

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

Методичні вказівки
до виконання семінарських, практичних, лабораторних занять
та самостійної роботи з дисципліни

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ ОВОЧЕВИХ І
БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН

напрямок підготовки доктор філософії
у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство,
за спеціальністю 201 – агрономія,
за спеціалізацією 06.01.05 – селекція і насінництво

Розглянуто та затверджено на методичній
комісії відділу селекції і насінництва
овочевих і баштанних культур протокол
№ ____ від «____» _____ 2019 р.

Селекційне – 2019 р.

Методичні вказівки до виконання семінарських, практичних, лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни “Теоретичні основи селекції овочевих і баштанних видів рослин” за напрямом підготовки доктора філософії у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 201 – агрономія, за спеціалізацією 06.01.05 – селекція і насінництво/Укл. О. П. Самовол, Т. В. Івченко, С. І. Кондратенко. Селекційне: ІОБ НААН, 2019. 24с.

Укладачі: О.П. Самовол, доктор с.-г. наук,
Т.В. Івченко, доктор с.-г. наук,
С.І. Кондратенко, доктор с.-г. наук.

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання семінарських, практичних, лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни “Теоретичні основи селекції овочевих і баштанних видів рослин” для усіх форм навчання за напрямом підготовки доктора філософії у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 201 – агрономія, за спеціалізацією 06.01.05 – селекція і насінництво усіх форм навчання

© Самовол О.В., Івченко Т.В., Кондратенко С.І., 2019 рік
©ІОБ НААН, 2019 рік

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета проведення практичних, семінарських, лабораторних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни “Теоретичні основи селекції овочевих і баштанних видів рослин” – це закріплення та поглиблення теоретичних знань здобувачів вищої освіти доктора філософії за спеціальністю агрономія, одержаних під час вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури, а також формування вмій і навичок їх практичного застосування.

Завдання занять полягають в ознайомленні з законодавчими актами і нормативними документами, методичними матеріалами з оптимізації селекційно-насінницького процесу овочевих і баштанних видів рослин на основі сучасних методів прикладної генетики і біотехнології овочевих і баштанних видів рослин, розв’язанні поставлених задач різної складності.

У результаті проведення практичних, семінарських і лабораторних занять здобувачі повинні **знати**: теоретичні основи методів генетики та напрями їх використання в селекції овочевих і баштанних видів рослин; еколого-генетичні особливості стійкості рослин до біотичних стресів, типи стійкості та генетичну природу стійкості рослин проти патогенів; методи створення вихідного матеріалу на основі фітопаталогічних підходів; практичні підходи щодо диференціації та виділення ефективних джерел і донорів з тривалим проявом ознак стійкості для використання у селекції; генетичні методи оцінки мінливості та прояву якісних ознак вихідного матеріалу в гетерозисній селекції; практичні прийоми застосування в селекційній практиці основних методів віддаленої і внутрішньовидової гібридизації, індукованого мутагенезу та інших генетико-біотехнологічних методів направлених на прискорене створення вихідного селекційного матеріалу; - закономірності прояву взаємозв’язку між різною онтогенетичною пристосованістю гібридів F1 до екстремальних чинників навколишнього середовища і вектором спрямованості кількісної мінливості генетичної структури популяцій, що розщеплюються; адаптивний потенціал стійкості дикорослих видів і різновидів овочевих рослин до біотичних і абіотичних чинників навколишнього середовища; генетичний потенціал дикорослих видів і різновидів овочевих рослин щодо біологічно-цінних компонентів продуктивної частини рослин.

Після проведення практичних, семінарських і лабораторних занять здобувачі повинні **вміти**: використовувати методи генетики, імунології і біотехнології для удосконалення і мінімізації селекційного процесу; використовувати у селекційному процесі різні генетико-біотехнологічні методи розширення спектру генотипової мінливості вихідного селекційного матеріалу; застосовувати методи генетико-статистичного аналізу для оцінки вихідного матеріалу; проводити індивідуальний і масовий добір вихідного матеріалу за комплексом господарсько-цінних ознак та показниками адаптивності до різних стресових чинників навколишнього середовища; планувати селекційний процес, збагачуючі його новими методами

генетики, імунології і біотехнології овочевих і баштанних видів рослин; працювати з науково-методичною та довідково-інформаційною літературою з питань генетики, селекції, імунології і біотехнології овочевих і баштанних видів рослин; використовувати сучасні інформаційні ресурси для пошуку нормативної документації з питань генетики, селекції, імунології і біотехнології овочевих і баштанних видів рослин; самостійно розробляти нові методи генетики, імунології і біотехнології для їх запровадження в селекції овочевих і баштанних видів рослин; організувати роботу дослідного колективу за напрямом селекційно-генетичних досліджень з овочевими і баштанними видами рослин.

До початку практичного заняття здобувачі мають вивчити відповідний теоретичний матеріал за підручниками, конспектами лекцій та іншою рекомендованою літературою, ознайомитися зі змістом і порядком виконання практичної роботи за даною темою.

Виконання практичних робіт оформлюється у вигляді письмового звіту і подається викладачеві для перевірки в кінці заняття. У звіті необхідно відмітити мету роботи, коротко викласти основні теоретичні положення і дати відповіді на контрольні запитання.

Оцінки, отримані здобувачем за окремі практичні заняття, враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.

СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ

Семінарське заняття № 1

Тема: СОМАТИЧНА ГІБРИДИЗАЦІЯ ЯК МЕТОД ПОКРАЩЕННЯ ГЕНОФОНДУ КУЛЬТУРНИХ ВИДІВ РОСЛИН.

Мета роботи – набуття аспірантом знань з організації та техніки проведення дослідів з соматичної гібридизації шляхом біотехнології злиття протопластів в вищих рослин культурі *in vitro*.

Практичні завдання.

1. Визначити методи виділення протопластів овочевих видів рослин з донорних рослинних тканин та фізіологічний стан рослин-донорів найбільш придатний для виділення протопластів.

2. Оцінити зовнішні фактори культивування рослинного протопласта до і після репарації клітинної оболонки та поступового переходу до вирощування у суспензійній культурі *in vitro* на рідких поживних середовищах.

3. Освоїти техніку злиття протопластів та виділити основні фактори успішного культивування гібридних клітин для отримання гібридних рослин-регенерантів.

4. Ознайомитися з цитологічними і молекулярно-генетичними методами визначення рівня гібридності рослин-регенерантів, одержаних в культурі протопластів овочевих видів рослин *in vitro*.

