



ЛЕКЦІЯ 1

ТЕМА: Генетичні ресурси рослин

План:

1. Загальне поняття
2. Установи України, що працюють з генетичними ресурсами
3. Колекції рослин
4. Генетичні банки. Поняття, приклади, розташування

1. Загальне поняття

Генетичні ресурси рослин – це сукупність всього генетичного матеріалу (генетична мінливість) рослин, який має актуальне чи потенційне корисне значення для людини у галузях народного господарства. Коли йде мова про генетичні ресурси розглядають як сільськогосподарські та культурні (враховуючи сорти, лінії та різновиди), так, і, дикорослі види рослин.

Генетичні ресурси – це національне надбання, капітал кожної країни, так світу в цілому. Вивчення генетичних ресурсів надає змогу поліпшувати культурні рослини та отримувати найкращий результат від їх вирощування та використання.

Вивчення генетичних ресурсів розкриває потенціал видів, спрямовує селекційну роботу у потрібних людині напрямках. Увагу слід звертати і на дикорослі види, особливо, на диких родичів культурних рослин, які є джерелом корисних нових генів.

Все генетичне різноманіття флори досягнути в повному обсязі не можливо. А, тому, людина зосереджує свою увагу головним чином на рослинах, які мають значення в продовольчій, сільськогосподарській, фармацевтичній та технічних галузях виробництва товарів.

Однією з найбільш актуальних та важливих проблем людства сьогодні є збереження та ефективне використання генетичного різноманіття рослин для забезпечення продовольчої, економічної, екологічної, соціальної безпеки і сталого розвитку заради майбутнього.

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ



Розширенню генетичної мінливості, а, як наслідок, збільшенню генетичних ресурсів сприяють селекційні роботи та мутагенез.

Лікарські рослини – це одна з найважливіших частин генетичного різноманіття рослин, проте, питанням збирання, вивчення, створення колекцій та збільшення генетичної мінливості саме лікарських рослин поки що приділяється недостатня кількість уваги.

Розвиток саме лікарського рослинництва значною мірою залежить від розширення генетичного різноманіття лікарських рослин, що культивуються. Цей процес відбувається за рахунок уведення в промислову культуру нових видів, форм та створення високопродуктивних сортів, які б задовольняли різноплановий зростаючий попит на натуральну сировину фармацевтичної, косметичної та харчової індустрії. Завдячуючи інтродукції із залученням диких родичів до промислового культивування, розширено й покращено асортимент лікарських культур.

Уведення нових видів, що мають високий потенціал адаптивності, високий вміст біологічно активних речовин та створення нових продуктивних сортів не лише забезпечує стабільність сировинної бази для різних галузей господарства, але й збільшує розмаїття продукції.

Важливим аспектом промислового вирощування лікарської сировини є й те, що воно значною мірою знімає навантаження з природних угруповань лікарських рослин, сприяє збереженню біорізноманіття, покращенню стану довкілля. Для забезпечення інтродукційного та селекційного процесів, важливим етапом є формування колекцій вихідного матеріалу та всебічне їх вивчення.

2. Установи України, що працюють з генетичними ресурсами

У 1992 р. з ініціативи Національної академії аграрних наук України (НААНУ) була розпочата науково-технічна програма «Генетичні ресурси рослин», спрямована на створення Національного генетичного банку рослин України. Її виконують 28 провідних селекційних і наукових установ, які утворюють Систему генетичних ресурсів рослин України. Для координації та науково-методичного керівництва Системою на

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ



базі Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва був створений Національний центр генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ).



Перелік установ:

1. Інститут рослинництва ім. Юр'єва Національний центр генетичних ресурсів рослин України (17 культур)
2. Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. Юр'єва (94 культури)
3. Національний науковий центр – селекційно-генетичний інститут (4 культури)
4. Миронівський інститут пшениці ім. Ремесла (4 культури)
5. Інститут землеробства (5 культур)
6. Інститут землеробства південного регіону (7 культур)
7. Інститут землеробства і тваринництва західного регіону (14 культур)
8. Інститут зернового господарства (2 культури)
9. Прикарпатський інститут агропромислового виробництва (3 культури)
10. Інститут рису (1 культура)

