



БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АЙВИ ДОВГАСТОЇ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

С. В. КЛИМЕНКО

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України
Україна, 01014 Київ, вул. Тімірязєвська, 1

Узагальнено результати багаторічних досліджень з інтродукції айви довгастої (Cydonia oblonga Mill.) на півночі України. Показано, що відселектовані перспективні форми добре адаптувалися, репродуктивна здатність їх в основному залежить від ступеня зимостійкості і знаходиться на рівні репродукції місцевих видів, а в окремі роки — і вище. Виявлено основні потенційні біологічні особливості, мобілізація яких сприяє успішному культивуванню айви.

Айва довгаста — рослина, давно відома в культурі завдяки високій цінності плодів, що містять необхідні для життєдіяльності людини біологічно активні речовини.

Айва — багате джерело пектинів, що здатні поглинати отруйні для людини речовини. Вона є визнаною сировиною для одержання желеутворювальних продуктів. Завдяки цій особливості в останні роки значно збільшилися площі, засаджені айвою.

За М.І. Вавиловим [2], передньоазіатський осередок походження культурних рослин Закавказзя, райони Малої Азії та Ірану, що прилягають до нього, є первинними центрами зосередження всього основного потенціалу генетичного різноманіття айви (*Cydonia oblonga* Mill.), граната (*Punica granatum* L.), аличі (*Prunus divaricata* Ledeb.), черешні (*Cerasus avium* (L.) Moench).

Північна межа ареалу *Cydonia oblonga* Mill. в Азії і в Європі проходить зі сходу на захід від 36—40 до 53° пн. ш. по лінії Токію — Пекін — Чунцин — південно-східні передгір'я Гімалаїв — Алмати — Аральське море — Гур'єв — Волгоград — Київ — Берлін — Дублін. Основні промислові насадження айви зосе-

реджені на півдні. Дослідження останніх років [4, 8, 13] показали, що айва здатна витримувати більш низькі температури, ніж навіть слива, вишня та груша, а окремі її сорти і форми з успіхом можуть вирощуватись і в більш північних районах.

В Україні айва довгаста районована в АР Крим і в шести областях — Чернівецькій, Закарпатській, Одеській, Херсонській, Хмельницькій, Вінницькій, причому в чотирьох останніх — лише в останнє десятиріччя. В невеликій кількості айва вирощується в Миколаївській, Запорізькій, Дніпропетровській, Кіровоградській областях. Тут вона часто зустрічається у любителів, в дендропарках, на дослідних станціях, широко використовується в лісопосадках, розсадниках як підщепа для груші. В інших областях посадки трапляються епізодично і складаються з місцевих сортів — популяцій і окремих форм, історія яких пов'язана з тими далекими часами, коли Київ був центром садівництва і сюди привозили різноманітні сорти плодів рослин.

В організованому Л.П. Симиренком в 1887 р. першому в Росії помологічному розсаднику і маточному саду в Млієві, який мав



пізніше одну з найбагатших колекцій в Європі, вирощувалася і айва. У 1914 р. академік М.Ф. Кащенко в організованому ним акліматизаційному саду інтродукував і айву поряд з іншими цінними видами рослин. Вихідним матеріалом були кримські сорти. Систематичним відбором сіянців у кількох поколіннях одержали відносно зимостійкі форми, з якими автор продовжив роботу, починаючи з 1960 р. [5, 6].

Як і інші інтродуковані в кліматичних умовах Києва рослини, айва довгаста росте на північній межі успішного плодоношення. Найчастіше інтродукцію обмежують низькі температури взимку, тому зимостійкість рослин — головне питання при вирішенні проблеми успішної інтродукції. Це одна з найважливіших спадкових особливостей, що формується в процесі онтогенетичного розвитку. Зимостійкість багаторічних деревних рослин треба розглядати як складний процес взаємодії умов вирощування, фізіологічного стану і стійкості дерев до дії низьких та змінних температур [12].

