

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ САДІВНИЦТВА**



**ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ДОСЯГНЕННЯ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНІ НАПРЯМИ
ВИРОЩУВАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ
ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ КУЛЬТУР ТА ПЕРЕРОБКИ ЇХ СИРОВИНИ»**

(ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ)



Київ – 2019

УДК 634.74: 631.5

ББК 42.35

Д 70

*Рекомендовано до друку
Вченою радою Інституту садівництва НААН
(протокол № 8 від 12 грудня 2018 року).*

Редакційна колегія:

І.В. Гриник, доктор с.-г. наук, академік НААН, професор, директор ІС НААН;

О.М. Бублик, доктор с.-г. наук, чл.-кор. НААН, професор, перший заст. директора ІС НААН;

О.М. Ярещенко, кандидат с.-г. наук, заст. директора з наук. роботи ІС НААН;

С.В. Клименко, доктор біол. наук, професор, зав. відділу акліматизації плодових рослин Ботанічного саду ім. Гришка НАН;

О.А. Кішак, доктор с.-г. наук, зав. селекційно-технологічного відділу ІС НААН;

В.В. Москалець, доктор с.-г. наук, ст. наук. спів., гол. наук. спів. лабораторії селекції і технології вирощування ягідних культур ІС НААН;

О.М. Литовченко, доктор техн. наук, професор лабораторія технології зберігання та переробки плодів і ягід ІС НААН;

В.М. Єжов, доктор техн. наук, зав. лабораторії квітково-декоративних і лікарських культур ІС НААН;

Л.З. Москалець, доктор біол. наук, зав. лабораторії селекції і технології вирощування ягідних культур ІС НААН;

В.В. Павлюк, кандидат с.-г. наук, ст. наук. спів. лабораторії селекції і технології вирощування ягідних культур ІС НААН;

О.Б. Лісовий, кандидат с.-г. наук, наук. спів. лабораторії селекції і технології вирощування ягідних культур ІС НААН;

О.І. Китасв, кандидат біол. наук, ст. наук. спів. лабораторії фізіології рослин і мікробіології ІС НААН;

Н.І. Гаврилець, кандидат с.-г. наук, ст. наук. спів., заст. директора з наук. роботи Придністровської ДСС ІС НААН.

Досягнення та концептуальні напрями вирощування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини: збірник мат. Першої Всеук. наук.-практ. конференції, Київ: Інститут садівництва НААН, Видавництво Центр учбової літератури, 2019, 100 с.

ISBN 978-611-01-1294-9

У збірнику матеріалів І Всеукраїнської науково-практичної конференції висвітлено результати наукових досліджень за такими напрямками: інноваційні розробки в селекції і розсадництві малопоширених плодово-ягідних культур, їх генетичні, біотехнологічні й фізіолого-біохімічні дослідження; технології зберігання плодів малопоширених культур, їх споживча цінність і нутриціологічні особливості у раціоні харчування людини. В матеріалах висвітлені питання біології, екології, селекції, сортовивчення, інтродукції й акліматизації, розмноження, розсадництва, колекціонування та збереження генресурсів малопоширених плодово-ягідних культур.

Адреса: 03027, Київ-27,

Інститут садівництва НААН України;

телефон 526-65-48; факс 526-65-49;

e-mail: sad-institut@ukr.net, www.sad-institut.com.ua

©Інститут садівництва НААН, 2019

ЗМІСТ

Секція «Інноваційні розробки в селекції та розсадництві малопоширених плодово-ягідних культур».....	6
Гриник І.В., Москалець Т.З., Москалець В.В.	
Перспективи вирощування малопоширених плодово-ягідних культур в сучасному садівництві	6
Клименко С.В.	
Нові види плодових рослин в інтродукційних дослідженнях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України	9
Меженський В.М.	
Нові сорти нішевих плодових культур української селекції.....	12
Рябчун В.К., Кузьмишина Н.В., Бондаренко В.М., Задорожна О.А.	
Стан і проблеми формування банку генетичних ресурсів плодових, ягідних, горіхоплідних, малопоширених і декоративних культур в Україні.....	15
Баточенко В.М.	
Досвід та можливості вирощування <i>Oxycoccus macrocarpus</i> (Ait.) Pers. (журавлини великоплодої)	18
Грабовецька О.А.	
Споживчі та цінні властивості малопоширених плодових: азиміна, зізіфус, хурма.....	21
Красовський В.В.	
Особливості пересадки насінневих саджанців азиміни трилопатевої (<i>Asimina triloba</i> L.) з відкритою кореневою системою	24
Постоленко Л.В., Тихий Т.І.	
Сорти калини звичайної селекції Дослідної станції помології ім. Л.П. Симиренка	27
Францішко В.С., Москалець Т.З., Москалець В.В.	
Нові форми калини звичайної: морфологічні ознаки і перспективи в селекції	30
Гаврилець Н.І., Микичук О.І., Олексюк Л.І.	
Розширення та збереження генетичного різноманіття колекції горіха грецького в умовах Прикарпаття та Наддністрянщини.....	32
Францішко В.С.	
Горіх грецький: біологія росту й розвитку, плодоношення та розмноження	34
Сатіна Г.М.	
Економічні перспективи вирощування фундука в Україні	38
Падалка М.	
Перспективи вирощування горіха ведмежого (<i>Corylus colurna</i> L.)	41

