

Н.Ф. ШАХНОВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук

О.А. МЕЛЬНИЧУК, кандидат біологічних наук

О.І. МИСЬКО, завідувача лабораторії селекції і технології с/г культур

Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН України

ФІТОСАНІТАРНА СЕЛЕКЦІЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА КЛОНОВОЇ СЕЛЕКЦІЇ

У результаті аналізу і узагальнення наукових розробок по виявленню і розмноженню стійких до ураження основними хворобами клонів плодкових культур виділено основні складові проведення клонового добору при фітосанітарній селекції у плодкових насадженнях.

К л о н, ф і т о с а н і т а р н а с е л е к ц і я, п л о д о в і к у л ь т у р и, х в о р о б а, с т і й к і с ь т ь

Постановка проблеми. Галузевою програмою розвитку садівництва України на період до 2025 року важлива роль у збільшенні виробництва плодів відводиться сортам плодкових культур. Основними вимогами до сортів є висока якість їх плодів при високій врожайності дерев, екологічна толерантність, швидкоплідність та оптимальні затрати при вирощуванні. В програмі наголошується, що до завдань селекційних програм обов'язково повинна входити селекція на підвищення резистентності сортів і елітних форм до хвороб і шкідників та високий адаптивний потенціал в основних регіонах вирощування плодкових культур [1].

Багаторічне культивування сортів плодкових культур на фоні зміни екологічних умов, рівня агротехніки, вегетативне їх розмноження призводить до зміни деяких ознак та властивостей рослин, накопиченню вірусної і бактеріальної інфекцій. Все це знижує кількість і якість врожаю, терміни експлуатації саду і наносить суттєві збитки виробникам продукції. Вирішити цю проблему можна на основі клонової та фітосанітарної селекції, які дозволяють удосконалювати сорти шляхом підвищення продуктивності і довговічності насаджень за рахунок відбору екологічно стійких і здорових дерев, добре адаптованих до впливу різноманітних факторів середовища. [2].

Мета досліджень – проаналізувати і узагальнити новітні наукові розробки щодо виявлення і розмноження стійких до поширених хвороб зразків плодкових культур, отриманих методом клонової селекції; виділити основні складові проведення клонового добору при фітосанітарній селекції у плодкових насадженнях.

Методика досліджень. У процесі проведення досліджень застосовували методи теоретичного аналізу, узагальнення і порівняння.

Результати досліджень. Сорт плодової культури являє собою вихідний матеріал для клонової селекції. Клоном прийнято називати генетично однорідне вегетативне потомство однієї особини [2]. Однак однорідність клону відносна, оскільки в процесі розмноження сортів, вирощування їх у різних ґрунтово-кліматичних зонах може спостерігатися мінливість. Мінливість сортів може бути неглибокою і стосуватися лише його фенотипу (модифікаційна), такі зміни не зберігаються в наступних поколіннях, а в деяких випадках можуть виникати генетичні зміни, які стійко передаються при вегетативному розмноженні плодових рослин (мутаційна). Зберігання господарсько-цінних особин – позитивних відхилень в межах сорту, їх відбір і розмноження на основі виникаючих корисних мутацій здійснюється клоновою селекцією [2].

Клонова селекція дозволяє вдосконалити асортимент не за рахунок заміни культивованих сортів новими, а шляхом поліпшення сортів, які завоювали широку популярність і попит. Клонову селекцію проводять на цінних сортах з високою різноякісністю важливих агробіологічних ознак, що проявляється у зміні форми, величини і забарвлення органів дерева і його частин, сили росту, врожайності, стійкості до морозу, грибних, бактеріальних, вірусних і інших патогенів.

Найбільш вірогідний і ефективний відбір цінних клонів на старих сортах і насадженнях плодових культур, де в процесі їх тривалого культивування шляхом безперервного вегетативного розмноження накопичуються різноманітні мутації і модифікації як за морфологічними, так і за біологічними ознаками. Усунення негативних ознак у сорту можливо шляхом цілеспрямованого індивідуального відбору клонів, адаптованих до впливу несприятливих умов середовища з комплексом цінних агробіологічних показників. Клонова селекція передбачає виявлення індивідуальних господарсько-корисних варіацій у сортів плодових культур, які виникають шляхом мутаційної мінливості, паспортизацію та закріплення їх шляхом вегетативного розмноження [3].