Айву довгасту відносять до теплолюбних порід, за зимостійкістю порівнюючи її з персиком та абрикосом. Однак дослідження цієї характеристики показали, що айва підмерзає лише в окремі роки. Р.Я. Кордон [7] відзначав високу зимостійкість айви в районі Астрахані: за його даними бруньки у неї підмерзають лише при температурі $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. О.В. Масюкова [9] в результаті вивчення зимостійкості айви в Молдові виділила кілька високозимостійких сортів. В Криму [13] айва підмерзає лише в надзвичайно суворі зими. Виділено сорти Мускатна, Нікітська рання тощо, які підмерзають менше, ніж інші. Даних про зимостійкість айви в умовах Києва немає. Є.Ш. Белорусець [1] відмічає успішний ріст і плодоношення в Києві айви, інтродукованої з Кавказу.

У процесі селекційної роботи з кількома поколіннями айви довгастої в умовах Києва ми вивели форми, що адаптувалися до екологічних умов цього регіону. Селекцію проведено за багатьма показниками, зокрема зимостійкістю, оскільки вона є одним з обмежувальних факторів успішного культивування айви. Проведене нами [6] в 1963—1994 рр.

вивчення біологічних особливостей та господарська оцінка досліджених форм айви дозволили відселектувати найбільш зимостійкі і високопродуктивні сорти айви Студентка, Академічна, Подарунок онуку, Київська ароматна, Школярка, Марія, Оранжева. Зимостійкими виявилися також форми М.Ф. Кащенка, виведені ним в довоєнні роки в акліматизаційному саду, що носив його ім'я, — № 2, 8, 18. Древа айви цих сортів зимове зниження температури $-28\text{...}-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ витримують з незначними пошкодженнями однорічного приросту, більш низькі температури пошкоджують дво- та трирічну деревину.

Найсудовішими виявилися зими 1962/1963, 1965/1966, 1968/1969, 1971/1972, 1978/1979, 1986/1987, 1993/1994 рр. "Зимою віку" була зима 1986/1987 рр. У Київській, Чернігівській, Сумській областях мінімальна температура повітря на $1-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ перевищувала історично зафіксовані мінімуми і досягала $-37\text{...}-40\text{ }^{\circ}\text{C}$. На щастя, температура ґрунту в цей період не досягала значень, критичних для кореневої системи плодівих рослин, завдяки наявності снігового покриву висотою 22—50 см і більше.

Агроекологічний аналіз умов вирощування і зимових пошкоджень плодівих рослин показав, що в Україні найчастіше плодіві насадження страждають не від низьких температур, а від їх коливань, особливо у другій половині зими. В кінці січня закінчується період відносного спокою в усіх порід і сортів плодівих культур. Оскільки в цей час спостерігаються тривалі відлиги з температурою $5-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ і вище, рослини починають рости, втрачають стійкість до низьких температур і при зворотних холодах з некритичними температурами ($-18\text{...}-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) сильно пошкоджуються, особливо генеративні бруньки у кісточкових, які майже сформовані. Разом з тим квіткові бруньки айви зимують у стадії початку диференціації, завдяки цьому вони, як правило, не страждають від дії низьких температур взимку. В критичні зими пошкодження генеративних бруньок становили від 5—10 до 50—60 %.

Значною мірою айва довгаста постраждала взимку 1971/1972 та 1986/1987 рр., та і в



Оцінка зимостійкості і плодоношення форм айви довгастої в 1986—1994 рр., бал

Сорт, форма	1986		1987		1988		1989—1993		1994	
	Зимостійкість	Урожайність	Зимостійкість	Урожайність	Зимостійкість	Урожайність	Зимостійкість	Урожайність	Зимостійкість	Урожайність
Академічна	0	5	1	2	0	4	0	5	0	5
Студентка	0	5	0	3,5	0	5	0	5	0	5
Оранжева	0	5	1	2	0	4	0	5	0	5
Школярка	0	4	2	1	0	2	0	5	0	4,5
Марія	0	4	3	1	1	3	0	4,5	0	4,5
2—12	0	4	1	2	0	4	0	5	0	5
Подарунок онуку	0	4	2	1	0	3	0	5	0	5
17—11	0	4	3	1	1	3	0	4,5	0	4,5
8 Кашенка	0	5	2	0	0	3	0	5	0	5
18 Кашенка	0	5	1	1	1	4	0	5	0	5

