

ІНТРОДУКЦІЯ І СЕЛЕКЦІЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР: ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Показано досягнення науковців відділу акліматизації плодкових рослин, визначено основні перспективні напрями досліджень на майбутнє.

Інтродукція плодкових рослин — невичерпне джерело розширення асортименту і збільшення виробництва плодів. Важлива роль в розвитку досліджень з інтродукції нових видів і сортів плодкових культур в Україну належить видатним ученим Л.П. Симиренку та М.Ф. Кащенку. Л.П. Симиренко в 1888 р. створив розсадник і колекційно-помологічний сад, на базі якого пізніше була організована Мліївська дослідна станція садівництва (нині Інститут садівництва імені Л.П. Симиренка). Академік М.Ф. Кащенко заснував у Києві Акліматизаційний сад (1914 р.), в якому створив селекційний фонд персика, абрикоси, айви, черешні, кизилу, вперше інтродукував актинідию (*Actinidia kolomicta* Max., *Actinidia arguta* Planch.), хеномелес (*Chaenomeles japonica* Lindl.), шефердію (*Shepherdia argentea* Nutt.), каштан посівний (*Castanea sativa* Mill.).

М.Ф. Кащенко висіяв насіння європейських та американських сортів персика і до 1935 р. виростив три покоління цієї південної культури. У 1936 р. серед сіянців третього покоління було відібрано найкращі селекційні номери, які отримали статус сортів: Серпневий Кащенка 118 і Серпневий Кащенка 163. М.Ф. Кащенко вивів також зимостійкі й урожайні форми абрикоси, зокрема селекційні номери 16 (відібраний із сіянців місцевих форм) та 84 (відібраний із сіянців південних сортів). Сорти персика селекції М.Ф. Кащенка були використані в

Українському науково-дослідному інституті садівництва (м. Київ) як вихідний матеріал для створення нових сортів (наприклад, Київського раннього та інших) [10, 46, 47].

Започатковані Л.П. Симиренком та М.Ф. Кащенком дослідження з інтродукції в Лісостеп України південних і нових плодкових культур продовжили науковці відділу акліматизації плодкових рослин Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Ця робота має важливе соціальне значення, оскільки плоди південних, нових і малопоширених плодкових культур містять біологічно активні речовини лікувально-профілактичної дії, які особливо потрібні людському організму в умовах забрудненого середовища. Використання в харчуванні плодів персика, абрикоси, аличі, айви, кизилу, актинідії, горіха волоського сприяє виведенню з організму радіонуклідів, важких металів та інших шкідливих речовин, зміцненню здоров'я, підвищенню працездатності людини. Корисні властивості плодів цих культур зберігаються при переробці.

Нові та малопоширені плодові культури, порівняно з традиційними (яблуна, груша, слива та інші), значно менш уражуються шкідниками і хворобами, що дає змогу одержувати екологічно безпечну продукцію.

Після смерті М.Ф. Кащенка у 1935 р. Акліматизаційний сад увійшов до складу Інституту ботаніки, а з 1944 року перейшов

у відання Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР [20].

У 1975 р. кращі селекційні форми південних плодових культур були перенесені в Центральний республіканський ботанічний сад АН УРСР у зв'язку з ліквідацією Акліматизаційного саду [47].

Подальший розвиток досліджень з інтродукції нових і малопоширених плодових культур пов'язаний з ім'ям видатного вченого-інтродуктора і селекціонера І.М. Шайтана, який створив близько 100 нових селекційних форм персика, абрикоси, аличі, актинїдії, лимонника китайського, винограду та низькорослої яблуні з плакучою кроною.

І.М. Шайтан працював в Саду з 1946 до 1996 р. У вересні 1946 р. Іван Миронович вступив до аспірантури за спеціальністю "генетика і селекція" при ЦРБС АН України, яку закінчив у 1949 р. і захистив кандидатську дисертацію на тему: "Биологические особенности плодовых культур при отдаленной гибридизации" (керівник — академік М.М. Гришко). Разом з Д.Ф. Лихварем він брав участь у підготовці генерального плану будівництва Ботанічного саду АН УРСР, вносив пропозиції щодо колекцій і ділянок плодового саду.

І.М. Шайтан очолював групу плодових культур, яка входила до складу відділу біології рослин (1947—1950). Створенням експозиційних і колекційних ділянок плодових рослин у 1947—1950 рр. керував Д.Ф. Лихвар, а у 1950—1980 рр. — І.М. Шайтан. У 1951—1953 рр. І.М. Шайтан завідував відділом плодових культур, який згодом було реорганізовано. Колекції плодових культур у різні роки підпорядковувалися відділам: субтропічних плодових рослин (завідувач канд. с.-г. наук Н.М. Вільчинський), технічних рослин (канд. с.-г. наук І.О. Дрига, 1953—1958 рр.), культурної флори (акад. М.М. Гришко, 1958—1960 рр.), інтродукції і акліматизації культурних рослин (канд. с.-г. наук Ф.Г. Передерій, 1961—1965 рр.).

Академік М.М. Гришко започаткував селекційний напрям у дослідженнях з інтро-

дукції рослин і особливу увагу приділяв роботам з інтродукції та акліматизації персика як однієї з пріоритетних плодових культур.

З 1965 р. І.М. Шайтан очолював відділ інтродукції і акліматизації рослин, до складу якого входила група плодових культур (у 1970 р. цей відділ було перейменовано у відділ акліматизації плодових рослин), а з 1981 до 1996 р. працював старшим науковим співробітником цього відділу.

З 1981 р. відділ очолює д-р біол. наук професор П.А. Мороз. Нині у відділі працює 6 кандидатів і 2 доктори наук. Досягнення відділу відзначені чотирма преміями ім. Л.П. Симиренка та двома преміями ім. В.Я. Юр'єва Президії НАН України.