5. Виділити основні переваги методу соматичної гібридизації для покращення генофонду овочевих і баштанних видів рослин.

6. Законспектувати основні терміни та визначення щодо організації і техніки проведення дослідів з соматичної гібридизації овочевих видів рослин.

Завдання для перевірки знань.

1. Що таке ізольований рослинний протопласт і які його фізіологічні особливості?

2. Які ви знаєте методи переносу чужорідної генетичної інформації в геном-реципієнт культурного виду рослини завдяки методу соматичної гібридизації?

3. Які вимоги до проведення лабораторного дослідів з соматичної гібридизації?

4. Охарактеризуйте основні фактори культивування протопластів на рідких поживних середовищах?

5. У чому полягає різниця між соматичними гібридами і цибридами рослин? Яке потенційне застосування у селекції сільськогосподарських видів рослин вони можуть мати?

6. Які існують методи генетичного аналізу соматичних гібридів сільськогосподарських видів рослин?

Лабораторно-практичні та семінарські заняття – це активна форма навчального процесу. при підготовці до занять аспіранту необхідно вивчити основну літературу, ознайомитися з додатковою літературою, врахувати рекомендації викладача. Теми теоретичного змісту виносяться на обговорення, припускають дискусійний характер. Велика частина тем дисципліни носить практичний характер, тобто передбачає виконання завдань і вирішення завдань, аналіз практичних ситуацій. На цих заняттях у аспірантів передбачається розвиток пізнавальної, професійно творчої активності, спрямованої на самостійне і постійне використання отриманих знань у своїй професійній діяльності.

Підготовка до іспиту передбачає:

- вивчення рекомендованої літератури;
- підготовка вивчення конспектів лекцій;
- участь в проведених контрольних опитуваннях;
- тестування по модулях і темах.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практичне заняття № 1

Тема: ПРИГОТУВАННЯ ШТУЧНИХ ПОЖИВНИХ СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ КАЛЮСНИХ КЛІТИН (ТОМАТ, МОРКВА) І МЕРИСТЕМАТИЧНИХ ТКАНИН (БАТАТ, КАРТОПЛЯ).

Мета роботи –освоєння методичних прийомів приготування поживних середовищ для культивування рослинних об'єктів в умовах *in vitro*.

Практичні завдання

1. Проведення розрахунків композиційного складу поживних середовищ для культивування калюсних клітин томату і моркви.
2. Проведення розрахунків композиційного складу поживних середовищ для культивування меристематичних тканин батату і картоплі.
3. Приготування маточних (концентрованих) розчинів компонентів поживних середовищ (макро- і мікроелементів, Fe-хелату, вітамінів, регуляторів росту і фітогормонів) для культивування калюсних тканин томату і моркви.
4. Приготування маточних (концентрованих) розчинів компонентів поживних середовищ (макро- і мікроелементів, Fe-хелату, вітамінів і регуляторів росту) для культивування меристематичних тканин батату і картоплі.
5. Освоєння способів приготування рідких і агаризованих поживних середовищ.
6. Освоєння способу стерилізації поживних середовищ шляхом автоклавування та зберігання приготовлених середовищ в умовах біотехнологічної лабораторії.

Завдання для перевірки знань

1. Які основні принципи складання поживних середовищ для культур рослин *in vitro*?
2. Які найбільш відомі і часто вживані середовища Ви знаєте?
3. Чим відрізняються за складом тверді і рідкі середовища? Для яких цілей їх використовують?
4. Перерахуйте обов'язкові компоненти середовищ?
5. Які особливості вуглеводного живлення рослин в умовах *in vitro*?
6. Які особливості азотного живлення рослин в умовах *in vitro*?
7. Які органічні добавки використовують у складі середовищ для культивування рослинних об'єктів?
8. Які біологічно-активні добавки і для яких цілей вводять до складу середовищ?
9. Які вітаміни використовують?
10. Які фітогормони і регулятори росту використовують для культивування рослинних об'єктів?
11. Для чого використовують безгормональні поживні середовища?
12. Для чого готують маточні розчини?
14. Як вносять залізо до складу середовища культивування?
15. Як готують маточні розчини макро-, мікроелементів, вітамінів, фітогормонів і регуляторів росту?

Практичне заняття № 2

Тема: ТЕХНОЛОГІЯ КЛОНАЛЬНОГО МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ РОСЛИН. АДАПТАЦІЯ РОСЛИН РЕГЕНЕРАНТІВ ДО ҐРУНТОВИХ УМОВ.

Мета роботи – набуття практичних навичок роботи з клонального мікророзмноження овочевих видів рослин на всіх етапах вирощування

меристематичного матеріалу, починаючи від індукції росту в культурі *invitro* і до адаптації сформованих меристематичних клонів до росту в умовах *invivo*.

Практичні завдання

1. Встановлення критеріїв, за якими проводиться оцінка та добір первинного рослинного матеріалу для використання в біотехнології клонального мікророзмноження.
2. Виділення і культивування апікальних (пазушних) меристем овочевих видів рослин.
4. Індукція росту і проліферація пагонів та мікроживцювання стерильних пагонів.
5. Індукція коренеутворення у пагонів за умов їх клонального мікророзмноження.
6. Способи адаптації в лабораторних умовах пробіркових рослин овочевих видів рослин до нестерильних умов вирощування *invivo*.
7. Остаточна висадка у відкритий і захищений ґрунт овочевих рослин, одержаних способом клонального мікророзмноження.

Завдання для перевірки знань

1. Яку роль відіграє метод клонального мікророзмноження у селекції і веденні насадництва овочевих видів рослин?
2. Що мається на увазі під терміном “клональне мікророзмноження рослин”?
3. Які існують методи мікроклонального розмноження рослин?
4. У чому перевага методу мікроклонального розмноження порівнянні з традиційними методами розмноження рослин?
4. На чому заснований метод культивування апікальних меристем?
5. На чому заснований метод культивування пазушних меристем?
6. Які фітогормони або регулятори росту регулюють процес апікального домінування у процесі клонального мікророзмноження овочевих рослин?
7. Чим відрізняється прямиї ембріогенез від соматичного ембріогенезу?
8. Як здійснюється оздоровлення посадкового матеріалу?

Практичне заняття № 3

Тема: СЕЛЕКЦІЯ НА СТІЙКІСТЬ ДО БІОТИЧНИХ СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ: ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ, РОЛЬ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА НАСІННЯ

Мета роботи –ознайомитися з основними етапами створення вихідного матеріалу для селекції овочевих видів рослин на основі методів клітинної селекції в культурі *invitro*.