ці роки рослини, хоча слабо, але плодоносили за рахунок квіткових бруньок на багаторічних плодкових гілках та непошкоджених бруньок на однорічних пагонах. Пошкодженими були однорічні пагони з квітковими бруньками, дво-, трирічні, а у деяких рослин гілки старшого віку, спостерігалися сильні опіки і морозобоїни. Пошкодження 1986 / 1987 рр. вплинули також на стан рослин у наступному 1988 р., коли ослаблені рослини дали менший урожай, ніж у інші, сприятливі роки. У 1989 р. і в наступні 1990—1994 рр. рослини щорічно плодоносили, в тому числі і в 1994 р. (таблиця). Осінні раптові зниження температури у 1993 р. та зимові перепади температур 1994 р., що стали причиною загибелі плодкових бруньок кісточкових культур, практично не завдали шкоди деревам айви, які рясно плодоносили.

Регенераційна здатність у айви довгастої добре виражена. Відновлення порушених або втрачених частин — одне з найважливіших біологічних явищ, яке являє класичний приклад зворотних процесів, що виникають в онтогенезі. За певних умов стійкими слід вважати не тільки породи і сорти, що не пошкоджуються, але й ті, які, пошкоджуючись, можуть відновлюватися. Регенерація, на думку Д.Ф. Проценка [10], інтенсивніша у більш морозостійких видів та сортів. Навесні на корінні та багаторічній деревині айви проростає велика кількість сплячих бруньок, за рахунок яких може повністю відновитися крона. У дерев, зрізаних до рівня кореневої шишки, протягом 2—3 років повністю відновлює-

ться крона. У травні 1987 р. після суворої зими дерева айви сорту Середньоазіатська були без листя, хоча звичайно вегетація починається в середині квітня — середині травня. Було пошкоджено три- та чотирирічну деревину, загинули вегетативні і генеративні бруньки. Та через 2—4 тижні, протягом червня, листя відросло, а до кінця вегетації повністю відновилася крона (рис. 1).

При регенерації змінюється направленість процесів метаболізму, посилюється синтез ДНК, білків, відбувається локалізація ауксинів, які покращують регенерацію. При пошкодженні морозами генеративних бруньок спостерігається такий тип регенерації, за якого пробуджуються сплячі бруньки у пазухах покривних лусок і регенеруються додаткові конуси наростання [3]. Зі вторинних меристемних тканин формується нова ембріональна брунька.

Висока регенераційна здатність айви — важлива реакція пристосування рослини, яку ми використали при формуванні крони селекційних сіянців. У рослин, сформованих зі штаблом, в зими з частими відлигами спостерігаються сонячні опіки, вони хворіють, продуктивність їх знижується. У тих, що сформовані у вигляді куща, штаблів декілька. При пошкодженні одного з них продовжують рости інші. Продуктивний період рослин, сформованих кущем, дорівнює 50—60 рокам, щорічний урожай їх становить 80—100 кг плодів з дерева.