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ



11. Луганський інститут агропромислового виробництва (2 культури)
12. Чернігівський інститут агропромислового виробництва (1 культура)
13. Інститут олійних культур (6 культур)
14. Івано-франківський інститут агропромислового виробництва (9 культур)
15. Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків (3 культури)
16. Українська дослідна станція тютюнництва (1 культура)
17. Інститут луб'яних культур (2 культури)
18. Інститут сільського господарства полісся (1 культура)
19. Інститут ефіроолійних та лікарських рослин (11 культур)
20. Дослідна станція лікарських рослин (26 культур)
21. Інститут кормів (23 культури)
22. Полтавський інститут агропромислового виробництва ім. Вавілова (4 культури)
23. Інститут овочівництва та баштанництва (37 культур)
24. Інститут південного овочівництва і баштанництва (6 культур)
25. Інститут картоплярства (1 культура)
26. Інститут садівництва (25 культур)
27. Подільський науково-дослідний центр інституту садівництва (1 культура)
28. Артемівський науково-дослідний центр інституту садівництва (32 культури)
29. Львівський науково-дослідний центр інституту садівництва (3 культури)
30. Інститут зрошуваного садівництва ім. Сидоренка (5 культур)
31. Інститут садівництва ім. Смиренка (17 культур)
32. Придністровська дослідна станція садівництва Буковинського інституту агропромислового виробництва (2 культури)
33. Національний науковий центр Нікітський ботанічний сад (80 культур)
34. Кримська помологічна станція Нікітського ботанічного саду Національного наукового центру (10 культур)



35. Інститут винограду і вина "Магарач (2 культури)

36. Національний науковий центр інститут виноградарства і виноробства ім. Таїрова (1 культура)

3. Колекції рослин

Колекції рослин мають важливе наукове і практичне значення. Вони є резерватом генофонду рослин, відображають його різноманітність і служать джерелом відбору цінних вихідних форм при створенні сортів, перспективних для впровадження у виробництві.

В Україні колекції рослин розглядаються як важливий фактор стабільного розвитку і екологічної безпеки нашої країни. Основою формування колекцій лікарських рослин є оцінка зразків за основними господарськоцінними ознаками. Принципи створення колекцій залежать від галузі їх подальшого використання. У межах конкретного роду до колекцій залучаються нові сучасні та місцеві сорти народної селекції, дикорослі форми, які відображають повний діапазон його різноманіття.

Виділяють такі види колекцій:

Базові – репрезентують основний генофонд культури і формуються із зразків, які охоплюють повний спектр мінливості ознак в межах культури. До них включають культурні та дикорослі форми, що, як правило, можуть рости в умовах певної країни та регіону.

Серцевинні – колекції, у яких генофонд культури представлений мінімальною кількістю зразків, що відбираються з базових колекцій генофонду, і репрезентують генетичне різноманіття культури.

Ознакові – колекції, у яких зразки підібрані за певним рівнем фенотипового вияву окремих ознак або їх поєднань. До цих колекцій включають зразки з високим, оптимальним або низьким виявом ознак, в залежності від напрямку використання. Неодмінними елементами ознакової колекції є еталонні зразки, які мають більш стабільний рівень вияву ознак при можливо більш високому рівні продукційного процесу.

Генетичні – включають зразки з ідентифікованими генами або генними комплексами, вияв та успадкування яких вивчені у певних умовах. До генетичних належать зокрема колекції ізогенних та анеуплоїдних ліній, алельних варіантів генів,

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ



варіантів груп зчеплення, геномних комбінацій – амфідиплоїдів.

Спеціальні – створюються із зразків, підібраних за вивченими спеціальними ознаками, для вирішення специфічних селекційних, наукових та інших завдань. Наприклад, до спеціальних належать колекції зразків кукурудзи, підібраних за високою загальною або специфічною комбінаційною здатністю; зразків гороху, спеціалізованих до різних штамів симбіотичних азотфіксуючих мікроорганізмів; колекція декоративного персика та ін.

Робочі – створюються для виконання селекційних, наукових та інших програм і включають джерела та донори цінних ознак стосовно конкретних умов та напрямків селекції (наукової програми). В якості складових робочої колекції можуть бути використані зразки ознакових, спеціальних, генетичних та ін. колекцій.

Учбові – формуються у залежності від призначення у навчальному процесі і включають ботанічне різноманіття, набори зареєстрованих сортів, гібриди та їх батьківські форми, джерела цінних ознак тощо.

