

ВЕБИНАР ТАҚЫРЫБЫ: Бау-бақша шаруашылығы өсімдіктерінен вируссыз көшет материалын алудағы биотехнологияның және молекулалық биологияның заманауи әдістері

Турдиев Тимур Туйгунович,
Биология ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор,
ЖШС «ҚазЖКШҒЗИ» бау-бақша
дақылдарының генофонды зертханасының
жетекші ғылыми қызметкері



19.09.2025г. ТОО
«КазНИИПО»

МАҚСАТЫ:

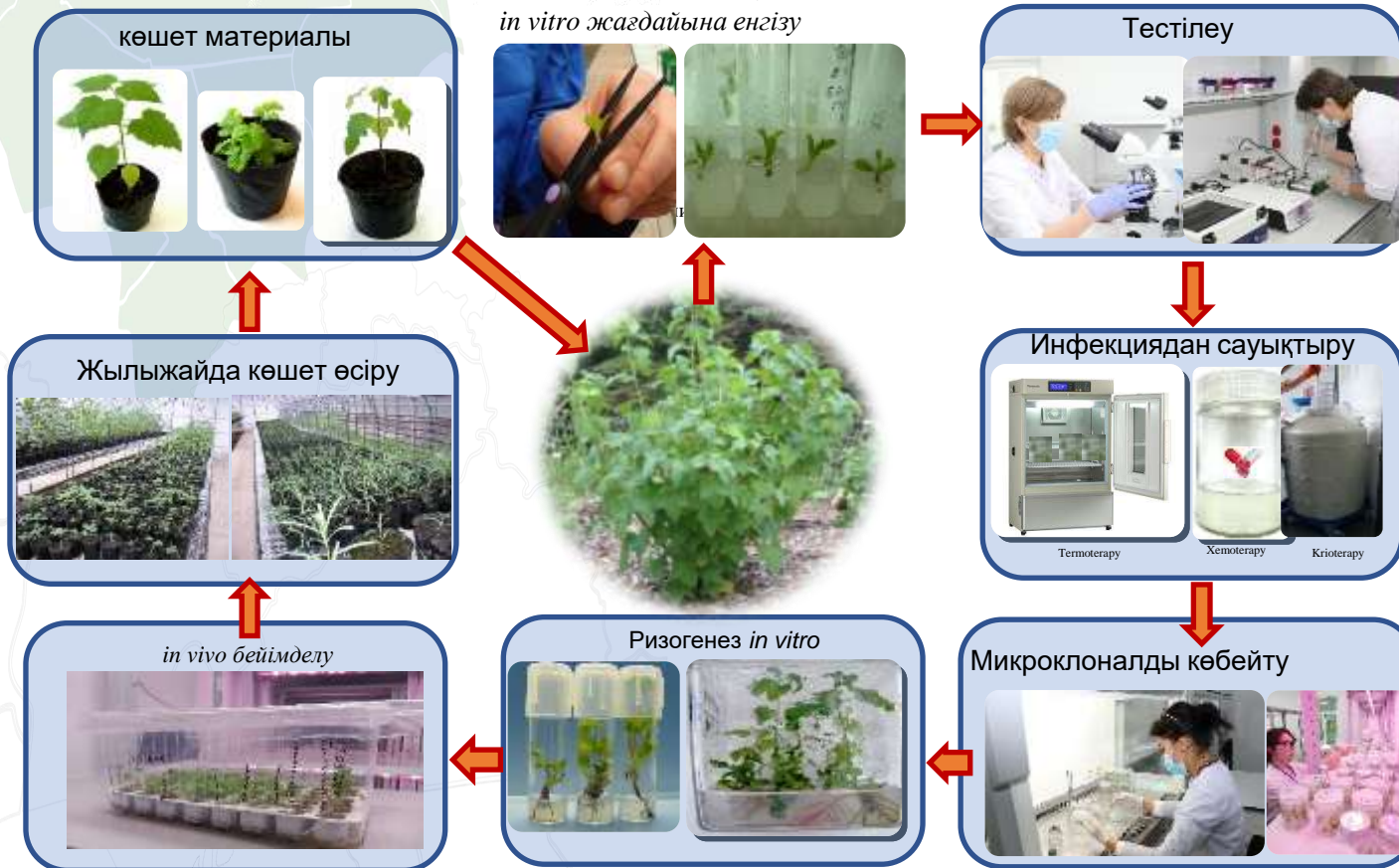
– бау-бақша дақылдарынан вируссыз көшет материалын алудағы биотехнология және молекулалық биологияның заманауи әдістерімен таныстыру.