Щеплені рослини також можна перевести на власне коріння, тоді вони стають більш

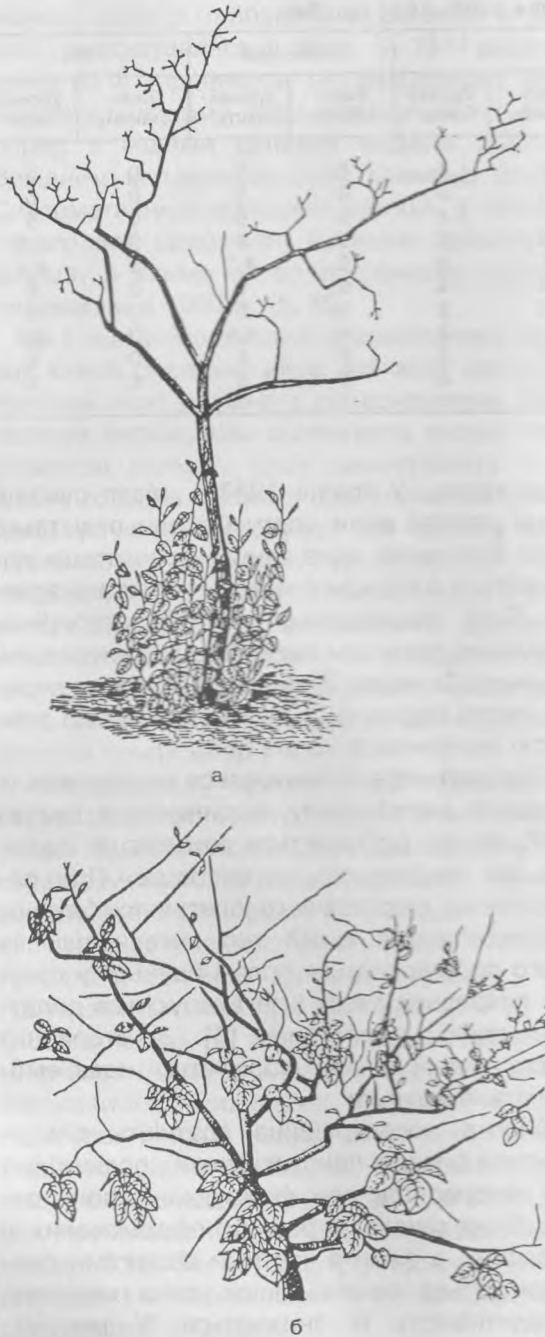


РИС. 1. Пошкодження рослин айви морозами взимку 1986/1987 рр. (видно відростання пагонів та листя):
 а — пошкоджена п'ятирічна рослина, б — пошкоджена одно- — трирічна деревина

зимостійкими. Айва добре витримує глибоку посадку. В цьому випадку коріння утворюється вище місця щеплення; кореневласні

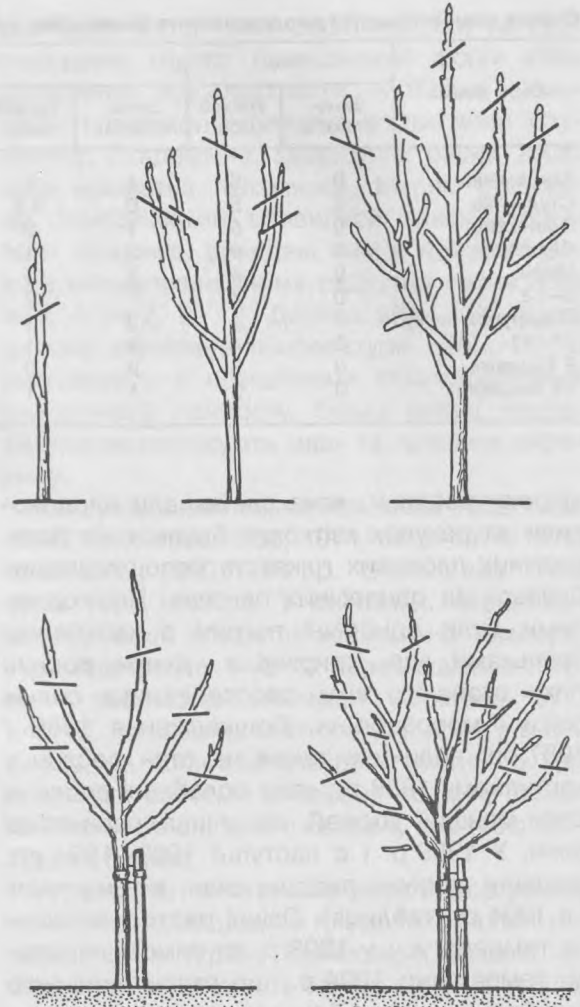


РИС. 2. Обрізка айви в перші 3 роки життя дерева

рослини краще зимують, крім того, з порості, що утворюється вище місця щеплення, можна залишити кілька пагонів для формування куща.