Дублетні – повторюють склад певного виду колекцій: базової, серцевинної, ознакової, генетичної, спеціальної колекції та ін. і розміщені в іншому географічному пункті. Дублетні колекції гарантують збереження генофонду у разі порушення або втрати відповідної основної колекції.

4. Генетичні банки. Поняття, приклади, розташування

Генетичні банки рослин – сховища насіння, тканин, клітин або інших генетичних матеріалів рослин, які використовуються для збереження генетичного різноманіття та підтримки селекційної роботи.

Основними функціями генетичних банків є:

1. Збереження генетичного різноманіття: генетичні банки зберігають велику кількість генетичних варіантів рослин, включаючи дикорослі види, культурні сорти та їхні родичі.
2. Забезпечення селекційної роботи: банки генів надають селекціонерам широкий вибір вихідного матеріалу для створення нових сортів рослин з покращеними характеристиками.

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ



3. Відновлення втрачених сортів: генетичні банки можуть бути використані для відновлення сортів, які були втрачені внаслідок стихійних лих, захворювань, змін клімату або з інших причин.
4. Підтримка продовольчої безпеки: збереження генетичного різноманіття сприяє стабільному виробництву продовольства.
5. Адаптація до зміни клімату: різноманітність генетичного матеріалу, що зберігається в банках, дозволяє вирощувати рослини, стійкі до нових умов, що виникають внаслідок зміни клімату.

Існує кілька типів генетичних банків рослин.

Банки насіння – це найпоширеніший тип генетичних банків, де зберігається насіння рослин. Важливою умовою є низька температура та вологість для збереження схожості насіння.

Більше зусиль вимагають банки тканин. Тут зберігають культури тканин рослин, що дозволяє зберігати генетичний матеріал видів, насіння яких не зберігає схожість (наприклад, тропічні види).

Окрім цього, функціонують банки клітин рослин, де зберігають клітини рослин, зокрема статеві клітини, для розмноження рослин у майбутньому.

Найбільші генетичні банки світу:

1. Свальбардське всесвітнє насіннєсховище, острів Шпіцберген, Норвегія (Сховище «Судного дня»);
2. Сільськогосподарська дослідницька служба (ARS) міністерства сільського господарства США, Белтсвіл, США;
3. Міжнародний інститут рису (IRRI – International Rice Research Institute), Лос Банос, Філіппіни;
4. Міжнародний інститут с.г. культур для напівзасушливих тропіків (ICRISAT- International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics), Хайдерабад, Індія;
5. Міжнародний центр по кукурудзі і пшениці (CIMMYT – International Maize and Wheat Improvement Center), Ель Батан, Сьюдад Мехіко, Мексика;
6. Голандсько-німецький генний банк по картоплі, Брауншвейг, Німеччина;

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ



7. Міжнародний центр по картоплі (CIP International Potato Center), Ліма, Перу;
8. Міжнародний інститут сільськогосподарства тропіків (IITA – International Center of Tropical Agriculture), Ібадан, Нігерія;
9. Північний генний банк, Лунд, Швеція;
10. Азіатський центр по вивченню та розробці овочевих культур (AVRDC – Asian Vegetable Research and Development Center), Тайвань;
11. Егейський регіональний сільськогосподарський інститут (ARARI), Ізмір, Туреччина;
12. International Center for Agricultural Research in Dry Areas – ICARDA, Syria.

Окрім цих сховищ великі колекції генетичного матеріалу рослин зберігаються в таких національних центрах, як:

- Королівський ботанічний сад, Лондон, Англія;
- Інститут селекції рослин, Кембрідж, Англія;
- Національний інститут агрономічних досліджень (INRA), Версаль, Франція;
- Центральний інститут генетики і досліджень культурних рослин, Гатерслебен, Німеччина;
- Інститут селекції сільськогосподарських рослин, Вагенінген, Голандія;
- Національний інститут сільськогосподарських наук, університет Кіото, Японія.

Генетичні банки рослин є важливим інструментом для збереження біорізноманіття, забезпечення продовольчої безпеки та адаптації до зміни клімату. Їх створення та підтримка є необхідними для сталого розвитку сільськогосподарства та збереження генетичних ресурсів для майбутніх поколінь.