Науковці відділу проводять дослідження за такими напрямками: інтродукція плодових рослин з метою збагачення рослинних ресурсів України; збереження біорізноманіття плодових рослин *ex situ*; селекція південних (абрикоса, айва, алича, персик), нових (актинїдія, лимонник китайський, хеномелес, жимолость їстівна, шефердія, маслинка багатоквіткова, хурма віргінська, унабі, ожина, каштан посівний, шовковиця чорна, глід), місцевих малопоширених культур (кизил, калина, горобина); вивчення взаємодії і післядії плодових культур з метою визначення місця культури в садозміні і сівозміні розсадників.

У 1950—1960 рр. І.М. Шайтан інтродукував насіння персика з Китаю, Чехословаччини, Угорщини, Канади, Ірану та інших країн і використав його як вихідні форми для селекції. Зокрема було вирощено сіянці з понад 30 зразків насіння, отриманого з Китаю [41, 42]. Нагадаємо, що на думку М.І. Вавилова, найперспективнішим для інтродукції рослин є вихідний матеріал з центрів походження видів [1, 2].

Із сіянців першого покоління китайського походження відібрано сорти Дружба, Рум'яний, Нектарин київський, а з сіянців другого покоління — сорт Дніпровський. Усі вони витримали конкурсне сортовипробу-

вання і були районовані в кількох областях УРСР, а Нектарин київський — у Молдавії і Придністров'ї. Сорт Дружба рекомендований для вирощування у Придністров'ї і Вінницькій області, Рум'яний — у Вінницькій і Миколаївській, Дніпровський — у Вінницькій, Кіровоградській, Миколаївській і Київській областях [46].

У подальшій селекційній роботі були використані форми М.Ф. Кащенко, європейські, американські сорти та сорти китайського походження. Від схрещування персика Серпневий 163 з дикорослим китайським персиком Мао-тха-ор одержано селекційну форму Поліський, яка часто використовувалась у повторних схрещуваннях, зокрема при створенні сорту Пам'ять Шевченка (гібрид 51 — Поліський × Золотий ювілей), Славутич (гібрид 51 × Дружба), Подарунок Києва (гібрид 51 × Дружба), Лісостеповий (Дніпровський × Пам'ять Шевченка), Оксамитовий (4-СР-9 Кащенко × Груді Венери), Щедрий (183 Кащенко × Дружба), Пам'ять Гришка (43 × Славутич), Любимець (Нікітській × Славутич). Автори цих сортів — І.М. Шайтан, Л.М. Чуприна (табл. 1).

Таким чином, сорти персика північнокитайської групи є перспективним вихідним матеріалом для інтродукції в лісостепову зону України і створення нових сортів персика з підвищеною зимостійкістю [22].

Сорти І.М. Шайтана та його колег, виведені на північній межі зростання персика, вирізняються відмінними смаковими якостями, високою продуктивністю (30—50 кг з дерева), підвищеною зимостійкістю. Вони занесені до Реєстру сортів рослин України і становлять 25% усього сортименту цієї культури, рекомендованого для вирощування в Україні.

Шляхом схрещування дикорослих видів персика (Мао-тха-ор × персик Давида) І.М. Шайтан створив найкращу підщепу для персика — сорт Підщепний 1.

У подальшій роботі з персиком проводились дослідження, які допомагають веденню цієї культури, повніше розкривають біологічні особливості й адаптаційний потенціал персика при інтродукції у Лісостеп України. І.Б. Чорний рекомендував закладати кореневласні насадження персика, оскільки дерева персика, вирощені з насіння, продуктивніші, довговічніші і зимостійкіші, ніж щеплені [40]. Було опрацьовано експрес-метод виявлення серед сіянців персика форм з жовтим м'якушем плода до початку плодоношення за нагромадженням каротиноїдів у центральній жилці листка [23]. З'ясовано реакцію персика на ураження фітопатогенним грибом *Tarphrina deformans* Fuck., який спричиняє кучерявість листя. Негативний вплив патогена виявляється у зменшенні

Таблиця 1. Характеристики сортів персика, які пройшли державне сортопробування

Сорт	Строк досягання	Маса плода, г	Урожай, ц/га	Забарвлення м'якуша
Рум'яний	01.05—10.08	130—150	120—150	Білий
Дружба	08.08—14.08	180—250	150—200	Білий
Дніпровський	25.07—07.08	150—180	150—200	Білий
Славутич	10.08—20.08	100—120	115—212	Жовтий
Пам'ять Шевченка	01.08—17.08	110—120	150—200	Білий
Подарунок Києва	25.07—08.08	180—240	130—150	Білий
Лісостеповий	20.07—01.08	100—150	150—200	Білий
Нектарин київський	01.08—15.08	70—80	100—150	Жовтий
Оксамитовий	01.08—10.08	90—120	130—180	Білий
Любимець	20.08—08.09	150—180	130—160	Жовтий
Пам'ять Гришка	25.08—07.09	150—180	120—150	Жовтий
Щедрий	01.09—10.09	100—120	150—200	Білий

кількості хлорофілів а і b, каротиноїдів та фенольних сполук [28, 34]. Вміст ціаногенного глікозиду пруназину підвищується, що є захисною реакцією рослин. Досліджено динаміку утворення ціаногенних глікозидів у різних сортів персика як біохімічних маркерів адаптації при інтродукції на північ України [24].