Практичні завдання

1. Обґрунтування та складання схем клітинної селекції на стійкість до грибкових збудників хвороб *Fusarium* і *Alternaria* для відбору стійких генотипів овочевих видів рослин в культурі *invitro*.
2. Підготовка фільтрату культуральної рідини як селективного агенту для введення у селективне поживне середовище.

3. Підготовка рослинного матеріалу для використання у якості об'єкта відбору на селективних поживних середовищах. Введення поняття соматональної варіабельності як основного фактора відбору при створенні стійких форм овочевих рослин у процесі клітинної селекції *invitro*.
4. Ознайомлення з методами перевірки рівня стійкості генотипів овочевих видів рослин, створених методами клітинної селекції *invitro* на спеціально створених інфекційних фонах або польових умовах *invivo*.
5. Ознайомлення з основними методами статистичного аналізу для відбору стійких генотипів овочевих видів рослин під проведення клітинної селекції *invitro*.
6. Практична значимість методів клітинної селекції *invitro* для селекції і ведення насінництва овочевих видів рослин.

Завдання для перевірки знань

1. Які первинні види тканин краще використовувати для проведення дослідів з клітинної селекції *invitro*?
2. Які існують критерії відбору відносно стійких форм овочевих рослин у процесі проведення дослідів з клітинної селекції *invitro*?
3. У чому полягає патогенний ефект фільтрату культуральної рідини збудника хвороби на відмінну від самого збудника хвороби?
4. Які існують методи експериментальної перевірки рівня стійкості до біотичних стресів для генотипів овочевих видів рослин, створених методами клітинної селекції *invitro*?

Практичне заняття № 4

Тема: ІНФЕКЦІЙНІ ФОНИ, СПЕЦИФІКА ЇХ СТВОРЕННЯ, СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ У СЕЛЕКЦІЙНИХ ПРОГРАМАХ НА ІМУНІТЕТ.

Мета роботи – формування у аспірантів базових знань з імунологічних основ створення стійких протишкідливих мікроорганізмів сортів і гібридів F₁ овочевих видів рослин за допомогою інфекційних фонів.

Практичні завдання

1. Контроль за станом патогенності фітопатогенних агентів у регіоні вирощування майбутніх сортів і гібридів і тенденціями її зміни.
2. Пошуки ефективних джерел стійкості, створення на їх основі донорів з ефективними генами, що задовольняли б вимоги селекції.
3. Визначення імунологічних властивостей вихідного та селекційного матеріалу на жорстких природних, провокаційних та штучних інфекційних фонах.
4. Визначення ефективності відомих генів стійкості рослин щодо патогенів.
5. Методи ідентифікації фізіологічних рас, біотипів та штамів патогенів.

Завдання для перевірки знань

1. Специфічні особливості селекції на імунітет.
2. Що являють собою банки генів стійкості і етапи їх створення?

3. Яким чином здійснюється оцінка вихідного і селекційного матеріалу на природних інфекційних та інвазійних фонах?
4. Масовий та індивідуальний добори в селекції на імунітет, їх переваги і недоліки?
5. Якими є найголовніші напрями підвищення ефективності селекції на імунітет?

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Лабораторне заняття № 1

Тема: ОЗНАЙОМЛЕННЯ З КЛАСИФІКАЦІЯМИ ВИДІВ І РІЗНОВИДІВ РОДУ *LYCOPERSICON* TOURN (Mulle, 1940; Lucwill, 1934; Брежнев, 1964).

Мета роботи – закріпити в пам'яті аспірантів і здобувачів, отримані відомості щодо біосистематичного положення видів і різновидів у роді *Lycopersicon* Tourn. на підставі ознайомлення з класифікаціями, запропонованими світовими класиками (Muller, Lucwill, Брежнев) і при цьому виявити між класифікаціями спільність, новизну і допущені помилки авторами.

Практичне завдання

1. Розкрити історію походження, поширення і систематику роду *Lycopersicon* Tourn.
2. Проаналізувати причини, що викликають процеси самонесумісності видів, міжвидову несумісність і особливості міжвидових відносин у роді *Lycopersicon* Tourn.
3. Привести приклади методів, способів і прийомів, які забезпечують подолання несумісності між інконгруентними видами роду *Lycopersicon* Tourn.
4. Сформувати на основі літературних джерел нове, більш об'єктивне бачення поняття філогенетичних зв'язках між видами і різновидами роду *Lycopersicon* Tourn.
5. Розкрити генетичний потенціал роду *Lycopersicon* Tourn. як банку нової “зародкової плазми”.

Завдання для перевірки знань

1. Хто перший з систематиків запропонував таксономічну назву роду?
2. За якими ознаками простежується близька спорідненість між родом *Lycopersicon* Tourn. і секцією *Tuberarium* роду *Solanum* L.?
3. Хто запропонував поділ роду *Lycopersicon* Tourn. на два підроду – *Eulicopersicon* і *Eriopersicon*?
4. Які види томата відносяться до підроду *Eulicopersicon* і *Eriopersicon*?
5. У яких регіонах сформувався видовий статус більшості представників роду *Lycopersicon* Tourn.?
6. Якими новими видами і різновидами поповнили вчені у 50–60 роки ХХ століття рід *Lycopersicon* Tourn.?
7. У яких країнах дотримуються класифікації Брежнева?, Lechmann і Decker-Dillingen?, Muller і Luckwill?
8. Які господарсько-цінні ознаки рослин дикорослих видів збагачують банк нової “зародкової плазми”?

9. Яка таксономічна назва єдиного дикорослого виду, ареал якого розташований на східних схилах Анд, тоді як інші види роду *Lycopersicon* Tourm. займають ніші тільки на їхніх західних схилах і на Галапагоських островах?

Лабораторне заняття № 2

Тема: ЗАСТОСУВАННЯ НА ПРАКТИЦІ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОЦЕНТУ КРОСИНГОВЕРУ І РІВНЯ РЕКОМБІНАЦІЇ (КВАЗИЗЧЕПЛЕННЯ) ВІДПОВІДНО ЗА ЗЧЕПЛЕНИМИ І НЕ ЗЧЕПЛЕНИМИ МАРКЕРНИМИ ГЕНАМИ.

Мета роботи –поглибити знання аспірантів і здобувачів за основними етапами проведення генетичного аналізу, заснованого на індукованому рекомбіногенезі, і його застосуванні на практиці.