Надзвичайно важливою біологічною особливістю айви довгастої у зв'язку з культивуванням є також її здатність плодоносити на однорічних пагонах. Завдяки цьому у неї немає періодичності плодоношення. Значення вегетативного приросту для айви довгастої, як і для інших плодових культур, надзвичайно велике: спостерігається пряма залежність між ним і майбутнім урожаєм, хоча в основі життєдіяльності рослин лежить негативна кореляція між процесами росту і плодоношенням, що відбуваються одночас-

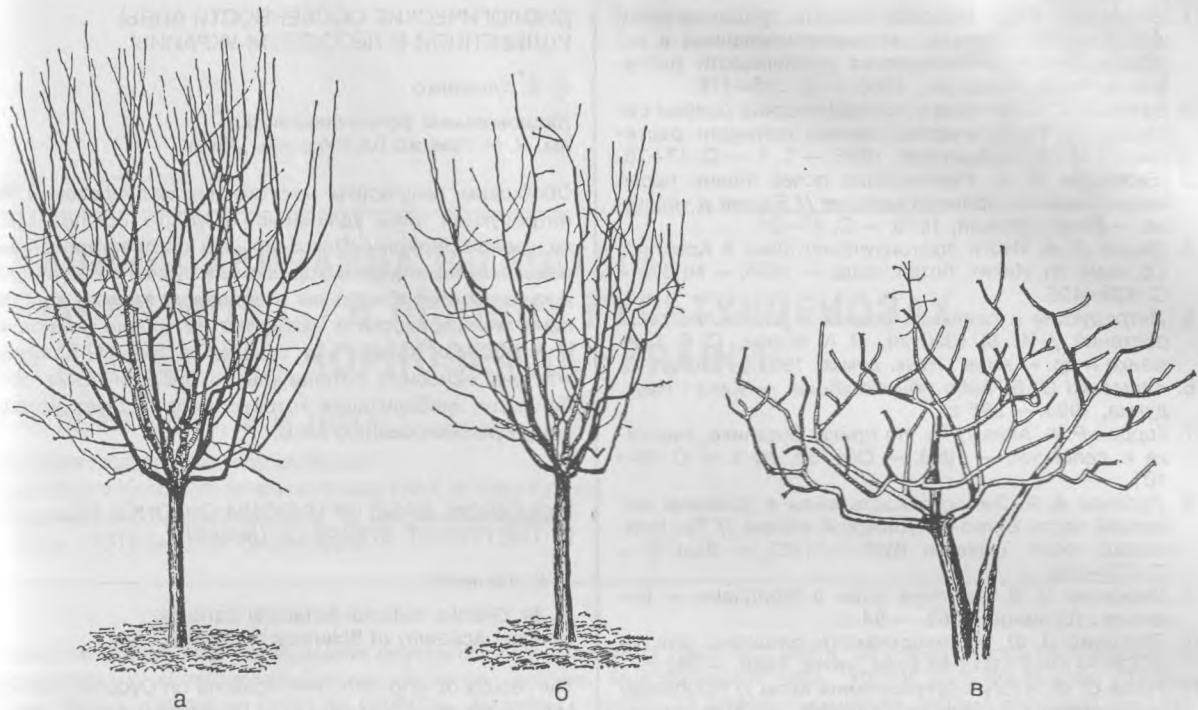


РИС. 3. Обрізка айви в продуктивному періоді:

а — молоде плононосне дерево до обрізки, б — після обрізки, в — обрізка плононосного дерева на омолодження

но. У айви візуально не можна прогнозувати урожай майбутнього року через те, що квіткові і вегетативні бруньки, розташовані по всій довжині однорічного пагона, зовні не відрізняються. Будь-який пагін минулого року потенційно плодний, тому формування і обрізування крони у айви дуже специфічне і є найважливішим агротехнічним прийомом, необхідним для забезпечення високої продуктивності рослин. Більшість сортів при вступі у пору плодоношення формують урожай на сильнорослих пагонах минулого року, обрізка в цей період полягає в укорочуванні пагонів і проріджуванні крони (рис. 2).

В період повного плодоношення у дерев айви вегетативний приріст дуже ослаблений. Обрізку роблять залежно від стану кожного дерева; вона повинна бути спрямована на відновлення вегетативного приросту, покращання плодоношення (рис. 3).

Агротехніка вирощування айви звичайної досить добре опрацьована Л.О. Єршовим [4] та А.Х. Хроліковою [13] в Криму, О.Я. Лоба-

човим [8] — у Поволжі, О.В. Масюковою [9] — в Молдові, С.Ф. Русак [11] — на Кубані.