На даний час клонова селекція стала визнаним науковим методом у більшості країн з розвинутим садівництвом і є одним з пріоритетних напрямків інтенсифікації галузі. У клоновій селекції вузловими моментами є способи відбору клонів, терміни їх випробовування і багатократна перевірка стабільності властивостей у потомстві. У сучасних умовах головною метою клонової селекції є виділення із основного сорту високопродуктивного і високоякісного клону, який вільний від вірусів і бактеріальних захворювань, для розмноження та закладання базових маточних насаджень [4, 5].

Клонова селекція складається з декількох етапів, зокрема:

- відбір маточних рослин, які є родоначальниками клонів з високими господарськими показниками;
- вивчення генетичного успадкування ознак та стабільності агробіологічних і господарських особливостей першого, другого і третього вегетативного покоління;

- підтвердження сталості (незмінності) ознак клонів (виділення клонів), їх виробниче або державне випробування, реєстрація кандидатів в клони;
- створення базових маточних насаджень клонів;
- сертифіковані маточні насадження;
- промислові насадження.

Сучасні схеми клонової селекції плодкових культур передбачають проведення робіт з перевірки властивостей виділених клонів у трьох вегетативних поколіннях протягом 20-30 років (рис. 1) [2].

Щоб зберегти високу врожайність сорту, необхідно вести відбір одночасно у двох напрямках: відбирати і розмножувати найбільш врожайні клони, чим, власне, і займається клонова селекція, і вести фітосанітарну селекцію, спрямовану на виділення здорових дерев за зовнішніми ознаками і вибракування дерев, які мають ознаки захворювань, або є носіями прихованої інфекції [4, 6].

Серед сільськогосподарських культур плодіві відносять до найбільш уражуваних хворобами. Це зумовлено, в основному, специфікою їх вирощування на значних територіях з великим різноманіттям порід, сортів, віку дерев, а також неконтрольованим поширенням садивного матеріалу без урахування його фітосанітарного стану [7, 8].

Фітосанітарну селекцію починають з виділення в насадженнях досліджуваного сорту візуально здорових дерев, відібраних за цінними господарськими ознаками. Для цього проводять обстеження в період максимального прояву ознак ураження рослин окремою хворобою. Здебільшого такі обліки проводять під час цвітіння, у другій половині літа та в період досягання плодів. Виділені візуально стійкі до ураження хворобами рослини в подальшому тестують на наявність латентної інфекції – грибної, бактеріальної, вірусної. Грибні патогени виявляють методом мікроскопічного аналізування.