Практичні завдання

1. Показати на конкретних прикладах превалювання методу індукованого рекомбіногенезу над мутагенезом з огляду розширення спектра генотипової мінливості у генетичній структурі популяцій, що розщеплюються.
2. Провести аналіз основних ендегенних і екзогенних факторів, що впливають на рекомбінаційну мінливість та виділити ті, які істотно підвищують відсоток кросинговеру і рівень рекомбінації за зчепленими і не зчепленими маркерними генами, відповідно.
3. Обґрунтувати необхідність застосування штучного індукування процесу рекомбінації на основі аналізу істотно важливих причин та виникаючих труднощів широкого залучення у рекомбінаційну селекцію методу міжвидової гібридизації.
4. Ознайомити аспірантів і здобувачів з методикою визначення впливу γ -опромінювання на зсув менделівського розщеплення і на зміну відсотку кросинговеру і рівня рекомбінації за зчепленими і незчепленими маркерними генами на прикладі потомств внутрішньо- та міжвидових гібридів F_1 томата, одержаних на маркерній основі, а також ознайомити з математичною обробкою статистичних даних експерименту.

Завдання для перевірки знань

1. У чому полягає суть пріоритету індукованого рекомбіногенезу над мутагенезом в селекції?
2. Які фактори відносяться до ендегенних і екзогенних індукторів рекомбінаційної мінливості?
3. Чи може вірусна інфекція виконувати місію індуктора рекомбінаційної мінливості?
4. Яке смислове навантаження несуть названі ефекти механізмів або причин, що лежать в основі порушення нормального менделівського розщеплення:

елімінація гамет?мейотичний драйв?вибіркове запліднення?селективна елімінація?

5. Що відбувається з прийнятим цифровим значенням рівня рекомбінації (не зчеплені гени) при квазізчепленні або квазівідштовхуванні?

Лабораторне заняття № 3

Тема: ПІДГОТОВКА ЕТАПІВ ФОРМУВАННЯ СХЕМИ ЕКСПЕРИМЕНТУ ПО ВИКОРИСТАННЮ НЕТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ СЕЛЕКЦІЇ У АСПІРАНТСЬКИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.

Мета роботи – залежно від напрямків тематики аспірантських досліджень, обговорити напрацьовані й апробовані часом основні етапитехнології чотирьох нетрадиційних методів в селекції пасльонових видів рослин.

Практичні завдання

1. Провести поглиблений аналіз опису складових етапів технології. *Метод прогнозу рівня рекомбінаційної і спектру генотипової мінливості у гетерогенних популяціях, що розщеплюються.*

2. *Метод прогнозу гетерозисного ефекту з раннім врожаєм у рослин тепличних гібридів F_1 томата.*

3. *Метод часового “горизонтального дизруптивного відбору”.*

4. *Метод “вертикального” дизруптивного відбору.*

Завдання для перевірки знань

1. Яке призначення нестандартного першого методу, на чому він заснований, на якому етапі онтогенезу найбільш ефективний прогноз прояву рівня і спектру генотипової мінливості?

2. Скільки етапів входить у перший нетрадиційний метод, і яке у них смислове навантаження?

3. За якою схемою проводиться висів насіння томата, перцю і баклажана у судинах Вагнера?

4. Скільки в експерименті використовується гібридних комбінацій, скільки рослин у кожній з них і яку робочу площу на схемі в одній посудині Вагнера вони займають?

5. Яка технологія оцінки гібридів F_1 застосовується для їх ідентифікації за ступенем конкурентоспроможності (високої чи-то низької) і за якою з них об'єктивно закріплюється селекційно-цитогенетичний пріоритет?

6. Які основні докази прояву позитивного ефекту при практичному застосуванні першого методу?

7. Чим відрізняється технологія селекційного процесу зі створення гібридів F_1 томата на основі другого нетрадиційного методу на відміну від інших нетрадиційних методів?

8. Який зв'язок був виявлений між різною конкурентоспроможністю гібридів F_1 томата і ранньої врожайністю у них при застосуванні вказаного методу на практиці?
9. Яке одне з основних умов ефективного використання нетрадиційного третього методу у селекційно-генетичних дослідженнях?
10. Які основні часові інтервали були задіяні в технології зазначеного методу?
11. Які були отримані селекційні та генетичні ефекти на томаті і перці солодкому при застосуванні на практиці третього нетрадиційного методу?
12. Що стало основою технології нетрадиційного четвертого методу?
13. Чим відрізняється основа нетрадиційного третього методу від основи нетрадиційного четвертого методу?
14. Який вплив робить четвертий метод на генетичні та цитологічні параметри мейозу гібридів F_1 ?

Лабораторне заняття № 4

Тема: ОСНОВНІ ЕТАПИ МЕТОДУ ГАМЕТОФІТНОЇ СЕЛЕКЦІЇ (ПРОЖАРЮВАННЯ ПИЛКУ ПРИ ПІДВИЩЕНИХ ПОЗИТИВНИХ ТЕМПЕРАТУРАХ, ВИЗНАЧЕННЯ ПРОЦЕНТУ ФЕРТИЛЬНОСТІ ПИЛКУ, КАСТРАЦІЯ І ЗАПИЛЕННЯ МАТЕРИНСЬКИХ ФОРМ РОСЛИН).

Мета роботи – закріпити теоретичні відомості щодо методології та особливостей ведення селекційного процесу на основі практичного використання гаметофітногo відбору томату.

Практичне завдання

1. Провести аналіз опису основних етапів технології методу гаметофітної селекції на прикладі томата.
2. Поглибити знання з питання можливого поєднання у сортах і гібридах F_1 високої потенційної продуктивності та екологічної стійкості.
3. Проаналізувати накопичені в літературних джерелах дані переважно методу гаметофітного відбору у порівнянні з іншими методами селекції і який вплив він робить на складову структуру популяції спорофітів, а також розкриває основну суть біологічної теорії методу.
4. Поглибити рівень знань з проблеми взаємозв'язку гаметофіту і спорофіту на рівні біотичної стійкості томата до грибу *Alternaria Solani*.

Завдання для перевірки знань

1. Скільки етапів входить в технологію методу гаметофітної селекції, і яке у них смислове навантаження?
2. Яким способом можна підвищити: а) пилковоутворюючу функцію рослин, б) здатність пилку проростати при знижених або, навпаки, підвищених температурах, зниженій вологості і освітленості та при інших стресових ситуаціях?

