
НЕТРАДИЦІЙНІ ТА ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ. ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

УДК634.4:[581.522.4+581.95]:631.527

НЕТРАДИЦІЙНІ ПЛОДОВІ РОСЛИНИ В УКРАЇНІ: ІНТРОДУКЦІЯ, СЕЛЕКЦІЯ, ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ

*КЛИМЕНКО С.В. - д.б.н., професор, Національний ботанічний сад
ім. М.М. Гришка НАНУ*

Постановка проблеми. Історія світового садівництва пов'язана з переносом в культуру дикорослих плодових і ягідних рослин.

У світі культивується 850 видів плодових і ягідних рослин, в Україну інтродуковано близько 400 видів. З 50 родів тільки для трьох монотипних родів – *Cydonia* Mill., *Pseudocydonia* CK Schneid. і *Mespilus* L. видовий резерв виявився вичерпаним, тоді як для більшості родів він залишається значним [7].

В природі існує ще велика різноманітність плодових рослин, цінних як донори високої якості плодів і продуктивності, стійкості до несприятливих зовнішніх умов. Найбагатшим джерелом лікувальних культур саду є плодові та ягідні рослини природних ресурсів України.

Земля України подарувала нам дивовижне багатство, яке реалізується лише на 10%. З 250 тисяч видів рослин в селекційний процес включено не більше 300, а в селекційну практику лише 25–30.

Промислове садівництво Україні представлено обмеженою кількістю видів плодових рослин: яблуна, груша, вишня, слива, алича, меншою мірою – абрикос, черешня, персик.

В останні роки в садівництво нашої країни, як і інших країн, вводяться нові, так звані «нетрадиційні» плодові та ягідні рослини.

До «нетрадиційних» плодових рослин ми відносимо як відомі, культура яких сходить до глибини століть, але забуті, так і нові, нещодавно введені в культуру (з місцевої природної флори та інтродуковані з різних флористичних ареалів) і недостатньо представлені в промислових і фермерських садах.

Зовсім недавно в культуру введені такі дикорослі рослини, як актинідія, обліпіха, жимолость, що за кілька десятків років широко розповсюдилися. Такі види, як горобина, калина, глід, кизил, бузина, шовковиця, шипшина, черемха, ірга використовуються людиною з незапам'ятних часів, проте культура одних занепала, втрачені відібрані народною селекцією сорти, у інших – сортів не було і вони використовувалися на рівні природних зразків і лише в останні десятиліття з ними проводиться селекційна робота.

Багато видів нетрадиційних плодових рослин у другій половині минулого століття були оцінені як економічно і соціально значимі і в окремих країнах культивуються у значних масштабах. До них треба віднести ожину, лошину, азиміну (США), ківі (Нова Зеландія), обліпиху, жимолость, аронію (Росія, Польща), хеномелес (Латвія), бузину, кизил (Австрія), обліпиху, аронію, кизил (Україна) та ін [7, 12].

Нетрадиційні плодові рослини вирізняються високим вмістом цінних біологічно активних речовин (БАР) і мають важливе значення для підвищення лікувально-дієтичних якостей продукції садівництва. У народній медицині здавна використовують плоди, квітки, листя, пагони, кору, коріння цих рослин при лікуванні різних захворювань.

Лікувальне значення плодів (а також інших органів рослин - листя, пагонів, коріння і т.ін.) нетрадиційних плодово-ягідних рослин було показано відомим російським вченим-біохіміком професором Л.І. Вігоровим [1]. Провівши широкі біохімічні дослідження та використовуючи багато нетрадиційних рослин для лікування різних хвороб, він показав, що цінність плодів і ягід визначається не "крохмально-білковим" або "цукрово-клітковинним" вмістом, а перш за все наявністю БАР.

Поповнення асортименту лікарських засобів новими препаратами рослинного походження було і залишається однією з важливих проблем сучасної фармації [9].

Особливе значення має антиоксидантна активність нетрадиційних плодових рослин [2].

Радикальне пошкодження клітинних мембран людини пов'язують з гіперпродукцією вільних радикалів, яка відбувається або за рахунок порушення внутрішньоклітинних процесів, або за рахунок ендогенних впливів. Порушення фізіологічної рівноваги між утворенням і знищенням вільних радикалів в клітині є причиною виникнення багатьох захворювань.