Виведені М.Ф. Кащенком нові форми, які сприяли поширенню абрикоси в Лісостепу України, були розмножені І.М. Шайтаном і використані як вихідні в подальшій селекційній роботі [25]. Зокрема при виведенні сорту Ботсадівський материнською формою при схрещуванні був № 84, а батьківською — сорт Литовченко. Сорт Ботсадівський вирізняється підвищеною зимостійкістю, плоди його досягають у другій половині липня, до Реєстру сортів рослин України занесений у 2001 р. (автори І.М. Шайтан, Л.М. Чуприна, І.К. Кудренко). Пізньостиглий сорт Київський консервний отриманий шляхом гібридизації № 84 Кащенка та сорту Ювілейний, плоди його досягають у першій половині серпня. Сорт абрикоси Пам'ять Кащенка відібраний серед сіянців, вирощених з насіння південного походження, до Реєстру сортів рослин України занесений у 2001 р. (автори І.М. Шайтан, Л.М. Чуприна). Вихідним матеріалом

для створення цього сорту був селекційний номер 74 Кащенка.

Алича порівняно з персиком і абрикосою менш вимоглива до умов зростання, дуже посухостійка і достатньо зимостійка. І.М. Шайтаном і Л.М. Чуприною створений ранньостиглий сорт аличі Київська гібридна шляхом схрещування сортів Василівська і Десертна, виведених у Нікітському ботанічному саду К.Ф. Костіною. Плоди сорту Київська гібридна досягають у першій половині липня. До Реєстру сортів рослин України сорт занесено у 2001 р. [9].

Колекція персика нараховує 4 види (*Persica kansuensis* Kov. et Kost., *P. davidiana* Carr., *P. ferganensis* Kost. et Rjab., *P. vulgaris* Mill.), 48 сортів і 70 селекційних форм; абрикоси — 2 види (*Armeniaca vulgaris* Lam. і *A. dasycarpa* Ehrh.), 26 сортів і 30 гібридів; аличі (*Prunus cerasifera* Ehrh.) — 15 сортів і 10 форм. Крім цього, одержано з Нікітського саду міжвидові гібриди *Prunus brigantia* Vill. × *P. cerasifera* Ehrh.; *P. brigantia* Vill. × *Armeniaca vulgaris* Lam.

Значних успіхів досягли науковці відділу у дослідженнях з інтродукції і селекції видів роду *Actinidia* Lindl. У 1950—1958 рр. І.М. Шайтан інтродукував 4 види актинідії — а. коломікта (*Actinidia kolomikta* Max.), а. гостру (*A. arguta* (Sieb. et Zucc.)

Таблиця 2. Характеристика сортів актинідії

Сорт	Маса плода, г	Урожай з куца, кг	Вміст аскорбінової кислоти, мг%	Строк досягання
Сентябрьська	7—10	5—7,5	90—182	01.09—10.09
Пурпурова садова	8,7—11	20—28	91—110	11.09—20.09
Київська гібридна	13—18	9—16	70—140	01.09—10.09
Київська крупноплідна	12—19	12—15	146—150	10.09—20.09
Фігурна	4—7,5	10—12	114—120	16.09—28.09
Рима	5—8	10—12		20.09—30.09
Перлина саду	5—7	6—7	70—75	20.08—30.08
Загадкова	9—11	10—12	99—106	12.09—25.09
Надія	9—12	14—16		12.09—25.09
Оригінальна	14—16	10—12	120—125	12.09—25.09
Рубінова	8—10	9—12	105—112	01.09—10.09
Караваєвська урожайна	6—8	22—24	125—134	10.10—20.10

Planch.), а. пурпурову (*A. purpurea* Rehd.) та а. китайську (*A. chinensis* Planch.). Сьогодні НБС ім. М.М. Гришка є визнаним науковим центром інтродукції та селекції актинідії в Україні.

У 1992 р. районований сортимент поповнився 5 сортами: Київська гібридна, Київська крупноплідна, Пурпутова садова, Сентябрьська, Фігурна (селекціонери І.М. Шайтан, Р.Ф. Клеєва). Того ж року були передані в Державне сорто випробування сорти Рубінова, Оригінальна, Караваєвська урожайна (автори І.М. Шайтан, Р.Ф. Клеєва, О.Ф. Клименко), які були занесені до Реєстру сортів рослин України у 2001 р. Подальші відбори кращих форм із селекційного фонду здійснювала Н.В. Скрипченко, за її поданням до Реєстру були занесені сорти Загадкова, Перлина саду, Надія, Ри́ма (табл. 2).

У 1986—2000 рр. були вирощені сіянці сортів ківі (*Actinidia deliciosa* (Chev.) Liang et Ferguson) з насіння, одержаного з Нової Зеландії, Японії, США та Болгарії. З-поміж цих сіянців відібрали форму, яка продукує плоди і насіння в умовах НБС ім. М.М. Гришка. Крім цього, з Далекого Сходу була інтродукована *A. poligama* (Sieb. et Zucc.) Max. Нині колекція актинідій нараховує 5 видів, 12 сортів, 300 селекційних форм.

Н.В. Скрипченко провела порівняльне вивчення особливостей росту, розвитку і розмноження п'яти видів актинідії при інтродукції в умовах Лісостепу України і показала, що актинідія гостра, а. коломікта, а. пурпурова, а. полігама та сорти селекції НБС ім. М.М. Гришка є перспективними для культивування в Лісостепу України. Кліматичні умови лісостепової зони забезпечують проходження повного циклу сезонного розвитку рослинами зазначених видів. Плоди цих видів повністю досягають і дають схоже насіння, що свідчить про успішну інтродукцію їх у районі досліджень [37].

Сіянці актинідії вступають у пору плодоношення на 5—7-й рік, вегетативно розмно-

жені рослини — на 4—5-й. Інтенсивність та тривалість росту пагонів залежить від виду актинідії, типу пагонів (вегетативні, генеративні та вегетативно-генеративні) і погодних умов. Період найактивнішого росту вегетативних та вегетативно-генеративних пагонів припадає на червень — середину липня. Пагони чоловічих рослин актинідії вирізняються інтенсивним ростом порівняно з пагонами жіночих.