3. На скільки велика ймовірність, користуючись методом гаметофітного відбору, збільшити діапазон генотипової мінливості за кількісними ознаками і рекомбінаційними параметрами мейозу?
4. Яким чином можна змінитися ознаку “біотична нестійкість” спорофіту, наприклад дорослої рослини томата на ознаку “біотична стійкість” до грибу *Alternaria Solani*?
5. У чому полягає генетична спільність реакції спорофіту і гаметофіту на відбір?
6. Скільки тисяч генів експресується на стадії гаплоїдних гамет (пилку) і який відсоток це становить від загальної кількості генів дорослої рослини томата і кукурудзи?
7. Якими безперечними перевагами володіє метод пилкової селекції?

Лабораторне заняття № 5

Тема: ЗАСТОСУВАННЯ У ПРАКТИЧНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ МЕТОДУ ІНДУКОВАНОГО МУТАГЕНЕЗУ, ЯК РЕАКЦІЇ МУТАБІЛЬНОСТІ РОСЛИН НА ХРОНІЧНЕ ГАМА-ОПРОМІНЕННЯ (ПОКОЛІННЯ M_2 – M_5) НАСІННЯ ТОМАТУ (НА ПРИКЛАДІ КОНВЕРСІЇ ГЕНІВ).

Мета роботи – виявити рівень мутабільності рослин у різних сортів томата за якісними та кількісними господарсько-цінними ознаками при багаторазовому впливі γ -опромінювання на їх повітряно-сухенасіння.

Практичне завдання

1. Поглибити знання з питання створення мутантних форм томата на основі моногенно-контрольованих маркерних генів.
2. Поглибити знання з технології одержання мутантних форм томату (*L. esculentum* Mill.) з генною чоловічою стерильністю.
3. Поглибити знання з технології одержання багатомаркерних мутантних форм томату (*L. esculentum* Mill.).
4. Поглибити знання з технології одержання перспективних ліній томату з господарсько-цінними ознаками (1 – формування репродуктивного навантаження у рослин сортів, придатних до механізованого збирання врожаю і універсального та салатного використання на рівні зав’язування плодів; 2 – частота мутантних рослин томата за ознакою ранньостиглості та тривалості вегетаційного періоду; 3 – формування компонентів високої потенційної продуктивності у дібраних рослин із сортових популяцій, насіння яких обробляли γ -опромінюванням; 4 – формування біохімічного складу плодів у дібраних рослин із сортових популяцій томату, насіння яких обробляли γ -опромінюванням).

Завдання для перевірки знань

1. Хто відкрив мутагенний ефект іонізуючих випромінювань, яке явилось початком епохи його широкого застосування у загальній генетиці, а потім і в селекції рослин і мікроорганізмів?
2. Що спонукало необхідність розпочати проведення оцінки ефекту іонізуючих випромінювань на спадковість організмів?

3. За якими в основному двома шляхами йде використання мутантів в селекції і в яких випадках індуковані мутанти зможуть допомогти селекціонеру прискорити створення нових перспективних сортів і гібридів?
4. Які гени відповідають за прояв: фенотипової зміни функції репродуктивних органів (надмірне збільшення кількості квіток у суцвітті, нитковидне листя); зовнішнє внутрішнє забарвлення плоду; зміни типу листка (на картопляний та хлоротичне забарвлення його поверхні); зміни типу куща (детермінантній, індетермінантній та карликовий); “золотисті” смужки на епідермісі зрілого плоду; жовтісім’ядолі?
5. Яким геном здійснюється контроль прояву чоловічої стерильності?
6. Для визначення якого з генетичних параметрів мейозу необхідно задіяти у гібридизації багатомаркерну мутантну форму?
7. Який ефект був досягнутий за господарсько-цінними ознаками у створених гомозиготних мутантних ліній томата?

САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧА

Загальні рекомендації до організації самостійної роботи здобувачів

Обов’язковим елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни “*Теоретичні основи селекції овочевих і баштанних видів рослин*” є самостійна робота здобувачів вищої освіти з вітчизняною і зарубіжною літературою з застосування теоретичних і практичних напрацювань з генетики і біотехнології в селекції і веденні насінництва овочевих і баштанних овочевих і баштанних видів рослин, оволодіння методологічною базою селекційних технологій отримання вихідного матеріалу та його розмноження. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від нормованих навчальних занять, тобто лекційних, семінарських, практичних і лабораторних занять.

Основні види самостійної роботи, на які повинні звертати увагу здобувачі:

- вивчення лекційного матеріалу;
- робота з опрацювання та вивчення рекомендованої літератури;
- підготовка до практичних занять;
- підготовка до дискусій та пропонування викладачем завдань в межах семінару;
- робота над рефератом (тезами, доповіддю);
- робота над індивідуальними науково-дослідними завданнями здобувачів згідно тематики їх наукової роботи;
- самоперевірка студентом власних знань за запитаннями для самодіагностики;
- підготовка до поточного та підсумкового контролю.

Опрацювання лекційного матеріалу. У системі різних форм навчально виховної роботи особливе місце належить лекції, де викладач надає здобувачу основну інформацію, навчає розмірковувати, аналізувати,

допомагає опанувати ключові знання, а також спрямовує самостійну роботу здобувача.

Зв'язок лекції і самостійної роботи здобувача розглядається в таких напрямках:

- лекція як головна початкова ланка, що визначає зміст і обсяг самостійної роботи здобувача;
- методичні прийоми читання лекцій, що активізують самостійну роботу здобувачів;
- самостійна робота, яка сприяє поглибленому засвоєнню теми на базі прослуханої лекції.

Перший етап самостійної роботи починається з процесу слухання і записування лекції. Правильно складений конспект лекції – найефективніший засіб стимулювання подальшої самостійної роботи студентів. Здобувач повинен чітко усвідомити, що конспект – це короткий тезовий запис головних положень навчального матеріалу. Складання і вивчення конспекту – перший етап самостійної роботи студента над вивченням теми чи розділу. Конспект допомагає в раціональній підготовці до практичних занять, заліку, у визначенні напрямку і обсягу подальшої роботи з літературними джерелами.

Під час підготовки до лекції здобувач повинен опрацювати матеріал попередньої лекції з використанням підручників та інших джерел літератури. На лекціях висвітлюють тільки основні теоретичні положення та найбільш актуальні проблеми, тому більшість питань виноситься на самостійне опрацювання.