Пошук ефективних антиоксидантів є найважливішим напрямком сучасної біохімії та медицини.

В останні роки все більше з'являється даних про те, що в ролі перспективних антиоксидантів здатні виступати речовини, що належать до різних класів природних сполук: фенольні та поліфенольні, вітаміни, ферменти, каротиноїди та ін. Вегетативні та генеративні органи нетрадиційних рослин – азиміни, айви, бузини, зизифуса, каштана їстівного, кизилу, мушмули, хеномелеса, хурми, за даними багатьох дослідників, мають високу антиоксидантну активність [9, 10, 11].

Плоди, листя, пагони багатьох плодових рослин містять цінні біологічно активні речовини, що дає можливість застосовувати їх у вигляді БАР для лікувальної профілактики [8].

Нами отримані патенти на противиразкову активність плодів айви і хеномелеса, лікувальна дія цих рослин зумовлена комплексом БАР – хлорогенової кислоти, полісахаридів і мікроелемента міді [3].

Підтверджено високу цінність цих рослин для харчової, переробної та фармацевтичної промисловості, що свідчить про необхідність розширення культивування нетрадиційних плодових рослин в різних зонах [7, 11].

В Україні культивування нових видів плодових рослин важливо ще тому, що наслідки інфляції та безробіття пом'якшуються розвитком індивідуальних господарств, які, зокрема, в сільських сім'ях формують половину сукупного доходу.

Так, в період з 1990 по 2005 рр. грошові надходження в структурні формування сукупного доходу сім'ї від присадибних господарств збільшилися в міських сім'ях з 2,5 до 8,5, в сільських – з 28,5 до 54,3% [4]. Виробництво плодів та ягід у суспільному секторі в останні 15 років знизилася удвічі. У той же час у господарствах населення цей показник навіть дещо зріс.

У 2002 р. частка приватного садівництва та городництва склала 60–70% всієї продукції в країні. Очевидно, що в найближчі 15–20 років колективні та присадибні господарства будуть основними постачальниками плодово-ягідної продукції (з подальшим формуванням на базі окремих садових ділянок фермерських господарств). Присадибне садівництво – це великі інвестиції, які вкладає саме населення в садівництво України.

Це дає підставу стверджувати, що садівництво в своїй основі стає все більш аматорським і попит на нетрадиційні плодові рослини зростає.

Освоєння нових видів рослин, а плодових особливо, від виявлення потенційно цінних об'єктів до перетворення їх у культурні, вимагає спеціальних досліджень, які не можуть бути проведені в промислових масштабах. Шлях в масову інтродукцію багатьох цінних видів декоративних, лікарських, плодових рослин часто починається саме з ботанічних садів.

Інститути садівництва – Інститут садівництва НААН України (Київ), Інститут зрошуваного садівництва у Мелітополі, Інститут помології ім. Л.П. Симиренка НААН (Мліїв) проводять велику селекційну роботу з традиційними плодовими рослинами – яблунею, грушею, черешнею, абрикосом, сливою, персиком, ягідними культурами, вивчають різні підщепи.

Завдання і методика досліджень. Об'єкти досліджень – види нетрадиційних плодових рослин. Предмет досліджень – аналіз видового складу аборигенних та інтродукованих нетрадиційних плодових рослин та їх сортів, внесених до Реєстру сортів рослин України. Роботи з селекції нетрадиційних плодових рослин у науково-дослідних установах садівництва, ботанічних садах і на дослідних станціях проведені на основі зібраних генофондів (генофонд у сучасному розумінні – сукупність різноманітності елементарних спадкових ознак в межах більш-менш великої кількості особин).

У роботі використано методи наукової інформатики, що дозволили здійснити аналіз видового складу нетрадиційних аборигенних та інтродукованих культивованих плодових рослин в Україні. Основними методами роботи з нетрадиційними рослинами в ботанічних садах і на дослідних селекційних станціях є аналітична і синтетична селекція.

Аналітична селекція заснована на використанні результатів спонтанної селекції для відбору найбільш перспективних форм. Синтетична селекція – створення сортів з запланованими ознаками і властивостями. Одним з актуальних напрямків сучасної селекції є створення сортів з підвищеним вмістом біологічно активних речовин і високою антиоксидантною активністю.

