтанбаған жыныс клеткалары редукцияланған хромосомалары бар бүтін өсімдік шығаруға болады Олар қалыпты жағдайда стерильді себебі, олардың аналық және аталық гаметаларының қалыптасуы бұзылған in-vitro дақылдау кезінде хромосомалардың жүрмейді және оны жасанды түрде түрде колхицинменклетканы немесе өсімдікті өңдеу арқылы жүзеге асыруға болады.

# Гаплоидтарды индукциялау эффективтілігін жоғарылату үшін төмендегі әдістерді қолданады

1) андрогенез тозаң мен тозаңқаптағы Андрогенез-микроспораның қатты вакуолизациялану фазасында спорагенді тозаң қапшығынан гаплоидты өсімдік алу. Бірақ бұл үрдіс өзара байланысқан әр түлі факторлар әсерінен яғни олар морфогенетикалық даму кезінде өз әсерін тигізеді. Зерттеулерге сүйенер болсақ, тозаңдардың In-vitro жағдайда көбейту төмен көрсеткіш 1-4% көрстететіні анықталған. Селекционерлерді гаплоидты өсімдік алу технологиясы өте қатты қызықтырады;

- ⊙ 2) гибридті ұрықтағы хромосомалар элиминациясы
- ⊙ 3) псевдогамия гиногенез – бөлініп алынған ұрық бұршіктерінің дамуы немесе гаплоидты ұрықтың жұмыртқа клетканың ұрықтандырусыз бөтен тозаңмен өңдегеннен кейін гаплоидты ұрықтың дамуы.

- Гаплоидты өсімдіктерді жекелей бөлініп алынған тозаңдардан алу үш жолмен жүретіні белгілі: бөлініп алынған микроспорада соматикалық эмбриогенез индукциясы
- Соматикалық ұрықтың Тікелей регенерациясы,
- жанама–каллусогенез арқылы
- Бірінші жол арқылы жүргенде тозаңқаптың соматикалық ұлпаларынан ажыратылған микроспоралар сұйық ортада бөлініп, эмбриондар қалыптаса бастайды., Осы эмбрионды клеткалардан гаплоидты өсімдіктер қалыптасады. Эмбриондар дегеніміз –ұрық тәрізді құрылымдар
- Екінші жағдайда соматикалық ұрықтың регенерациясы гаплоидты өсімдікке бастама болатын тозаңқаптың ішіндегі жекелей тозаң дәндерінен проэмбриональды құрылымдар пайда болады, олар белгілі жағдайда дақылдағанда гаплоидты өсімдікке бастама болатын эмбриондарға айнадалы.
- Үшінші жағдайда – тозаңдар бөлінеді , бірақ бөліну кезінде пайда болған клеткалар өте жоғары жылдамдықпен бөліне бастайды, көлемі ұлғайып нәтижесінде каллус пайда болады.но клетки, морфогенез нәтижесінде осы каллустық клеткалардан өсімдік регенерациялана бастайды. Өсімдіктер ди, поли, анеуплоидты болып келеді, бірақ олар стерильді болады оны колхицинмен өңдеу арқылы санын екі еселенеді де, фертильді гомозиготалар алуға болады.