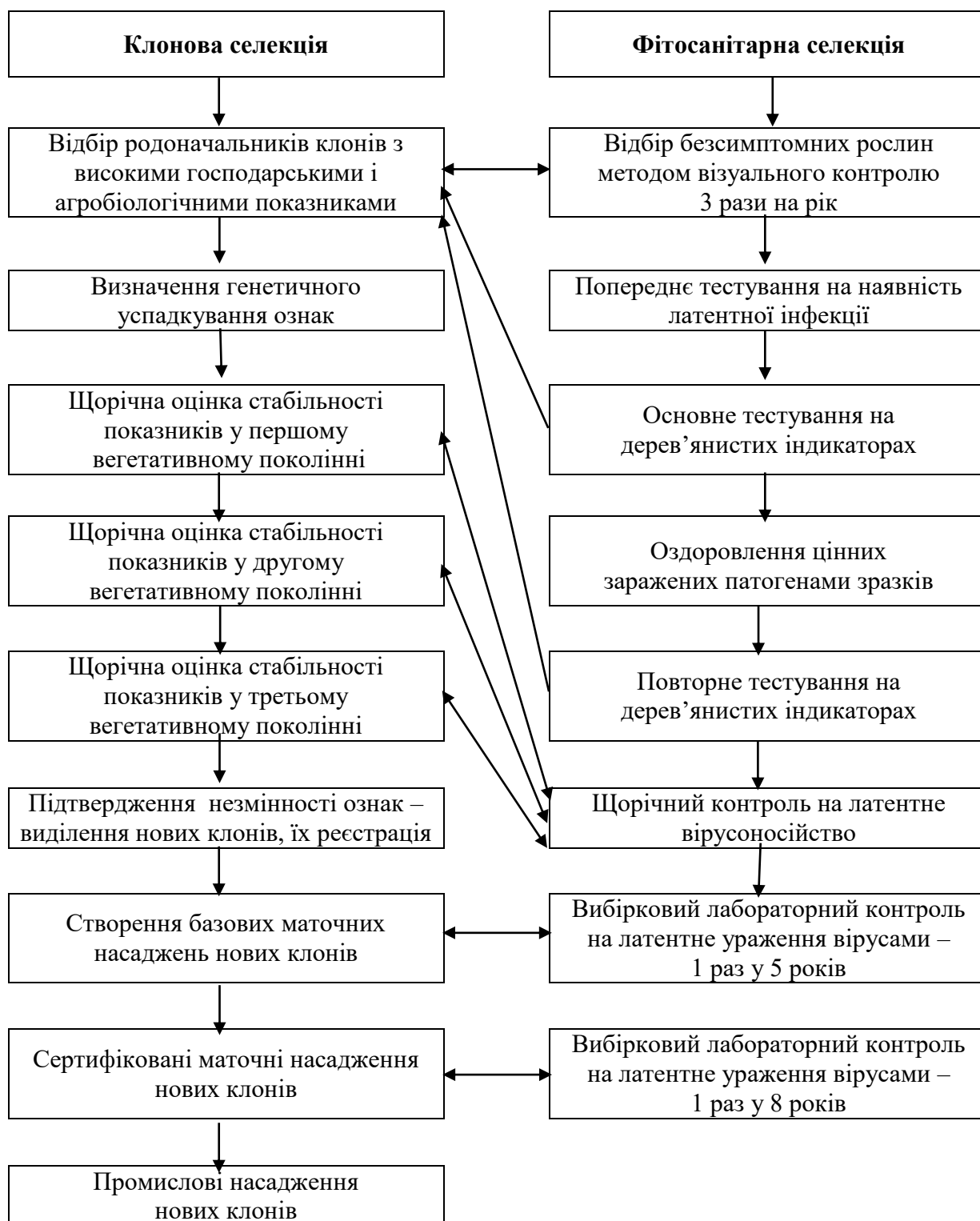


Рис. 1. Схема проведення клонової і фітосанітарної селекції плодкових культур.

Тестування на ураження бактеріальними хворобами відбувається за допомогою сукупності методів напівселективних середовищ та біологічної індексації або полімеразної ланцюгової реакції. Діагностика вірусних хвороб проводиться за допомогою методів біологічної індексації на трав'янистих рослинах-індикаторах, імуноферментного аналізу (ІФА) та молекулярно-біологічних (аналіз дволанцюгової РНК (длРНК), полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР)) [9-11]. Після попереднього тестування на наявність латентної інфекції відібрані зразки, у яких не виявлено збудників хвороб, проходять основне тестування на

дерев'янистих індикаторах, яке є більш точним і специфічним. Спостереження за реакцією індикаторних сортів триває протягом 3 років. Найбільш цінні зразки клонів, які заражені вірусними хворобами, оздоровлюють термотерапією чи культурою меристем, і повторно тестують на наявність латентної інфекції.

Оскільки ідеальний варіант групової стійкості певної плодової культури до багатьох патогенів при збереженні високих господарських якостей зустрічається рідко, потрібно проводити ступінчасту селекцію на стійкість проти патогенів. У першу чергу виділяють клони, які є стійкими до найбільш шкідливих у даній зоні хвороб. Наприклад, для яблуні стійкість до парші (*Venturiainaequalis* Wint.) та борошнистої роси (*Podosphaera leucotricha* Salm.) має більше економічне значення порівняно з проліферацією. Сприйнятливість до цієї хвороби при стійкості до перших названих патогенів при виділенні клонів має мати підпорядковане значення. В селекції сливи стійкість чи толерантність до шарки (*Plum pox potyvirus*) більш важлива, ніж стійкість до полістигмозу (*Polystigma rubrum* DC.).

Відомі з літератури дослідження з вивчення сприйнятливості сортів плодових культур до вірусних і мікоплазмових захворювань показують, що стійкість зустрічається досить рідко, а толерантність, навпаки – відносно часто [6]. Тому оцінка клонів має бути направлена передусім на виявлення толерантних клонів. Толерантними вважаються ті клони, які на протязі 5 років спостережень після лабораторного виявлення не дали симптомів чи після початкової появи їх у відповідь на зараження в подальшому залишились без симптомів.

Проведені протягом 2009-2014 років у насадженнях плодових культур Закарпаття експедиційні дослідження показують, що спостерігається значна кількість сортів різного походження та віку [12]. Поряд з сортами - носіями основних ознак вихідного сорту – також розповсюджені клони сортів з позитивно зміненими властивостями, стійкістю чи толерантністю до ураження основними хворобами. Тому нагальним завданням на майбутнє є детальне вивчення виявлених стійких клонів і їх розмноження, щоб не допустити зникнення з культури цінних клонів рідкісних сортів плодових культур.

Висновки. Клонова селекція – важливий метод удосконалення цінних сортів плодових культур.