Основним методом синтетичної селекції є гібридизація, яка, залишається найефективнішим шляхом створення нових сортів рослин з модифікацією їх спадковості. Поряд з традиційними методами селекції в даний час широко використовуються математичні методи та комп'ютерна техніка. Це – необхідність, викликана вивченням складної системи "організм – середовище", яка є об'єктом досліджень селекціонера.

Результати досліджень. Результати багаторічної інтродукційно-селекційної роботи ботанічних садів, дослідних станцій, НДІ садівництва показали можливість широкого використання матеріалу різного ботаніко-географічного походження для виведення та впровадження перспективних сортів нетрадиційних плодово-ягідних рослин.

**Таблиця 1 - Види нетрадиційних плодових культур
у Державному Реєстрі сортів рослин України (2010 р.)**

Назва виду плодової рослини	Установа-оригіна́тор сорту	Кількість сортів	Рік реєстрації
Айва довгаста <i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Нікітський бот.сад – Нац.наук.центр УААН Нац.бот.сад ім.М.М. Гришка НАН України	6 5	1981 1982, 2001 1999
Актинідія <i>Actinidia</i> Lindl.	Нац.бот.сад ім.М.М. Гришка НАН України	12	1992, 2001
Глід <i>Crataegus</i> L.	Артемівський н.-д. центр Ін-ту садівництва	3	2001
Горіх грецький <i>Juglans regia</i> L.	Укр. н.-д. Ін-т лісового господарства і агроеліорації Придністровська дослідна станція Ін-ту садівництва УААН	4 8	1988, 1991, 1997 1995, 1997
Жимолость їстівна <i>Lonicera edulis</i> L.	Донецький бот.сад НАН України Краснокутський н.-д. центр Ін-ту садівництва УААН	4 2	2001 2002
Гранат звичайний <i>Punica granatum</i> L.	Нікітський бот.сад – Нац.наук.центр УААН	1	1994
Інжир <i>Ficus carica</i> L.	Нікітський бот.сад – Нац.наук.центр УААН	1	1994
Калина звичайна <i>Viburnum opulus</i> L.	Мліївський Ін-т садівництва ім. Л.П.Симиренка УААН	2	2001
Ківі <i>Actinidia chinensis</i> Planch.	Нікітський бот.сад – Нац.наук.центр УААН	2	2000
Кизил справжній <i>Cornus mas</i> L.	Нац.бот.сад ім.М.М. Гришка НАН України Артемівський н.-д. центр Ін-ту садівництва	14 1	1999, 2000, 2001 2001
Лимонник китайський <i>Shizandra chinensis</i> (Turcz.) Baill	Нац.бот.сад ім.М.М. Гришка НАН України	1	1998
Маслина європейська <i>Olea europea</i> L.	Нікітський бот.сад – Нац.наук.центр УААН	1	1994
Мигдаль звичайний <i>Amygdalus communis</i> L.	Нікітський бот.сад – Нац.наук.центр УААН	5	1954, 1976, 1986, 2000
Обліпіха крушино-видна <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Науково.-досл. ін-т садівництва Сибіру ім. М.А. Лісавенка Артемівський н.-д. центр Ін-ту садівництва	5 1	1988 2000
Зизифус звичайний <i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	Установа-оригіна́тор (1010) в Реєстрі сортів рослин не розшифрована Вахшська зональна дослідна станція субтропічних культур	1 1	1994
Фундук <i>Corylus maxima</i> Mill.	Укр. н.-д. Ін-т лісового господарства і агроеліорації	12	1981, 1985, 1988, 1989, 1991, 1996
Хеномелес японський <i>Chaenomeles japonica</i> Lindl.	Нац.бот.сад ім.М.М. Гришка НАН України Артемівський н.-д. центр Ін-ту садівництва	4 4	2001
Хурма <i>Diospyros</i> L.	Нікітський бот.сад – Нац.наук.центр УААН	1	1994

Традиції планомірної інтродукційної роботи в Україні йдуть з початку XIX століття, коли був створений Нікітський ботанічний сад, сад ім. А.В. Фоміна при Київському університеті імені Тараса Шевченка, ботанічні сади Харківського і Одеського університетів, Кременецький та інші ботанічні сади та установи. Серед інтродукторів, що збагатили генофонд культурних рослин України, – І.І. Каразін, Х.Х. Стевен, А.В. Фомін, Н.Ф. Кащенко, Л.П. і В.Л. Симиренки та багато інших видатних імен.