Підготовка до практичних занять. Підготовка до практичних занять розпочинається з опрацювання лекційного матеріалу. Здобувач повинен самостійно ознайомитися з відповідним розділом робочої програми, підготувати відповіді на контрольні запитання, які подані в програмі у певній послідовності згідно з логікою засвоєння навчального матеріалу.

Практичні заняття збагачують і закріплюють теоретичні знання здобувачів, розвиваючи їх творчу активність, допомагають у набутті практичних навичок роботи за предметом навчальної дисципліни.

У процесі підготовки до практичних занять самостійна робота здобувачів є обов'язковою частиною навчальної роботи, без якої успішне і якісне засвоєння навчального матеріалу неможливе. Це свідчить про необхідність керування самостійною роботою з боку викладача завдяки проведенню цілеспрямованих організаційних і контрольних заходів.

У разі, коли здобувач не може самостійно розібратися в якомусь питанні, він може отримати консультацію у викладача (згідно з графіком проведення консультацій). Добре організовані консультації дозволяють спрямувати самостійну роботу в потрібному напрямі, зробити раціональною і підвищити її ефективність.

Питання для самостійного опрацювання

до змістовного модуля 1.

“Методи прикладної генетики овочевих і багаторічних видів рослин”

Тема 1. Генетичні основи селекції овочевих культур.

1. Міжвидова гібридизація і її значення для розширення спектра генотипової мінливості.
2. Генетичний потенціал дикорослих видів і різновидів за основними господарсько-цінними ознаками (на прикладі томата і перцю).
3. Проблема подолання несумісності між культурними видами і дикорослими видами та її значення для селекції.

Тема 2. Рекомбінація як основне джерело генотипової мінливості.

1. Проблема індукованого рекомбіногенезу при міжвидовій гібридизації.
2. Закони Менделя та їх застосування в генетиці і селекції.
3. Метод визначення проценту кросинговеру та рівня рекомбінації при внутрішньо та міжвидовій гібридизації.

Тема 3. Нетрадиційні методи оптимізації селекційного процесу.

1. Метод прогнозу рівня рекомбінаційної і спектру генотипової мінливості у гетерогенних популяціях, що розщеплюються.
2. Метод прогнозу гетерозисного ефекту за раннім урожаєм у тепличних гібридів F₁ томату.
3. Метод часового горизонтального дизруптивного відбору.
4. Метод вертикального дизруптивного відбору.

Тема 4. Гаметофітний і спорофітний відбори та їх значення для селекції.

1. Сполучення високої потенційної продуктивності і екологічної стійкості.
2. Створення нових сортів і гібридів F₁ рослин з урахуванням глобальних змін клімату.
3. Механізми ушкодження і стійкості рослин до температурних стресів.
4. Жаростійкість і селекція рослин на основі гаметофітного відбору.

Тема 5. Генетичні основи методу природного і індукованого (фізичного) мутагенезу.

1. Норма реакції мутабільності на гама-опромінення насіння томата (формування репродуктивного навантаження);
2. Норма реакції мутабільності на гама-опромінення насіння томата (частота прояву ранньостиглих рослин);
3. Норма реакції мутабільності на гама-опромінення насіння томата (прояв чисельності мутантних форм і їх якісні і кількісні ознаки).

до змістовного модуля 2.

“Клітинні технології *in vitro* в селекції овочевих і багаторічних культур”

Тема 6. Проблеми овочівництва і використання методів в культурі ізольованих клітин і тканин *in vitro* для прискорення сортової і гібридної селекції.

1. Історія розвитку клітинних технологій *invitro* в Україні та за кордоном.
2. Основні напрямки використання біотехнологічних методів в селекції і насінництві овочевих рослин.
3. Особливості біології однорічних і дворічних овочевих культур і їх значення у розробці біотехнологічних методик.
4. Напрямки застосування клітинних технологій для овочевих культур з вегетативним типом розмноження.

Тема 7. Біотехнології отримання лінійного матеріалу на основі гаплоїдів, їх можливості, проблеми, результати практичного застосування на овочевих культурах.

1. Технологія створення лінійного матеріалу сільськогосподарських рослин за традиційних селекційних методів
2. Андрогагенез *invitro*.
3. Гіногагенез *invitro*.
4. Індукований апоміксіс.
5. Результати використання технології індукції подвоєних гаплоїдів в селекції овочевих культур.

Тема 8. Методичні підходи до використання клітинної селекції для створення нового вихідного матеріалу для селекції стресотолерантних генотипів.

1. Методичні підходи до створення джерел стійкості до біотичних і абіотичних культур методами клітинної селекції.
2. Відбір ефективних селекційних агентів для проведення клітинної селекції.
3. Схеми добору джерел стійкості з використанням біотехнологічних методів.
4. Експериментальний мутагенез і його використання в клітинній селекції.
5. Результати і перспективи використання клітинної селекції для добору стресотолерантного вихідного матеріалу в селекції овочевих культур.

Тема 9. Збереження генофонду з використанням методів біотехнології.

1. Використання методів *invitro* для відновлення життєздатності насіння колекційних зразків НЦГРРУ.
2. Особливості тривалого депонування колекційного матеріалу.
3. Зберігання колекційних зразків в умовах криогенних температур.
4. Сучасні підходи до інтродукції колекцій овочевих культур з використанням методів біотехнології.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции. Москва: Наука, 1987. 512 с.
2. Генетика / БартонГуттман, ЭнтониГриффитс, ДэвидСузуки и др. Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2004. 448 с.
3. Гужов Ю. Л., Фукс А., Валичек П. Селекция и семеноводство культурных растений. Москва: Агропромиздат, 1991. 463 с.
4. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І. Селекція та насінництво польових культур: підручник для аграрних вузів. К.: Вища школа, 1994. 454 с.
5. Крючков А. В., Потапов С. П. Селекция и семеноводство овощных и плодовых культур. Москва: Агропромиздат, 1986. 280 с.
6. Рудишин С. Д. Основи біотехнології рослин. Вінниця: МП “ЗАПАД”, 1998. 234 с.
7. Биотехнология: теория и практика / Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко, Е. А. Калашникова и др. Москва: Изд-во “Оникс”, 2009. 496 с.
8. Бугаенко Л. А., Егорова Н. А. Методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине “Размножение растений *in vitro* и получение безвирусного посадочного материала”. Симферополь: ЮФ “КАТУ” НАУ, 2005. 28 с.
9. Бутенко Р. Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. Москва: Наука, 1964. 272 с.
10. Бутенко Р. Г. Клеточные технологии для получения экономически важных веществ растительного происхождения. *Культура клеток растений и биотехнология*. Москва: Наука, 1986. С. 3–20.
11. Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: учебное пособие. Москва: ФБК-ПРЕСС, 1999. 160 с.
12. Егорова Н. А. Биотехнология в растениеводстве. Методические указания по самостоятельной подготовке для выполнения лабораторно-практических занятий. Симферополь: ЮФ “КАТУ” НАУ, 2008. 40 с.
13. Егорова Н. А., Зильберварг И. Р. Методические указания по самостоятельной подготовке для выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине “Основы биотехнологии растений”. Симферополь: ЮФ “КАТУ” НАУ, 2009. 40 с.
15. Игнатова С. А. Клеточные технологии в растениеводстве, генетике и селекции возделываемых растений: задачи, возможности, разработки систем *in vitro*. Одесса: Астропринт, 2011. 224 с.
16. Калинин Ф. Л., Сарнацкая В. В., Полищук В. Е. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. Киев: Наук.думка, 1980. 488 с.