Актинідії властива висока насіннева продуктивність — плід містить від 90 (у *Actinidia purpurea*) до 820 насінин (у *A. chinensis*).

Насіння актинідії потребує двохетапної стратифікації: спочатку його витримують упродовж двох місяців у вологому піску за температури 18—20 °С, а потім стільки ж часу за температури 2—4 °С. Свіжозібране насіння можна висівати під зиму (в жовтні-листопаді), що забезпечує проходження процесу природної стратифікації. Посіви вкривають листям, торфом чи тирсою. Насіння втрачає здатність до проростання вже після першого року зберігання.

Встановлено анатомо-морфологічні відмінності листків рослин актинідії з маточковими та тичинковими квітками. Доведено, що кількість продохів на одиницю площі поверхні листка, коефіцієнт палісадності, а також архітектоніка поверхні листка можуть слугувати критеріями при визначенні статі рослин актинідії. Листки та пагони жіночих рослин актинідії відрізняються від чоловічих вищим вмістом біологічно активних речовин упродовж вегетаційного періоду. Шляхом визначення сумарного вмісту фенольних сполук, флавонолів, а також кількості дубильних речовин та аскорбінової кислоти можна попередньо діагностувати стать у сіянців актинідії.

Визначено оптимальний період для розмноження актинідії напівздерев'янілими живцями, який збігається з періодом найінтенсивнішого росту пагонів (червень—середина липня), а для заготівлі здерев'янілих пагонів — з періодом глибокого спо-

кою рослин (жовтень—листопад). Рекомендовано нові ефективні стимулятори ризогенезу ауксино-цитокінінової дії, які підвищують здатність живців до обкорінення. Встановлено, що регенераційна здатність рослин різних видів актинідії є видоспецифічною ознакою і пов'язана з фітогормональним статусом цих рослин, а коефіцієнт фітогормонального балансу є критерієм здатності напівздерев'янілих живців актинідії до обкорінення [37, 38].

Н.С. Гриненко виконала великий обсяг робіт з міжвидової гібридизації актинідії за участю 6 видів та 3 сортів. Вперше було одержано позитивні результати гібридизації таких видів: а. гостра × а. китайська, а. пурпурова × а. коломікта, а. полігама × а. китайська, а. полігама × а. коломікта, а. полігама × а. гостра, а. полігама × а. пурпурова [31, 32].

Крім актинідії з Далекого Сходу був інтродукований лимонник китайський, плоди, листя, пагони, корені якого містять речовини, що тонізують організм людини. Шляхом відбору серед сіянців, вирощених з насіння від вільного запилення, виведено сорт лимонника Садовий-1, який занесено до Реєстру сортів рослин України з 1998 р. (автори І.М. Шайтан, Р.Ф. Клеєва, О.Ф. Клименко).

Завдяки зусиллям науковців відділу дикорослих вид лимонник китайський перетворено на садову культуру. Плоди лимонника досягають наприкінці серпня або на початку вересня. Урожай з куща 3—6 кг. Основний прийом розмноження лимонника — осінній посів насіння в добре підготовлені та удобрені компостом грядки; за весняного посіву насіння необхідно стратифікувати при змінних температурах (аналогічно актинідії). Кущі лимонника дають багато кореневих паростків, які можна використовувати як посадковий матеріал [44].

Започатковані академіком М.Ф. Каценком роботи з інтродукції кизилу, айви і хеномелес продовжила д-р біол. наук професор С.В. Клименко. В результаті її бага-

торічної роботи до Реєстру сортів рослин України занесено 14 сортів кизилу, 5 — айви і 4 — хеномелес [9]. Вона зібрала великий і надзвичайно цінний колекційний фонд плодкових рослин: 20 сортів, 100 форм айви (*Cydonia oblonga* Mill.); 4 види, 25 сортів, 150 форм кизилу (*Cornus* L.); 4 види, 10 сортів, 50 форм хеномелес (*Chaenomeles* Lindl.); 4 види, 10 сортів, 30 форм горобини (*Sorbus* L.); 2 сорти мушмули (*Mespilus germanica* L.); 3 види, 7 форм шипшини (*Rosa* L.); 2 види, 15 форм шефердії (*Shepherdia* Nutt.); 2 форми аронії (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot.); 1 вид маслики (*Elaeagnus umbellata* Thund.); 2 види ірги (*Amelanchier* Medik.); 1 вид черемхи (*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.); 7 видів глоду (*Crataegus* L.); 4 види барбарису (*Berberis* L.).

С.В. Клименко розробила біологічні основи культури кизила справжнього (*Cornus mas* L.) та айви звичайної в Україні [14—18]. Вивчено ритми росту і розвитку, особливості запилення, репродуктивну здатність, морфологічні особливості, період спокою насіння, насінневу та вегетативну репродукцію кизилу в природі та культурі, морфогенез генеративних органів айви в зв'язку із зимостійкістю. Сформульовано концепцію адаптивної інтродукції, "суть якої полягає у виявленні та мобілізації потенційних можливостей окремих елементів генофонду" [18]. Встановлено, що при інтродукції в процесі природного та штучного доборів із покоління в покоління підвищується зимостійкість рослин, розширюється селекційна база. Виявлено райони формової різноманітності інтродукційних популяцій кизилу в культурі, створено унікальну колекцію видів та сортів кизилу, вперше в Україні виведено високопродуктивні зимостійкі сорти кизилу [19]. Складено біоморфологічну та помологічну характеристику сортів і селекційних форм кизилу та айви, досліджено біохімічний склад плодів. Свіжі плоди нових сортів кизилу та айви вирізняються стабільно високим вмістом вітаміну С, відповідно 101—177 і 102—

136 мг%. Розроблено прийоми насінневого та вегетативного розмноження. Посадковий матеріал для державного сортовипробування та створення маточних насаджень передано в господарства Вінницької, Київської, Полтавської, Черкаської, Тернопільської, Кіровоградської, Дніпропетровської, Запорізької, Миколаївської та Донецької областей. Монографії С.В. Клименко є першим узагальненням результатів досліджень кизилю справжнього в Україні взагалі та айви звичайної на півночі України.