Широко відомі роботи Державного Нікітського ботанічного саду (ДНБС) – Національного наукового центру Української академії аграрних наук з селекції абрикоса (*Armeniaca vulgaris*), аличі (*Prunus cerasifera*), айви (*Cydonia oblonga*), мигдалю (*Amygdalus communis*), інжиру (*Ficus carica*), унаби (*Zizyphus jujuba*), граната (*Punica granatum*), маслини (*Olea europea*), хурми (*Diospyros kaki*).

Селекція персика (*Persica vulgaris*) традиційно зберігає чільне місце в дослідженнях Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру, саме звідси почалося широке промислове вирощування персика та багатьох інших плодових рослин у Криму та інших регіонах.

Роботи з інтродукції та селекції нових для культури в Україні видів – жимолості їстівної (*Lonicera edulis*), актинідії (*Aktinidia*), лоху багатоквіткового (*Elaeagnus multiflora*), калини звичайної (*Viburnum opulus*), шовковиці білої (*Morus alba*), обліпихи (*Hippophae rhamnoides*), видів глоду (*Crataegus*), ведмежого горіха (*Corylus colurna*), каштана їстівного (*Castanea sativa*) проводять Національний ботанічний сад (НБС), Донецький і Криворізький ботанічні сади НАН України, Національний дендропарк НАН України "Софіївка" (Умань), Артемівський н.-д. центр інституту садівництва. До Реєстру сортів рослин України внесено 6 сортів айви, 3 – аличі, 2 – ківі, 20 – персика, 1 – нектарина, 1 – граната, 1 – маслини, 1 – інжиру, 1 – хурми селекції ДНБС; 1 сорт абрикоса, 1 – аличі, 13 – персика, 1 – лимонника, 4 – хеномелесу, 5 – айви, 12 – актинідії, 14 – кизилу селекції НБС; 3 сорти шовковиці, 4 – жимолості їстівної – Донецького ботанічного саду НАН України (табл. 1) [5]. До Державного Реєстру сортів рослин включені нові види рослин – інжир, ожина, фундук, унабі, ківі, хурма, жимолость, кизил, актинідія, хеномелес, обліпиха, калина, гранат, глід.

Роботу з інтродукції та селекції плодових рослин в НБС НАН України можна представити кількома етапами, які завершилися створенням нових сортів різних видів, в тому числі, нетрадиційних, і внесенням їх до Реєстру сортів рослин України:

I етап – 1945–1960 рр.

1. Під *Persica* (*P.vulgaris*, *P.Davidiana* та ін.)
2. Під *Armeniaca* (*A.vulgaris*, *A.manshurica* та ін.)
3. Під *Prunus* (*P.cerasifera*, *P.spinosa* та ін.)
4. Під *Crataegus* (*C.monogyna*, *C.submollis*, *C.cruss-galli*, *C.arnoldiana* та ін.)
5. Під *Malus* (*M.domestica* – місцеві сорти, *M.floribunda*, *M.baccata*, *M.sargentii*, *M.Niedzwetzkiiana* та ін.)
6. Під *Pyrus* (*P.communis*, *P.elaeagrifolia*, *P.betulifolia* та ін.)
7. Під *Sorbus* (*S.aucuparia*, сорти Лікерна, Гранатна, Титан, Сорбінка, *S.domestica*, *S.fenica* та ін.)
8. Під *Cerasus* (*C.vulgaris*, *C.avium*, *C.tomentosa*)
9. Під *Actinidia* (*A.arguta*, *A.kolomikta*, *A.chinensis* та ін.)

10. Під *Juglans* (*J.regia*, *J.manshurica*, *J.cinerea* та ін.)

11. Під *Vitis* (*Vitis vinifera*)

II етап – 1960–1980 рр.