Допоміжна

1. Брюбейкер Дж. Л. Сельскохозяйственная генетика. Москва: Колос, 1966. 224 с.
2. Жученко А.А. Генетика томатов. Кишинев: Штиинца, 1973. 663 с.
3. Жученко А.А. Роль гетерозиса в эволюции и селекции растений. *Гетерозис с.-х. растений: Междунар. симпозиум (15 декабря 1997 г.)*. Москва, 1997. С.183–187.
4. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). Москва, “Агрорус”. 2001. Т.2. С. 785–1489.
5. Хангильдин В.В. Физиологические и биохимические аспекты гетерозиса и гомеостаза. Уфа, 1976. С. 210–229.
6. Самовол О.П. Нові підходи до оцінки гетерозисного ефекту у помідорів за продуктивністю. *Міжвідомчий науковий тематичний збірник “Овочівництво і багтанництво”*. Київ: “Урожай”, 1995. Вип. 40. С. 42–46.
7. Самовол А. П. Взаимосвязь между онтогенетической приспособленностью гибридов F₁ и спектром изменчивости вих потомствах. *Сообщение 1: Особенности изменчивости генотипической структуры расщепляющихся популяций разных по приспособленности гетерозигот под действием экстремальных факторов среды (перец сладкий)*. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Овочівництво і багтанництво”*. Харків, ІОБ УААН, 1999. № 43. С. 32–42.
8. Самовол А. П., Замыцкая Т. Н. Проявление истинного и гипотетического гетерозиса у гибридов F₁ томата межвидового происхождения. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Овочівництво і багтанництво”*. Харків: ІОБ УААН, 2012. Вип. 58. С. 280–287.
9. Івченко Т. В., Горовая Т. К., Беленька О. М. Методика індукції інбредних ліній цибулі ріпчастої. Харків: ІОБ УААН, 2003. 19 с.
10. Мірошніченко В. П., Самовол О. П., Івченко Т. В. Методичні рекомендації з одержання і розмноження в культурі *in vitro* рослин міжвидових гібридів томата Мерефа: ІОБ УААН, 2010. 9 с.
11. Івченко Т. В., Віценя Т. І., Шабетя В. В. Методичні рекомендації з середньотривалого зберігання колекційних зразків озимого часнику в умовах *in vitro*. Мерефа: ІОБ НААН, 2010, 15 с.
12. Івченко Т. В., Баштан Н. О., Кондратенко С. І., Яровий Г. І. Капуста головчаста, морква, буряк столовий, цибуля ріпчаста, помідор, огірок, перець. Молекулярно-генетичний метод ідентифікації сортів і гібридів. Методичні рекомендації. Мерефа: ІОБ НААН, 2010. 20 с.
13. Івченко Т. В., Корнієнко С. І., Кондратенко С. І., Сергієнко О. Ф., Віценя Т. І., Баштан Н. О. та ін.. Клітинні технології створення вихідного селекційного матеріалу основних овочевих рослин в культурі *in vitro* (методичні рекомендації). Харків: Пляда, 2013. 47 с.
14. Шабетя О. М., Івченко Т. В., Кондратенко С. І., Задорожна О. А., Баштан Н. О. Збереження насіння пасльонових культур у стані життєздатності та генетичної автентичності: методичні рекомендації. Харків, 2014. 24 с.

15. Івченко Т. В., Корнієнко С. І., Баштан Н. О. та ін. Біотехнологічний спосіб створення поліплоїдних форм кавуна (Методичні рекомендації). Мерефа: ІОБ НААН, 2015. 28 с.

16. Івченко Т. В., Корнієнко С. І., Колеснік І. І., Мозговська Г. В., Віценя Т. І. Біотехнологічний спосіб подолання погамної несумісності при міжвидовій гібридизації гарбуза в культурі *invitro* (Методичні рекомендації). Мерефа: ІОБ НААН, 2015. 28 с.

17. Мірошніченко Т. М., Самовол О. П., Івченко Т. В. Клональнємкророзмноження в культурі *invitro* стерильних генотипів томата. Методичні рекомендації. Селекційне: ІОБ НААН, 2018. 15 с.

18. Івченко Т. В., Мозговська Г. В., Віценя Т. І., Баштан Н. О. Методичні підходи щодо селекції та сучасних технологій розмноження і вирощування батату (*Ipomoea batatas* L.) (методичні рекомендації). Селекційне: ІОБ НААН, 2018. 34 с.

19. Івченко Т. В., Баштан Н. О., Могильна О. М. Методичні рекомендації з ідентифікації сортів цибулі ріпчастої за допомогою аналізу мікросателітних локусів. Селекційне: Плеяда, 2018. 24 с.

20. Яровий Г. І., Івченко Т. В., Кондратенко С. І., Баштан Н. О., Сиволап Ю. М., Кожухова Н. Е. ДСТУ 8667:2016 “Культури Овочеві. Молекулярно-генетичний метод ідентифікації сортів і гібридів” Київ: Держспоживстандарт України, 2016. 21с. (Національний стандарт України).