Нові сорти хеномелес японської характеризуються високою зимостійкістю, посухостійкістю, середня маса їх плодів становить 40—80 г. Плоди досягають у вересні — напочатку жовтня, вирізняються високим вмістом вітаміну С (202—346 мг%). Важливим критерієм оцінки сортів хеномелес є величина насінної камери, у нових сортів вона невелика, вихід плодового м'якуша становить 86—94% маси плода [21, 35].

І.М. Шайтан і Р.Ф. Клеєва відібрали із селекційного фонду сорт калини Київська садова №1 з напівсолодкими плодами, маса 100 плодів — 76 г, урожай з куща — 25—30 кг. Сорт розмножений і переданий у плодорозсадницькі господарства для створення маточних насаджень [44].

Вивчення калини звичайної (*Viburnum opulus* L.) продовжив І.Р. Кісілевський, який відібрав у дачних і присадибних садах Київської, Чернігівської, Житомирської, Рівненської областей 23 перспективні форми. Більшість з них є крупноплідними — маса одного плода близько 1 г. Він розробив систему оцінки селекційного фонду калини, в основу якої покладено показники, що характеризують продуктивність і якість плодів. 14 форм оцінено за вмістом органічних кислот, цукрів, пектину, аскорбінової кислоти, каротину, антоціанів, лейкоантоціанів, катехинів та хлорогенових кислот, виявлено форми з високим вмістом аскорбінової кислоти (46—96 мг%) [13].

І.Р. Кісілевський запропонував модель ідеального сорту калини: врожайність —

170—200 ц/га (при схемі посадки 4 × 5 м), вміст цукру в плодах — 12—16%, β-каротину — 0,5—5 мг%, аскорбінової кислоти — 50—100, Р-активних речовин — 3000—5000, хлорогенової кислоти — 1000—1500 мг% (на сиру речовину), заліза — 80—100 мг/кг сухої речовини [13].

Випробувано нові стимулятори росту, які посилюють ризогенез зелених живців калини, сприяють збільшенню маси і довжини коренів (агростемін, ізотіуронієва сіль, МГУ та БЕС). Для лісових розсадників запропоновано прийоми передпосівної підготовки насіння калини, які дають змогу уникнути "мертвих посівів" і забезпечують високу польову схожість насіння.

Питанням інтродукції нової плодової культури — маслинка багатоквіткова (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) — присвячені роботи Є.А. Васюка, який з'ясував особливості росту і розвитку маслинки, їх узгодженість з погодно-кліматичними умовами Лісостепу України, оцінив успішність інтродукції, розробив ефективні прийоми розмноження, вдосконалив прийоми стратифікації, відібрав 6 перспективних форм [5].

З острова Камчатка (Російська Федерація) інтродукована лоніцера голуба (*Lonicera caerulea* L.), або жимолость, яка належить до родини Caprifoliaceae Vant. Це невеликий прямостоячий кущ заввишки 0,5—1,4 м (у природних умовах — до 2,5 м), з густою округлою або еліпсоподібною розгалуженою кроною, діаметром 0,6—1,4 м. Плід синьо-блакитного кольору з восковим нальотом, завдовжки 8—26 мм, діаметром 6—14 мм. Плоди дуже варіюють за формою, навіть у межах одного куща: округлі, овальні, веретеноподібні, довгасті, яйцеподібні та ін. Маса плода становить від 0,4 до 1,3 г. За смаком плоди кислі, солодко-кислі або кисло-солодкі, іноді з ледь відчутною гіркотою.

Лоніцера ціниться за дуже ранні строки досягання — це найперша ягода в сезоні, досягає на 7—10 днів раніше від садових суниць. Лоніцера голуба витримує зниження температури до -40 °С, має дуже короткий

період спокою. В умовах Лісостепу України тимчасове потепління взимку провокує початок вегетації лоніцери, внаслідок цього після настання морозів пошкоджуються генеративні бруньки і зменшується врожай [4, 5].

Плоди лоніцери голубої містять до 18% цукрів (сахароза, фруктоза, глюкоза), різні органічні кислоти, вітамін С (21—44 мг%), багато антоціанів і катехинів (1611—4927 мг%), пектинові речовини.

Селекція жимолості спрямована на одержання високопродуктивних крупноплідних форм з плодами десертного смаку. Серед сіянців, вирощених з насіння, зібраного під час експедиції на Камчатку, відібрано перспективні форми з плодами високих смакових якостей із середньою масою плода 515—1261 мг. Особливий інтерес становлять ранні форми, які досягають на 3—6 днів раніше від контрольного російського сорту Сіняя птіца і значно переважають контроль за розмірами і масою плода.

Науковцями відділу відібрано скороплідні форми горіха волоського, які починають плодоносити на 2—3-й рік, вирізняються гроноподібним типом плодоношення, маса плода — 7—15 г, ядра — 5—8 г, товщина ендокарпа — 0,7—1,5 мм [11, 12, 39].

Співробітниками відділу отримано нові експериментальні дані щодо алелопатичних властивостей плодових культур. Ці дослідження було розпочато з ініціативи академіка А.М. Гродзінського [8]. Так, П.А. Мороз розробив методи збору рослинних виділень у природних умовах та в лабораторії, фракціонування за допомогою сорбентів і органічних розчинників та визначення алелопатичної активності екзометаболітів. Він отримав оригінальні дані щодо алелопатичної активності і толерантності плодових культур.