1. Вид *Aronia melanocarpa*

2. Вид *Cornus mas*

3. Під *Chaenomeles* (*Ch.japonica*, *Ch. superba*, *Ch.speciosa*)

4. Вид *Cydonia oblonga*

5. Вид *Hyppophae rhamnoides*

6. Вид *Shizandra chinensis*

7. Вид *Shepherdia argentea*

8. Вид *Viburnum opulus*

9. Під *Amelanchier* (*A.rotundifolia*, *A.canadensis*, *A.spicata*)

10. Під *Morus* (*M.nigra*, *M.alba*)

III етап – 1980–1995 рр.

1. Під *Elaeagnus* (*E.multiflora*, *E.argentea*, *E.umbellata*)

2. Вид *Castanea sativa*

3. Вид *Lonicera edulus*

4. Вид *Mespilus germanica*

5. Вид *Rosa canina*

6. Вид *Ziziphus jujuba*

7. Гібрид *Joshta* (*Ribes nigra* x *Grossularia reclinata*)

IV етап – 1990–2011 рр.

1. Родина *Cornaceae* (під *Cornus*, під *Cynoxylon*, під *Bothrocarium*, під *Swida*)

2. Вид *Azimina triloba*

3. Під *Diospyros* (*D. kaki*, *D. lotus*, *D. virginiana*)

4. Під *Sambucus* (*S. nigra*, *S. racemosa*, *S. ebulus*, *S. cerulea*, *S. canadensis*)

5. Вид *Crataegus* *Pojarkovae*

Великий інтерес представляють такі нові види, як азиміна, бузина, мушмула, терен, горобина, з якими проводиться селекційна робота.

У Державному Реєстрі сортів рослин України – 52 сорти відділу акліматизації плодових рослин НБС: 1 сорт абрикоса, 1 – аличі, 1 – винограду, 1 – лимонника, 4 – хеномелесу, 5 – айви, 12 – актинідії, 13 – персика, 14 – кизилу [5].

При штучному відборі, направленому на закріплення необхідних ознак у окремих особин, відбувається процес окультурення, закономірності якого проявляються у набутті комплексу ознак і властивостей, які забезпечують високе пристосування рослин до нових умов вирощування і, крім того, являють біогосподарську цінність [6].

Сорти кизилу і хеномелесу селекції НБС вперше внесені до Реєстру сортів рослин України, айви звичайної – вперше для Лісостепу та Полісся (табл. 2) [5].

**Таблиця 2 - Сорти айви, кизилу і хеномелесу селекції НБС
у Реєстрі сортів рослин України**

№ п/п	Сорт	№ авторсько-го свідоцтва	Рік реєстрації	Автори
Айва (<i>Cydonia oblonga</i> Mill.)				
1.	Академічна	968	1999	С.В. Клименко
2.	Дарунок онуку	969		
3.	Марія	970		
4.	Студентка	976		
5.	№ 18 Кашенка	971		С.В. Клименко, А.И. Тернова, Л.А. Михайленко
Кизил (<i>Cornus mas</i> L.)				
1.	Видубецький	1026	2000	С.В. Клименко
2.	Вавилонець	1025		С.В. Клименко, М.Е. Інте
3.	Володимирський	890	1999	С.В. Клименко
4.	Гренадер	1029	2000	С.В. Клименко, М.Е. Інте, К.М. Чайка
5.	Екзотичний	1341	2001	С.В. Клименко, О.П. Кустовський
6.	Елегантний	973	1999	С.В. Клименко
7.	Євгенія	891		С.В. Клименко, О.П. Кустовський, Л.Г. Хісамутдінова
8.	Кораловий Марка	1340		С.В. Клименко
9.	Лук'янівський	972	1999	С.В. Клименко
10.	Ніколка	1028	2000	С.В. Клименко, М.Е. Інте, К.М. Чайка
11.	Олена	974	1999	С.В. Клименко
12.	Радість	1027	2000	
13.	Світлячок	975	1999	
14.	Семен	892		С.В. Клименко, О.М. Недвига
Хеномелес (<i>Chaenomeles japonica</i> Lindl.)				
1.	Вітамінний	1223	2001	С.В. Клименко, О.М. Недвига
2.	Караваєвський	1224		
3.	Помаранчевий	1225		
4.	Цитриновий	1226		

Наші багаторічні дослідження показали, що при інтродукції досліджених видів на основі насінневої репродукції, на основі дії природного і штучного відборів, від покоління до покоління підвищується адаптація рослин і зимостійкість, йдуть формотворчі процеси, розширюється селекційна база. Створення нових сортів на основі аналітичної та синтетичної селекції дає можливість максимально використовувати природні умови регіону для отримання високопродуктивних, стійких сортів.