МІНДЕТТЕРІ:

- Биотехнологияны пайдалана отырып, жоғары сапалы көшет материалын алу;
- Бау-бақша өсімдіктеріндегі вирустық инфекцияларды ерте диагностикалау үшін молекулалық биологиялық әдістерді қолдану;
- Вируссыз көшет материалын алуда кешенді биотехнологиялық тәсілдердің тиімділігін бағалау.

ФЕРМЕР ҮШІН ПРАКТИКАЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ:

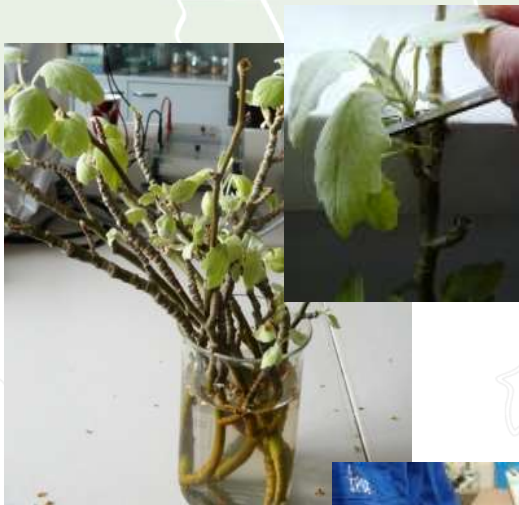
– Фермер бау-бақша дақылдарынан вируссыз көшет материалын алудағы биотехнология мен молекулалық биологияның заманауи әдістері туралы ақпарат алады.



Вируссыз көшет материалын алу биотехнологиясы негізінде өсімдіктерді микроклоналды көбейту технологиясы қолданылады. Ол келесі кезеңдерден тұрады:

- *In vitro* жағдайына енгізу, асептикалық өсімдіктер алу;
- Латенттік және вирустық инфекцияларға тестілеу;
- Инфекциядан сауықтыру;
- Микроклоналды көбейту;
- *In vitro* жағдайында ризогенез (тамыр жүйесінің қалыптасуы);
- *In vitro* жағдайынан стерильді емес жағдайларға көшіру;
- Өсімдіктерді жылыжайда өсіру;
- Контейнерлерде жабық тамыр жүйесі бар көшет материалын алу.

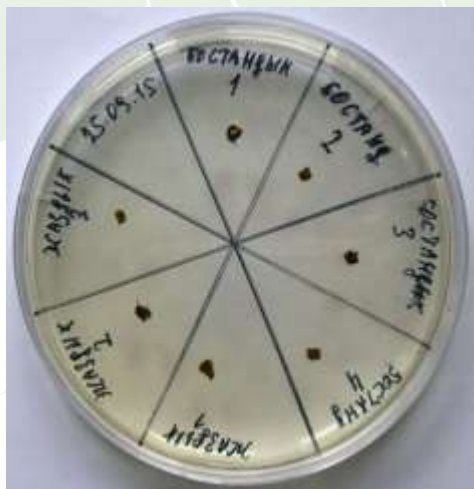
In vitro жағдайына енгізу үшін оңтайлы түрде ақпаннан сәуір айына дейін қысқы тыныштықтан кейін немесе өсімдіктердің вегетациялық кезеңінің басында жүзеге асырылады. *In vitro* жағдайына енгізу кезінде оңтайлы нәтиже 1-3 см-ден белсенді өсіп келе жатқан 2-3 бүршіктері бар жасыл өркендерді пайдалану арқылы алынады. Жасыл өскіндерді латенттік инфекциядан босату үшін құрамында хлор бар препараттармен өңделеді және стерильді тазартылған сумен жуылады.





Залалсыздандырылған өскіндер 3-4 апта ішінде өсу мен дамуды бастайтын белгілі бір дақылға оңтайландырылған қоректік ортасы бар пробиркаларға салынады.