Чирка В. Г.	
Селекція хурми віргінської на Дніпров'ї	42
Кравченко В. П.	
Інтродукція хурми віргінської в Україні.....	44
Москалець В.В., Москлаець Т.З., Францішко В.С.	
Нові сорти обліпиhi крушиноподібної Інституту садівництва НААН: агроекологічні, біохімічні властивості та господарсько-цінні ознаки ..	47
Матвієнко М.В., Ходаківська Ю.Б.	
Універсальна підщепа – УУПРОЗ-6 в плодово-декоративному садівництві.....	52
Францішко В.С., Москалець В.В., Москлаець Т.З., Матлай І.Й.	
Нові форми береки лікарської: морфологічні ознаки і перспективи в селекції	55
Гибало В.М., Тихий Т.І.	
Перспективні сорти та форми жимолості їстівної Дослідної станції помології ім. Л.П. Смирєнка	57
Варлашенко Л.Г., Балабак А.Ф.	
Особливості вирощування садивного матеріалу жимолості їстівної стебловими живцями	60
Терещєнко Я.Ю., Ярещенко О.М.	
Продуктивність нових сортів жимолості синьої в зоні Західного Лісостєпу України.....	63
Мельничук Г. В.	
Малопоширені культури та перспективи їх вирощування на Поліссі ...	65
Павлюк В.В., Ковальчук Н.С.	
Сучасні сорти суницї садової.....	67
Секція «Гєнетичні, біотехнологічні й фізіолого-біохімічні дослідження малопоширєних плодово-ягідних рослин в культурі»	69
Запольський Я.С., Медведєва Т.В., Натальчук Т.А., Китаєв О.І., Бублик М.О. Вплив обробки маточних рослин жимолості фізіологічно активними речовинами на функціональний стан листякової пластинки	69
Яремко Н.О., Телепенько Ю.Ю.	
Оцінка морозостійкості сортів фундука (<i>Corylus maxima</i> Mill.) методом диферєнційно-термічного аналізу.....	73
Натальчук Т.А., Медведєва Т.В., Запольський Я.С.	
Культивування <i>in vitro</i> нових сортів агрусу (<i>Ribes grossularia</i> L.).....	75
Кривошапка В.А., Сердюк О.В.	
Посухостійкість сортів і гібридів ожини (<i>Rubus</i> Subg. <i>Eubatus</i> Focke) в Лісостєпу України.....	78
Лісовий О.Б.	
Перспективи використання експериментального мутагенезу в селекції обліпиhi	81

Секція «Сучасні технології зберігання, переробки плодів малопоширених і рідкісних культур, їх споживча цінність і нутриціологічні особливості у раціоні харчування людини»	83
Сімахіна Г.О., Науменко Р.Ю.	
Перспективи залучення малорозповсюдженої плодово-ягідної сировини до сфери харчових технологій	83
Литовченко О.М., Кузнецов А.В.	
Переробка малопоширених плодових культур на харчові продукти	87
Меженська Л.О., Меженський В.М.	
Сорти і добірні форми глоду для плідництва та фармацевтичного виробництва.....	88
Коваль О.Б.	
Харчова цінність ожини та її перспективні сорти.....	90
Євчук Я.В.	
Удосконалення технології виготовлення хліба з використанням порошку із плодів шипшини	92
Постоленко Є.П.	
Подовження терміну зберігання плодів кизилу (<i>Cornus Mas. L.</i>).....	94
Боярська М., Попова Н.	
Використання плодів обліпихи у виробництві безалкогольних напоїв .	96

**Секція «Інноваційні розробки в селекції і розсадництві
малопоширених плодово-ягідних культур»**

УДК 635.012

ГРИНИК І.В.

доктор с.-г. наук, академік НААН, професор, директор,
МОСКАЛЕЦЬ Т.З.