Встановлено, що в цілому репродуктивна здатність нових сортів і форм, отриманих нами в результаті аналітичної та синтетичної селекції знаходиться на рівні репродукції місцевих видів і навіть вище. В умовах Лісостепу України вони щорічно плодоносять і утворюють насіння. Таким чином, можна говорити про достатню загальну адаптацію видів (і високу – окремих сортів і форм). Погодні умови окремих років характеризуються великими коливаннями температур, особливо під час вимушеного спокою рослин. Пошкоджуючи їх тією чи іншою мірою, вони сприятливі для відбору сортів і форм, які пройшли випробування [7].

Створенню нових сортів на основі аналітичної та синтетичної селекції передувало вивчення видового різноманіття нових інтродукованих рослин, їх селе-

кційне покращання, опрацювання способів розмноження, репродукція кращих форм, широке первинне випробування найбільш перспективних і впровадження у промислові і фермерські сади, аматорське садівництво.

Розширення культивування нетрадиційних плодових рослин, які адаптувалися і регулярно плодоносять, дасть можливість отримувати плоди з високим вмістом біологічно активних речовин для харчової та переробної промисловості, а також сировину для фармацевтичної промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вигоров Л.И. Биоактивные вещества и лечебное садоводство // Тр. БАВ-3. – Свердловск, 1968. – С. 7–218.
2. Ганенко Т.В., Медведева С.А. Антиоксидантная активность экстрактивных веществ *Pinus sylvestris* (Pinaceae) // Растительные ресурсы, 2006. – Вып. 1. – С. 91–92.
3. Джан Т.В., Коновалова О.Ю., Куценко Т.О., Позднякова А.Ю., Клименко С.В. Дослідження протівиразкової дії плодів айви (*Cydonia oblonga* L.) та хеномелесу (*Chaenomeles* Lindl.) Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика. – Київ, 2011. – С. 474. – 479.
4. Єрмаков О.Ю. Сучасний стан і особливості розвитку промислового садівництва в Україні // Садівництво, 1999. – Вип. 24. – С. 194–204.
5. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2004 р. (плодово-ягідні культури, виноград). – К., 2004. – 68 с.
6. Клименко С.В. Кизил в Україні (біологія, вирощування, сорти). – К., 2000. – 92 с.
7. Клименко С.В., Григорьева О.В. Научные, социальные и экономические аспекты формирования и значения генофондов нетрадиционных плодовых растений в Национальном ботаническом саду НАН Украины / Интродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках: Матер. міжн. наук. конф. присв. 75-річчю заснування Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. – Київ: Фітосоціоцентр, 2010. – С. 61–64.
8. Iwashina T., Hatta H. The flavonoid glycosides in the leaves of *Cornus* species // Annals of the Tsucuba Botanical garden, 1992. – № 1. – P. 23-37.
9. Karadeniz T. The investigation on rooting of black, red and pink cultivars dogwood (*Cornus mas* L.). Celikle Cogaltimasu. I. Sert. Cekirdekli Meyveler Sempozyumu. Bildiriler Kitabi, 2001. – S. 467–472.
10. Kucharska A., Sokol-Letowska A., Klimenko S., Grigorieva O., Pioreski N., Krol K., Laskowska J. Charakterystyka odmian derenia właściwego (*Cornus mas* L.). IV ogólnopolska konferencja naukowa. Technologov przetworstwa owocow i warzyw. Lodz, 2011. – S. 22.
11. Mamedov N., Craker L.E. Cornelian Cherry: a prospective source for phytomedicine // Acta Hort., 2004. – P. 83–86.
12. Pirc H. Selection von grosfrichtigen *Cornus mas* L. // Gartenbauwissenschaft, 1990. – 55 (5). – S. 217–218.