Підготовка ґрунту, внесення добрив та інші агротехнічні заходи в основному схожі з такими для інших зерняткових — яблуні та груші — і, звичайно, великою мірою залежать від ґрунтового-кліматичних та багатьох інших факторів. Ці питання потребують спеціального висвітлення.

Результати багаторічного (1960—1994) вивчення великого селекційного фонду айви довгастої показали, що на півночі України проблема інтродукції і акліматизації полягає в основному у вирішенні складного питання — зимостійкості.

Одержано дані стосовно адаптаційної і репродуктивної здатності виду в нових екологічних умовах. Показано, що загалом репродуктивна здатність айви висока, знаходиться на рівні репродукції місцевих форм, а в окремі роки і вище, вона зумовлена великими потенційними можливостями і великою мірою залежить від використання їх при культивуванні перспективних селекційних форм.



1. Белорусец Е. Ш. Морозостойкость представителей дендрофлоры Кавказа, акклиматизированных в условиях Киева // Физиология устойчивости растений. — Киев : Вища шк., 1960. — С. 115—116.
2. Вавилов Н. И. Ботанико-географические основы селекции // Теоретические основы селекции растений. — М.; Л.: Сельхозгиз, 1935. — Т. 1. — С. 17—73.
3. Евстратов Л. И. Регенерация почек вишни после искусственного промораживания // Вишня и черешня. — Киев : Урожай, 1975. — С. 47—51.
4. Ершов Л. А. Итоги сортоизучения айвы в Крыму // Сб. науч. тр. Никит. ботан. сада. — 1974. — № 37. — С. 435—455.
5. Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений / И. М. Шайтан, П. А. Мороз, С. В. Клименко и др. — Киев : Наук. думка, 1983. — 216 с.
6. Клименко С. В. Айва обыкновенная. — Киев : Наук. думка, 1993. — 285 с.
7. Кордон Р. А. Айва // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. — 1953. — Сер. 30, № 1. — С. 65—101.
8. Лобачев А. Я. Зимостойкость айвы в условиях северной части Волго-Ахтубинской поймы // Тр. Волгоград. опыт. станции ВИР. — 1963. — Вып. 3. — С. 270—290.
9. Масюкова О. В. Культура айвы в Молдавии. — Кишинев : Штиинца, 1963. — 64 с.
10. Проценко Д. Ф. Морозостойкость плодовых культур СССР. — Киев : Изд-во Киев. ун-та, 1958. — 392 с.
11. Русак С. Ф. Итоги сортоизучения айвы // Проблемы садоводства Северного Кавказа. — Краснодар : Б. и., 1967. — С. 78—80.
12. Соловьева М. А. Атлас повреждений плодовых и ягодных культур морозами. — Киев : Урожай, 1988. — 48 с.
13. Хроликова А. Х. Методические указания по культуре айвы в Крыму. — Ялта : Гос. Никит. ботан. сад, 1978. — 17 с.

Надійшла 23.09.99

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЙВЫ УДЛИНЕННОЙ В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

С. В. Клименко

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

Обобщены результаты многолетних исследований по интродукции айвы удлинённой (*Cydonia oblonga* Mill.) на севере Украины. Показано, что отселектированные перспективные формы хорошо адаптировались, репродуктивная способность их в основном зависит от степени зимостойкости и находится на уровне репродукции местных видов, а в отдельные годы — и выше. Изучены основные потенциальные биологические особенности, мобилизация которых способствует успешному культивированию айвы.

BIOLOGICAL BASIS OF CYDONIA OBLONGA MILL. IN THE FOREST-STEPPE OF UKRAINE

S. V. Klimenko

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

The results of long-term investigations on *Cydonia oblonga* Mill. introduction in the North of Ukraine have been generalized. It is shown that the selected perspective forms have been well adopted; their reproductive ability depends on the level of their winter hardiness and is now at the local species reproduction level; in it is even higher in certain years. The main potential biological peculiarities have been studied; their mobilization promotes successful cultivation of *Cydonia oblonga* Mill.