Өсімдіктер пробиркаларда 2-3 см өсім бергеннен кейін оларды жаңа қоректік ортаға ауыстырып, бір уақытта арнайы VISS қоректік ортада жасырын эндофитті инфекцияға тексереді. Нәтижесінде жұқтырған өсімдіктер қабылданбайды. Тек таза асептикалық өсімдіктер көбейтіледі.



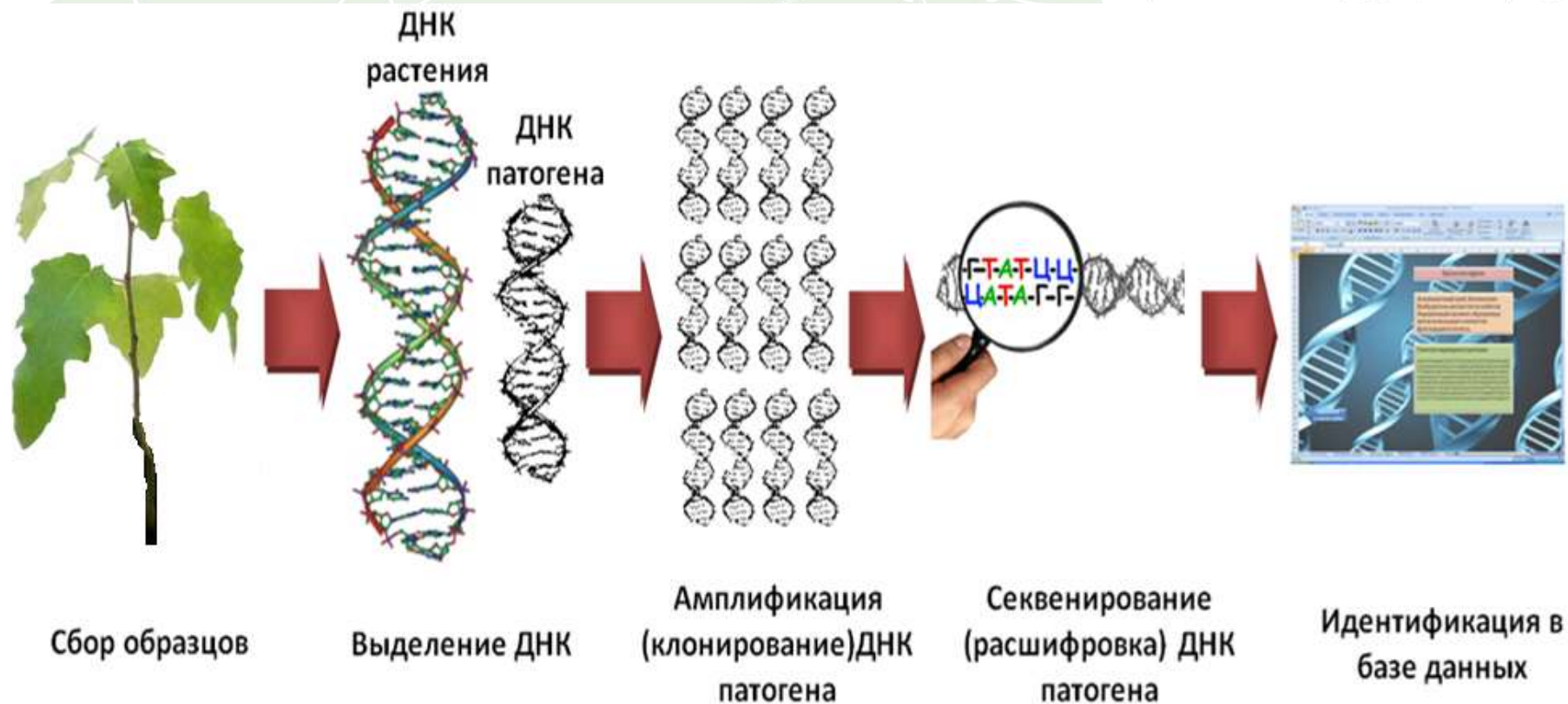
а)

а) жұқпаның болмауы



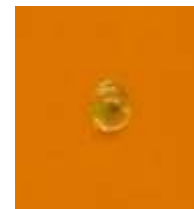
б)

б) бактериялық және
зеңдік жұқпа



Сау отырғызу материалын алу үшін асептикалық өсімдіктер көбейту алдында вирустардың бар-жоғын анықтау мақсатында полимеразды тізбекті реакция (ПТР) әдісімен тексеріледі. Вирус анықталған жағдайда, ол деректер базасы бойынша идентификацияланады.