# Исходное растение

андрогагенез

гамогагенез

партеногагенез

Изолированные  
пыльники  
и микроспоры

Изолированные  
завязи  
и семязпочки

Изолированные  
зародыши

Индукция прямого  
эмбриогенеза

Индукция каллусной ткани

Растения-регенеранты



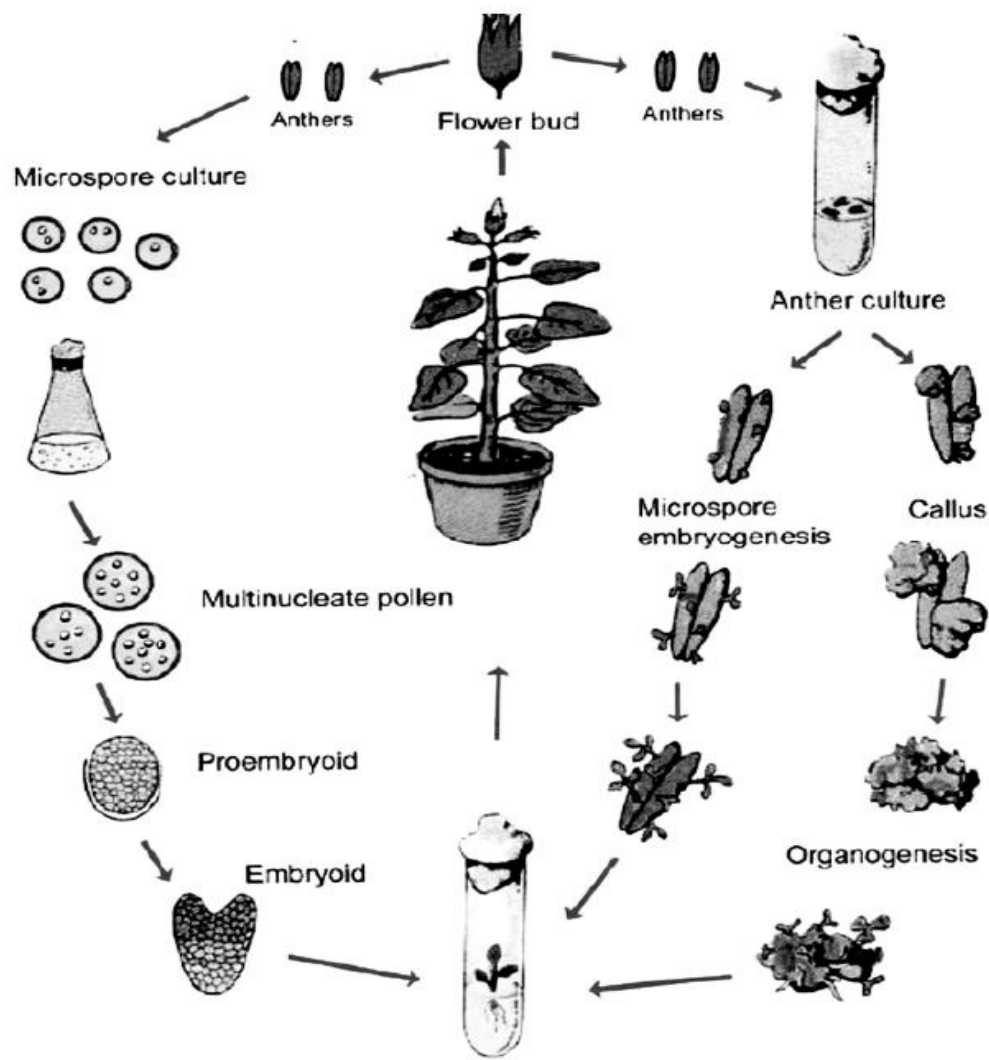


Рис. 2. Схема получения гаплоидных растений в культуре пыльников и микроспор по Reynolds (1997)

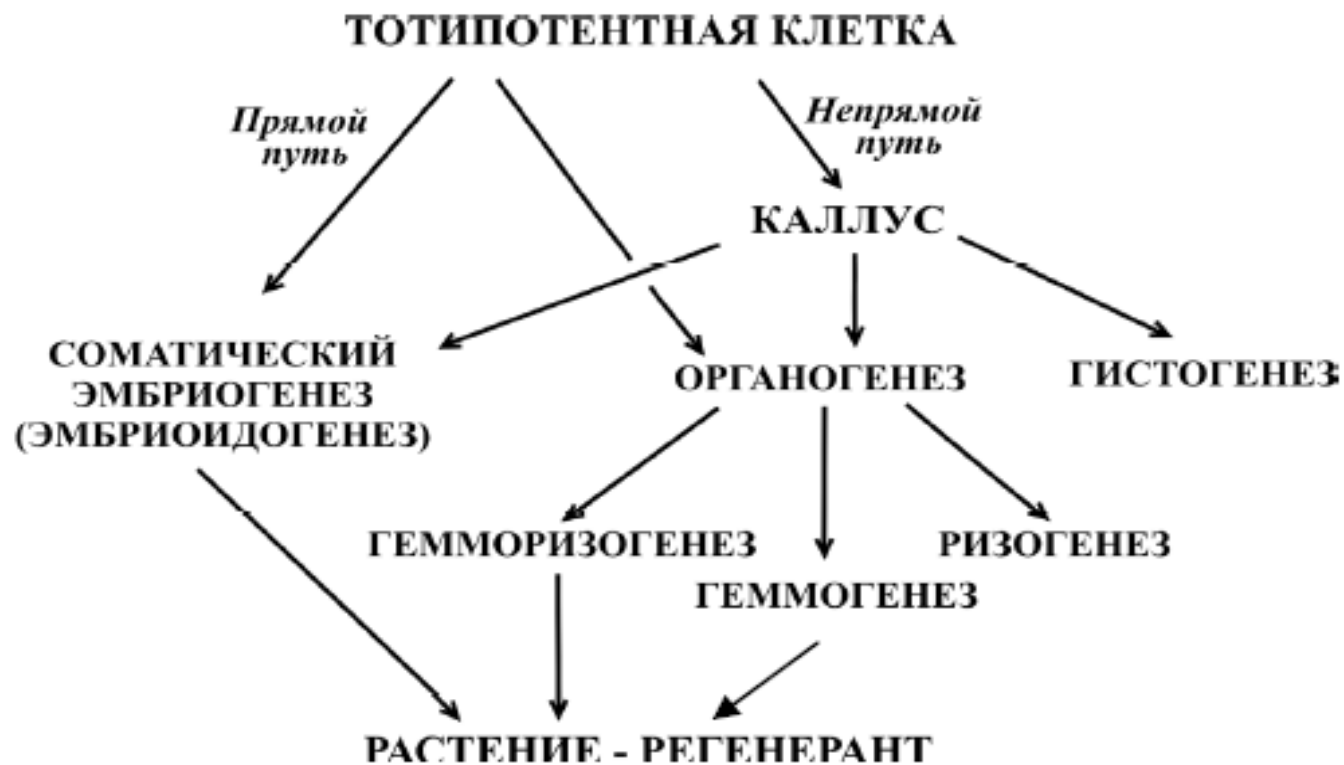


Рис. 1. Морфогенетические пути развития клетки *in vitro* (по: Батыгина, 1999, с изменениями)

А-ГАПЛОИДТЫ РАПС ӨСІМДІГІНІҢ КОЛХИЦИНМЕН  
ӨНДЕЛМЕГЕН,  
Б-ГАПЛОИДТЫ РАПС ӨСІМДІГІ КЛОХИЦИНМЕН  
ӨНДЕЛГЕН.





# Гаплоидные растения рапса, адаптированные к почвенным условиям:

а – на 14 сутки, б – через 5 месяцев



а



б

20