Установлено, що в коренях, пагонах, квітках, плодах та листках традиційних і нових плодових культур містяться алелопатично активні речовини (коліни), які впродовж усього життя рослин надходять у ґрунт з

кореневими виділеннями, дифузатами, опадом і кореневими залишками. Доведено, що алелопатична активність прижиттєвих виділень, опадів і корневих залишків плодових культур зумовлена фенольними сполуками. Обґрунтовано видоспецифічність дії продуктів життєдіяльності рослин, які нагромаджуються в ґрунті і зумовлюють вплив попередньої породи на наступну в агрофітоценозі [29].

За беззмінної культури плодових коліни старих рослин-попередників негативно впливають на фізіолого-біохімічні процеси в молодих рослинах, гальмують їхній ріст, зокрема у сіянцях яблуні під впливом колінів яблуні, підвищується вміст ендогенних фенольних речовин-антагоністів ІОК. Коліни яблуні затримують також поглинання азоту, калію, цинку і марганцю сіянцями яблуні, знижують карбоксилазну активність ключового фермента фотосинтезу — Д-рибулозо-1,5-дифосфаткарбоксилази. Одним з об'єктів дії екзогенних фенольних речовин яблуні є клітинні мембрани [30].

Поглиналина спроможність ґрунту забезпечує акумуляцію колінів у коренезаселеному шарі, внаслідок чого формується алелопатичний режим і в умовах монокультури виникає ґрунтовтома. Наприклад, у ґрунті під деревами персика нагромаджується речовина з групи конденсованих флаванів, що вивільняється при розкладанні корневих залишків.

Запропоновано способи подолання ґрунтовтоми в плодових садах шляхом трансформації фітоценозів упродовж 3—4-річного періоду між корчуванням і поновленням плодових насаджень і раціонального чергування культур у садозміні та сівозміні розсадників. Рекомендовано варіанти чергування культур.

Вперше розроблено уявлення про післядію рослин як про один із типів їхніх взаємовідношень у культурфітоценозах. Післядія зумовлена змінами ґрунтового середовища в процесі життєдіяльності рос-

лин (винос поживних речовин, зміна фізичних і хімічних властивостей ґрунту, нагромадження шкідників і збудників хвороб), зокрема алелопатична післядія — це вплив акумульованих ґрунтом органічних продуктів життєдіяльності попередників на наступні рослини у фітоценозі [29, 30].

В.П. Грахов установив, що саме фенольні сполуки зумовлюють виявлення видоспецифічної алелопатичної активності водорозчинних речовин коренів та опаду дерев персика [6]. Алелопатичні функції фенольних сполук яблуні з'ясував І.М. Грикун [7]. Він показав, що при монокультурі яблуні у ґрунті під деревами нагромаджуються екзометаболіти фенольної природи, значна частина яких ідентична ендемічним фенольним сполукам яблуні. В коренезаселеному шарі ґрунту виявлено флоризин та вільні фенолкарбонові кислоти: пара-оксибензойну, пара-кумарову, флоретинову, орто-кумарову. Алелопатично активні речовини яблуні негативно впливають на поглинання елементів мінерального живлення. При вирощуванні саджанців яблуні в умовах монокультури у рослин послаблюються ростові процеси, погіршується якісний склад кореневої системи, знижується стійкість до грибних захворювань, зменшується вихід стандартного посадкового матеріалу.

Вивчено алелопатичні особливості нових плодкових культур, встановлено, що актинідія, лимонник китайський, калина та хеномелес є аутоінтолерантними рослинами і їх не доцільно повторно садити на одному й тому самому місці. Кизил належить до аутоінтолерантних видів, які добре переносять беззмінне вирощування. Алелопатична активність нових плодкових культур зумовлена фенольними сполуками. Крім фенольних речовин у лимонника виявлено лігнани дибензоциклооктадієнового ряду (схизандрин, схизандрол та інші похідні), у актинідії — сапоніни тритерпенового ряду. На підставі даних про алелопатичні властивості рекомендовано кращі попередники

для нових плодкових культур, запропоновано схеми їх чергування у садозміні та сівозміні розсадників [33, 36].

Важливим досягненням кількох поколінь науковців відділу акліматизації плодкових рослин є формово-декоративний плодвий сад, створений за схемою Гоше у 1957 р. і реконструйований у 1996—2005 рр. (у зв'язку з недовговічністю карликової підщепи яблуні).

Формовий сад займає площу близько 1 га. Тут зростає 800 деревних рослин у вигляді 50 різноманітних штучних форм (арка, ваза, вінок, кошик, канделяброва пальмета, спіраль, зміяка, піраміда, ліра, пальмета Вер'є, гірлянда, вертикальний і горизонтальний кордони тощо), є також штабмовий агрус, альтанки з винограду, актинідії, лимонника китайського [26, 43].

Формово-декоративний плодвий сад — унікальна ділянка, яка демонструє можливості інтенсифікації садівництва та використання плодкових рослин у садово-парковому будівництві.

Подальші дослідження співробітників відділу також спрямовуватимуться на збагачення рослинних ресурсів України, збереження генофонду плодкових рослин, збільшення видової різноманітності садових фітоценозів, виведення високопродуктивних зимостійких сортів плодкових культур.