Вирустан сауықтыру үшін тәжірибеде көбінесе *in vitro* жағдайында криотерапия, хемотерапия және термотерапия әдістері жеке немесе кешенді түрде қолданылады. Криотерапия – өте төмен температураны (-196°C) қолдану арқылы жүргізіледі. Хемотерапия кезінде өсімдіктер антивирустық химиялық препараттар қосылған ортада 3-4 апта бойы, вирустың түріне байланысты, өсіріледі. Термотерапия арнайы термостаттарда $37-38^{\circ}\text{C}$ температурада жүзеге асырылады.



Адаптация к холоду побегов *in vitro*



Изолирование клеток и тканей (0,8-1,0 мм)



Обработка криопротекторами



Регенерация и клонирование растений



Размораживание клеток и тканей



Хранение при -196°C

Криотерапия



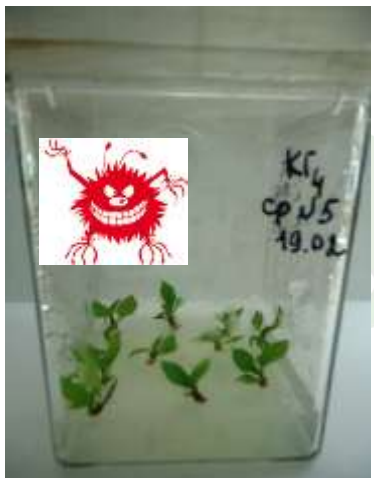
Вирусқа қарсы препарат қосылған қоректік орта



Вирусқа қарсы препарат қосылған ортада өсімдіктерді 45-тен 135 күнге дейін өсіру



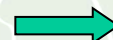
Вируссыз өсімдік



Вирусты өсімдік



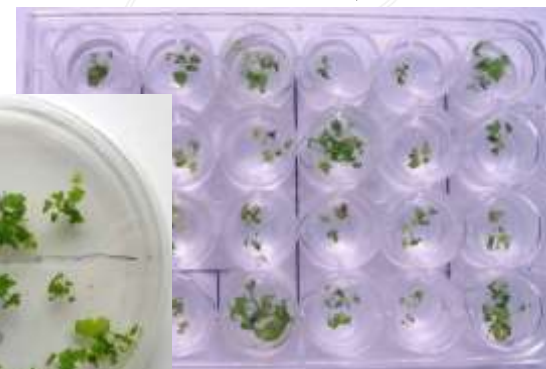
- Өсімдіктерді термостатта +24°C температурада
- өсіру және камерадағы температураны
- күнделікті 2°C-қа көтеру арқылы оны 37°C-қа жеткізу



Меристеманы бөлу



Вируссыз өсімдік



Меристемадан өсімдіктердің өсуі мен дамуының қалпына келтірілуі

Сондай-ақ, микроклоналды көбейту әдісіне негізделген биотехнология вируссыз өсімдік материалын сақтауға мүмкіндік береді. Бұл үшін жасушалық банкі (криоколлекция, *in vitro* жағдайындағы салқын сақтау) құрылады.



Алынған вируссыз өсімдіктер әр дақылға бейімделген қоректік ортада микрклоналды көбейту арқылы клонданады. Бұл үдеріс арнайы бөлмеде (температура +23-25°C, жарықтандыру деңгейі $40 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, фотопериод – 16 сағат) жүргізіледі.



- *In vitro* өсімдіктерін жарық жағдайында өсіру (температура +23-25°C, жарықтандыру $40 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, 16 сағаттық фотопериод)

Көбейтілген өсімдіктер тамыр жүйесін қалыптастыру үшін арнайы қоректік ортаға көшіріледі.





Тамыр пайда болғаннан кейін өсімдіктер жылыжайға ауыстырылып, асептикалық жағдайдан стерильді емес жағдайға бейімделеді және топырақ субстраты бар контейнерлерде өсіріледі.



«Превосходный»
Терек буданы



Тораңғы



Құлпынай сұрыпы
Брянское диво



Бүлдірген сорт
Сладкий Чарли



Алмұрт сұрыпы
Лесная красавица



Павловния



Қара қарақат сұрыпы
Оджебин



Алма сұрыпы
Суйслеппер