Невід'ємною частиною клонової селекції є фітосанітарна селекція, яка направлена на виявлення клонів сорту, що володіють високою стійкістю або є толерантними до ураження основними хворобами. Схема проведення клонової селекції плодових культур передбачає обов'язкове тестування виділених клонів на наявність патогенної інфекції і фітопатологічний контроль у процесі їх розмноження.

Фітосанітарна селекція відіграє вирішальну роль у створенні бази безвірусних клонів та впровадженні їх у виробництво високоякісного садивного матеріалу плодових культур.

Бібліографічний список

1. Галузева Програма розвитку садівництва України на період до 2025 року [Електронний ресурс] // Міністерство аграрної політики та продовольства. – Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/page/?7528>.
2. Клоновая селекция в садоводстве / В.П. Семакин // – 2-е изд., доп. – Орел : Орловское отд. Приокского кн. Изд., 1973. – 111 с.
3. Васюта В.М. Сучасні проблеми розмноження плодових і ягідних порід / В.М. Васюта // Національний аграрний університет. Науковий вісник. Вип.84 / – К.: НАУ, 2005. – С. 11-20.
4. Васюта В. М. Перспективи створення сучасної системи вирощування безвірусного сертифікованого садивного матеріалу плодових і ягідних культур в Україні / В. М. Васюта, В. М. Удовиченко, С. О. Васюта // Садівництво. – К.: Нора-Друк, 2004. – Вип. 55. – С. 334-342.
5. Бублик М. О. Обґрунтування сучасних технологічних вимог до якості садивного матеріалу / М. О. Бублик, Л. А. Фризюк, Г. А. Чорна // Науковий вісник Національного аграрного університету / НАУ. – К., 2005. – Вип. 84. – С. 43-48.
6. Митрофанов В. И. Методика селекции на иммунитет к патогенам / В. И. Митрофанов, А. В. Смыков // Интенсификация селекции плодовых культур. – Ялта, 1999. – Т. 118. – С. 98-113.
7. Вердеревская Т.Д. Вирусные и микоплазменные заболевания плодовых культур и винограда в Молдавии / Т. Д. Вердеревская, В. Г. Маринеску. – Кишинев: Штиинца, 1985 – 311 с.
8. Кондратенко П. В. Фітовірусологічний моніторинг стану насаджень кісточкових культур України / П. В. Кондратенко, Н. В. Тряпіцина, С. О. Васюта, Т. В. Медведєва, К. І. Супрун, К. М. Удовиченко, В. М. Удовиченко та 148н.. // Вісник аграрної науки. – К., 2009. – № 6. – С. 22-26.
9. Господарик А. В. Діагностика вірусів плодових культур в умовах України / А. В. Господарик, К. М. Удовиченко, В. П. Поліщук // Наукові записки НАУКМА. – 2005. – Т. 43. – С. 50-54.
10. Скрипник Н. В. Одержання вільного від вірусів підщепного і прищепного матеріалу груші // Н. В. Скрипник, П. Є. Бондаренко, Н. П. Чернега // Карантин і захист рослин. – 2013. – № 9. – С. 20-22.
11. Технологический процесс получения безвирусного посадочного материала плодовых и ягодных культур: методологические указания / Под ред. В. И. Кашина. – М.: ВСТИСП, 2001. – 109 с.
12. Шахнович Н. Ф. Виділення спонтанних клонів яблуні з покращеними господарсько-біологічними показниками у насадженнях Закарпаття / Н. Ф. Шахнович, О. А. Мельничук, І. І. Папп // Проблеми агропромислового комплексу Карпат / Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Ужгород: ПП Роман О. І. – 2014. – Вип. 23. – С. 67-76.

Одержано редколегією 30.11.2015 року.

Н.Ф. ШАХНОВИЧ, О.А. МЕЛЬНИЧУК, Е.И. МЫСЬКО

**ФИТОСАНИТАРНАЯ СЕЛЕКЦИЯ
КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ КЛОНОВОЙ СЕЛЕКЦИИ**

В результате анализа и обобщения научных разработок по выявлению и размножению устойчивых к поражению основными болезнями клонов плодовых культур выделены основные составляющие проведения клонового отбора при фитосанитарной селекции в плодовых насаждениях.

N. SHAKHNOVYCH, O. MELNYCHUK, O. MYSKO

**PHYTOSANITARY SELECTION OF THE FRUIT CULTURES AS THE
INHERENT PART OF THE CLONAL SELECTION.**

In the result of the analysis and generalization of the scientific elaborations on the signification and distribution of the resistant to the infestation of basic diseases clones of the fruit cultures there had been singled out the basic components of the clone selection conducting under the phytosanitary selection in the fruit plants.