На 2005—2010 рр. заплановано виконати такі завдання:

- збереження і поповнення колекцій, зібраних у попередні роки (персик, абрикоса, алича, актинідія, кизил, айва, хеномелес, лимонник китайський, маслинка багатоквіткова та ін.);
- формування нових колекцій інтродукованих плодкових рослин (унабі, хурма, азиміна, шовковиця, каштан їстівний, лохина, журавлина, мушмула та ін.);
- створення та вивчення інтродукційних популяцій плодкових рослин, відбір перспективних форм;
- охорона *ex situ* видів плодкових рослин,

які занесені до Червоної книги України та до Європейського червоного списку (вишня Клокова, глід Пояркової, г. Турнефора, г. кримський);

- міжвидова гібридизація актинідії, зокрема залучення до селекційного процесу актинідії полігама, що дасть змогу вивести сорти з підвищеним вмістом каротину в плодах;
- з'ясування морфологічних та фізіолого-біохімічних особливостей статі у видів роду актинідія;
- вивчення стійкості інтродуцентів до несприятливих факторів навколишнього середовища;
- удосконалення прийомів розмноження інтродукованих плодкових рослин;
- передача в сортовипробування 7 сортів інтродукованих плодкових культур;
- відбір декоративних плакучих форм яблуні для використання в зеленому будівництві.

Надзвичайно важливим завданням є розробка концепції біотичної інтенсифікації плідництва. Технічна інтенсифікація має свої межі, зумовлені екологічними факторами, тому необхідно розробляти нову систему садівництва на основі біотичної інтенсифікації, для того щоб садові фітоценози не тільки давали екологічно безпечну продукцію, а й сприяли оздоровленню довкілля та збереженню родючості ґрунту. Біотичної інтенсифікації можна домогтися шляхом збільшення видової різноманітності садових фітоценозів у просторі (створенням полікомпонентних насаджень з урахуванням алелопатичної взаємодії та сумісності культур) і в часі (раціональна садозміна, чергування зерняткових, кісточкових, ягідних, горіхоплідних культур з урахуванням особливостей алелопатичної післядії плодкових культур). Складовими біотичної інтенсифікації можуть бути сидерати, мульчування міжрядь, симбіотичні та вільноживучі азотфіксуючі мікроорганізми, вирощування ароматичних рослин у міжряддях. Це дасть змогу уникнути ґрунтовтоми, обмежити

застосування отрутохімікатів, зберегти родючість ґрунту, зменшити енергозатрати.

Для обґрунтування положень біотичної інтенсифікації необхідно провести польові та вегетаційні досліді.

1. *Вавилов Н.И.* Ботанико-географические основы селекции // Теоретические основы селекции растений. — М; Л.: Сельхозгиз, 1935. — Т. 1. — С. 17—73.

2. *Вавилов Н.И.* Селекция как наука // Генетика и сельское хозяйство. — М.: Знание, 1967. — С. 5—19.

3. *Васюк Є.А.* Маслинка багатоквіткова (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) в Лісостепу України (ріст, розвиток, розмноження): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Київ, 2004. — 20 с.

4. *Васюк Є.А., Мороз П.А.* Особливості росту лоніцери голубої в Лісостепу України // Матеріали 12-ї міжнародної наукової конференції "Вивчення онтогенезу рослин природних і культурних флор у ботанічних закладах і дендропарках Євразії". — Полтава, 2000. — С. 62—64.

5. *Васюк Є.А., Осипова І.Ю., Мороз П.А.* Лоніцера голубая — перспективи культивування в Лесостепі України // Тез. докл. междунар. науч. конф. "Ботанические сады: состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира" (Минск, 30—31 мая). — Минск, 2002. — С. 204—205.

6. *Грахов В.П.* Аллелопатическая функция фенольных соединений персика: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1991. — 22 с.

7. *Григун І.М.* Аллелопатичні функції фенольних сполук яблуні: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Київ, 1993. — 19 с.

8. *Гродзинский А.М.* Аллелопатия растений и почвоутомление // Избр. тр. — Киев: Наук. думка, 1991. — 432 с.

9. *Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2004 році.* — К.: Алефа, 2003. — 230 с.

10. *Дрига І.О.* Роботи з акліматизації персиків у Києві // Тр. Ботан. саду АН УРСР, 1949. — Т. 1. — С. 78—107.

11. *Канивец В.И.* Физиолого-морфологические характеристики генетической связи китайской скороплодной формы с типичным орехом грецким в культуре // Цитология и генетика. — 1996. — 30, № 2. — С. 52—60.

12. *Канивец В.И.* Скороплодная форма ореха грецкого (*Juglans regia* L. f. *fertilis* Petz et Kirch.) и

генетическая связь ее с типичным орехом грецким, распространенным в культуре // Докл. НАН Украины. — 1996. — № 1. — С. 104—107.

13. Кісілевський І.Р. Відбір і розмноження перспективних форм калини звичайної (*Viburnum opulus* L.): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Київ, 1994. — 25 с.

14. Клименко С.В. Айва обыкновенная, ее биологические особенности и хозяйственная оценка в северной части Лесостепи Украины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1970. — 30 с.

15. Клименко С.В. Биоэкологические основы интродукции *Cydonia oblonga* Mill. и *Cornus mas* L. на севере Украины // Интродукция и акклиматизация растений. — 1986. — Вып. 6. — С. 23—28.

16. Клименко С.В. Кизил на Украине. — К.: Наук. думка, 1990. — 176 с.

17. Клименко С.В. Айва обыкновенная. — К.: Наук. думка, 1993. — 288 с.

18. Клименко С.В. Биологические основы культуры кизила настоящего (*Cornus mas* L.) и айвы обыкновенной (*Cydonia oblonga* Mill.) в Украине: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Ялта, 1993. — 49 с.

19. Клименко С.В. Кизил в Україні. — К.: Фітосоціоцентр, 2000. — 92 с.

20. Клименко С.В. Вклад академіка М.Ф. Каченка у розвиток теорії і практики інтродукції рослин в Україні // Інтродукція рослин. — 2003. — № 4. — С. 3—17.