Інформаційні ресурси

1. Верховна Рада України. URL: <http://www.rada.gov.ua>
2. Кабінет Міністрів України. URL: www.kmu.gov.ua
3. Міністерство освіти та науки України. URL: www.mon.gov.ua
4. Мир техники и технологий. Междунар. техн. журн. URL: <http://www.mtt.com.ua/>
5. Инновации, управление изменениями в организациях, управление знаниями. URL: <http://www.bizbooks.com.ua/catalog/cat.php3?c=193&lang=1>
6. Державний фонд фундаментальних досліджень. URL: <http://www.dffd.gov.ua/>
7. Генерация идей. URL: http://content.mail.ru/pages/p_27901.html
8. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
9. Науковий вісник. URL: http://www.nbuv.gov.ua/portal/SocGum/Gilleya32/F4_doc.pdf
10. Наука і освіта. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal/SocGum/NIO/metod/sagk.htm>
11. Журнал “Селекція і насінництво”. URL: <http://journals.uran.ua/pbsd>
12. Журнал “Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів”. URL: <http://www.utgis.org.ua/ua/publ-ua/visnyk-ua>

13. Журнал “Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник”. URL: <https://vegetables-journal.com/index.php/journal>
14. Журнал “Генетичні ресурси”. URL: <http://genres.com.ua/ru/>
15. Всеросійський інститут рослинництва ім. М.І. Вавилова, Санкт-Петербург, Росія. URL: <http://www.vir.nw.ru>
16. Всеукраїнський науковий інститут селекції. URL: <http://vnis.com.ua>
17. Міжнародний інститут с.-г культур для засушливих тропіків. URL: <http://www.icrisat.org>
18. Міжнародний центр по картоплі. URL: <http://cipotato.org>
19. Міжнародний інститут сільського господарства тропіків. URL: <http://www.cgiar.org>
20. Світовий центр овочевих культур. URL: <http://avrdc.org>
21. School of Integrative Plant Science. URL: <http://plantscience.cals.cornell.edu>
22. National Association of Plant Breeders. URL: <http://www.plantbreeding.org>
23. Journal Plant Breeding and Genomics. URL: <http://www.extension.org>
24. Journal of Plant Breeding and Crop Science. URL: <http://www.academicjournals.org/journal/jpbcs>
25. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України. URL: <http://dnsgb.com.ua>
26. Український інститут експертів рослин. URL: <http://sops.irbis24.org>
27. Agricultural science and practice. URL: <https://agrisp.com/index.php/agrisp>
28. Ukrainian Food Journal. URL: <http://ufj.ho.ua/>

ЗМІСТ

	Стор.
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	3
СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ	4
Семінарське заняття № 1	
Тема: СОМАТИЧНА ГІБРИДИЗАЦІЯ ЯК МЕТОД ПОКРАЩЕННЯ ГЕНОФОНДУ КУЛЬТУРНИХ ВИДІВ РОСЛИН	4
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	5
Практичне заняття № 1	
Тема: ПРИГОТУВАННЯ ШТУЧНИХ ПОЖИВНИХ СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ КАЛЮСНИХ КЛІТИН (ТОМАТ, МОРКВА) І МЕРИСТЕМАТИЧНИХ ТКАНИН (БАТАТ, КАРТОПЛЯ).	5
Практичне заняття № 2	
Тема: ТЕХНОЛОГІЯ КЛОНАЛЬНОГО МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ РОСЛИН. АДАПТАЦІЯ РОСЛИН РЕГЕНЕРАНТІВ ДО ҐРУНТОВИХ УМОВ.	6
Практичне заняття № 3	
Тема: СЕЛЕКЦІЯ НА СТІЙКІСТЬ ДО БІОТИЧНИХ СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ: ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ, РОЛЬ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА НАСІННЯ.	7
Практичне заняття № 4	
Тема: ІНФЕКЦІЙНІ ФОНИ, СПЕЦИФІКА ЇХ СТВОРЕННЯ, СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ У СЕЛЕКЦІЙНИХ ПРОГРАМАХ НА ІМУНІТЕТ.	8
ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	9
Лабораторне заняття № 1	
Тема: ОЗНАЙОМЛЕННЯ З КЛАСИФІКАЦІЯМИ ВИДІВ І РІЗНОВИДІВ РОДУ <i>LYCOPERSICON TOURN</i> (Mulle, 1940; Lucwill, 1934; Брежнев, 1964).	9
Лабораторне заняття № 2	
Тема: ЗАСТОСУВАННЯ НА ПРАКТИЦІ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОЦЕНТУ КРОСИНГОВЕРУ І РІВНЯ РЕКОМБІНАЦІЇ (КВАЗИЗЧЕПЛЕННЯ) ВІДПОВІДНО ЗА ЗЧЕПЛЕНИМИ І НЕ ЗЧЕПЛЕНИМИ МАРКЕРНИМИ ГЕНАМИ.	10
Лабораторне заняття № 3	
Тема: ПІДГОТОВКА ЕТАПІВ ФОРМУВАННЯ СХЕМИ ЕКСПЕРИМЕНТУ ПО ВИКОРИСТАННЮ НЕТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ СЕЛЕКЦІЇ У АСПІРАНТСЬКИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.	11
Лабораторне заняття № 4	
Тема: ОСНОВНІ ЕТАПИ МЕТОДУ ГАМЕТОФІТНОЇ СЕЛЕКЦІЇ (ПРОЖАРЮВАННЯ ПИЛКУ ПРИ ПІДВИЩЕНИХ ПОЗИТИВНИХ ТЕМ-ПЕРАТУРАХ, ВИЗНАЧЕННЯ ПРОЦЕНТУ ФЕРТИЛЬНОСТІ	12

ПИЛКУ, КАСТРАЦІЯ І ЗАПИЛЕННЯ МАТЕРИНСЬКИХ ФОРМ РОСЛИН).

Лабораторне заняття № 5

Тема: ЗАСТОСУВАННЯ У ПРАКТИЧНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ МЕТОДУ ІНДУКОВАНОГО МУТАГЕНЕЗУ, ЯК РЕАКЦІЇ МУТАБІЛЬНОСТІ РОСЛИН НА ХРОНІЧНЕ ГАМА-ОПРОМІНЕННЯ (ПОКОЛІННЯ M_2 – M_5) НАСІННЯ ТОМАТУ (НА ПРИКЛАДІ КОНВЕРСІЇ ГЕНІВ).

13

САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧА

14

Питання для самостійного опрацювання

15

Рекомендована література

18

Укладачі: О. П. Самовол, Т. В. Івченко, С. І. Кондратенко

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ СЕМІНАРСЬКИХ, ПРАКТИЧНИХ, ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ УСІХ ФОРМ НАВЧАННЯ

з дисципліни **“ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ ОВОЧЕВИХ І
БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН”**

для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 201 – агрономія, за спеціалізацією 06.01.05 – селекція і насінництво

Комп’ютерна верстка : Кондратенко С. І.