21. Клименко С.В., Недвига О.Н. Хеномелес: интродукция, состояние и перспективы культуры // Интродукция растений. — 1999. — № 3-4. — С. 125—134.

22. Кудренко І.К., Гриненко Н.С. Зимостійкість генеративних бруньок *Persica vulgaris* Mill. у Лісостепу України // Інтродукція рослин. — 2002. — № 3-4. — С. 82—88.

23. Кудренко І.К., Косян А.М., Мороз П.А. Зв'язок забарвлення м'якуша плодів персика зі складом пігментів у листках // Физиология и биохимия культурных растений. — 2002. — 34, № 6. — С. 524—528.

24. Кудренко І.К., Левон В.Ф., Мороз П.А. Динаміка накопичення пруназину в пагонах персика (*Persica vulgaris* Mill.) // Наук. вісник Чернів. ун-ту, сер. біологія. — 2002. — Вип. 144. — С. 202—207.

25. Кудренко І.К., Мороз П.А. Акліматизація південних плодкових культур у Лісостепу України // Наук. вісник Національного аграрного ун-ту. — 2002. — Вип. 48. — С. 106—111.

26. Кудренко І.К., Шайтан І.М. Формово-декоративний плодвий сад — зразок садово-паркового мистецтва // Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 135-річчю Ботанічного саду ОНУ ім.

І.І. Мечнікова "Роль ботанічних садів в зеленому будівництві міст, курортних та рекреаційних зон". — Одеса: Латстар, 2002. — Ч.1. — С. 236—239.

27. Левон В.Ф., Кудренко І.К., Мороз П.А. Накопичення фенольних сполук у персика (*Persica vulgaris* Mill.) в залежності від екзогенних факторів // Наук. вісник Чернів. ун-ту, сер. біологія. — 2002. — Вип. 144. — С. 222—227.

28. Левон В.Ф., Кудренко І.К., Мороз П.А. Влияние гриба *Taphrina deformans* Fuck. на пигментный комплекс листьев персика (*Persica vulgaris* Mill.) // Материалы V междунар. симпозиума "Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования". — Москва; Пушкино, 2003. — Т. 3. — С. 95—97.

29. Мороз П.А. Аллелопатия в плодовых садах. — К.: Наук. думка, 1990. — 208 с.

30. Мороз П.А. Екологічні аспекти аллелопатичної післядії едифікаторів садових фітоценозів: Автореф. дис. ... д-ра біол. наук. — Дніпропетровськ, 1995. — 50 с.

31. Мороз П.А., Гриненко Н.С. Межвидовая гибридизация актинидии // Материалы междунар. научн. конф. "Плодоводство на рубеже XXI века" (Самохваловичи, Пинск, 9—13 октября 2000 г.). — С. 96—97.

32. Мороз П.А., Гриненко Н.С., Скрипченко Н.В. Интродукция и селекция актинидии: достижения и перспективы развития исследований // Интродукция растений. — 2002. — № 2. — С. 14—25.

33. Мороз П.А., Осипова І.Ю. Аллелопатичні властивості нових плодкових культур // Інтродукція рослин. — 2001. — № 1-2. — С. 98—109.

34. Мороз П.А., Левон В.Ф., Кудренко І.К. Зміни у листках персика під впливом гриба *Taphrina deformans* Fuck // Физиология и биохимия культурных растений. — 2003. — 35, № 3. — С. 252—256.

35. Недвига О.М. Біоекологічні особливості хеномелеса японського і перспективи його культивування в Лісостепу України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Київ, 1994. — 22 с.

36. Осипова І.Ю. Аллелопатичні особливості нових плодкових культур: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Київ, 2000. — 19 с.

37. Скрипченко Н.В. Інтродукція видів роду *Actinidia* Lindl. в Лісостепу України (ріст, розвиток, особливості розмноження): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Київ, 2002. — 21 с.

38. Скрипченко Н.В., Мороз П.А. Актинідія. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 44 с.

39. Тыж Р.М., Антонюк Н.М. Скороплодная и обыкновенная формы ореха грецкого. — К.: Наук. думка, 1984. — 135 с.

40. Черный И.Б. Особенности развития сеянцев персика при воздействии пониженными температурами на семена и вегетирующие растения: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1968. — 27 с.

41. Шайтан И.М. Интродукция зарубежных форм персика // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1965. — 57. — С. 19—24.

42. Шайтан И.М. Культура персика (Биология, интродукция, агротехника). — К.: Урожай, 1967. — 195 с.

43. Шайтан И.М., Клименко С.В. Декоративный плодовый сад. — К.: Урожай, 1993. — 303 с.

44. Шайтан И.М., Клименко С.В., Анпилогова В.А. Высоковитаминные растения на приусадебном участке. — К.: Урожай, 1991. — 240 с.

45. Шайтан И.М., Мороз П.А., Клименко С.В. и др. Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений. — К.: Наук. думка, 1983. — 216 с.

46. Шайтан И.М., Чуприна Л.М., Анпилогова В.А. Биологические особенности и выращивание персика, абрикоса, алычи. — К.: Наук. думка, 1989. — 256 с.

47. Шайтан И.М. Акліматизація рослин в СРСР. — К.: АН УРСР, 1959. — 175 с.

П.А. Мороз, И.К. Кудренко

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Показаны достижения научных сотрудников отдела акклиматизации плодовых растений, определены основные перспективные направления исследований на будущее.

P.A. Moroz, I.K. Kudrenko

M.M.Gryshko National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

INTRODUCTION AND SELECTION OF FRUIT BEARING PLANTS: ACHIEVEMENTS AND PERSPECTIVES OF INVESTIGATION'S DEVELOPMENT

Achievements of scientists of fruit bearing plants acclimatization department are showed. Main long-term trends of researches are determined.