доктор біол. наук, зав. лабораторії,
МОСКАЛЕЦЬ В.В.

доктор с.-г. наук, гол. наук. спів.
лабораторія селекції і технології вирощування ягідних культур
Інститут садівництва НААН
вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027, shunyascience@ukr.net

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ
ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ КУЛЬТУР В СУЧАСНОМУ
САДІВНИЦТВІ**

Однією з найперспективніших галузей сільського господарства є садівництво. Саме в умовах активізації євроінтеграційної політики держави розкриваються значні можливості закріплення суб'єктами господарювання на рівноправних позиціях частки світового агропродовольчого ринку. Це спонукає виробників до розвитку інноваційних напрямів, здатних забезпечувати конкурентоспроможність продукції на міжнародних ринках. Зважаючи на агрокліматичний і ресурсний потенціал України, до експортоорієнтованого напрямку, крім традиційних, можна віднести виробництво та реалізацію конкурентоспроможних видів плодово-ягідної продукції, обсяги споживання яких у світі постійно зростають.

Аналізуючи галузь садівництва загалом, можна виділити низку культур, для яких сьогодні є ніші на світових ринках агропродовольчої продукції. Слід відмітити, що поряд з культурою яблуні, вишні, суниці, малини, зростає зацікавленість до вирощування нішевих плодово-ягідних культур, зокрема, лохини, актинїдії, аронії, айви, азиміни, кизилу, калини, обліпихи, бузини, горобини звичайної, глоду, фундуку, горіха деревовидного та ін. На думку вітчизняних учених, експертів і аналітиків ринку, нішеві культури цікаві тим, що у них є свій покупець та відносно стала ціна за стабільного експортного ринку, який легше спрогнозувати.

Відповідно до «Галузевої програми розвитку садівництва України на період до 2025 року», затвердженого президентом НААН України, стрімкий розвиток садівництва базується на ефективній моделі господарювання різних форм власності. Тому подальша стратегія вирощування плодкових культур в Україні повинна передбачати перегляд формування кон'юнктури продовольчого ринку, з точки зору забезпечення населення біологічно

цінними продуктами харчування та сировиною для переробної та харчової промисловості, а не лише валового виробництва окремих експортно привабливих видів продукції садівництва. Для розв'язання цієї проблеми особлива увага має бути приділена вирощуванню таких плодових культур, які забезпечують одержання, насамперед, біологічно цінної сировини, як джерела виробництва продуктів функціонального призначення. Тому поступове введення в культуру нових і «забутих» видів потребує розробки концептуальної схеми від генотипу сорту, місця і способів його вирощування та якості кінцевої продукції, аж до ефективного впровадження результатів у вітчизняну і зарубіжну ринкові системи.

Також варто відмітити, що за останнє десятиліття Україна, на жаль, стрімко втрачає чільне місце на ринку генетичних ресурсів. За оцінкою експертів у найближчі 5 років три чверті представлених сортів матимуть іноземне походження. Така ситуація викликає значне занепокоєння спеціалістів галузі не лише внаслідок посилення імпоротної сортової залежності, але й реальної перспективи остаточного занепаду вітчизняної селекційної діяльності.

Україна може подвоїти валове виробництво плодово-ягідної продукції, в т.ч. за рахунок збільшення площ під вітчизняні сорти малопоширених культур – лохини, актинідії, лимонника, ожини, калини, кизилу, хеномелесу, жимолості, горобини, чорниці, обліпихи, адаптованих до екологічних умов території країни. Для цього, у першу чергу, визначаються пріоритети в аграрному секторі країни, і в тому числі технологічні та селекційні аспекти вирощування стратегічно важливих плодово-ягідних культур. Розширенню сортового різноманіття передують формування і створення генетично різноманітного генофонду рослин, постійне поповнення якого потребує залучення як традиційних, так і сучасних методів селекції.

В рамках міжнародної Конвенції збереження біорізноманіття, прийнятої в Ріо-де-Жанейро в 1992 р., світові країни-лідери питанню поповнення і збереження генетичного банку рослин відносять чільне місце, тим самим коригуючи привілеї і захищаючи авторські права науковців. Проте в країнах пострадянського простору ці питання невідлагодженні. Вітчизняними науково-дослідними установами у вирішенні проблеми різноманіття генетично-ресурсної складової плодово-ягідних культур активно, впродовж тривалого часу проводиться плідна робота над збереженням, створенням нового видового і сортового асортименту, гібридного і популяційного фонду рослинних ресурсів. Саме поєднання творчого тандему фахівців різного профілю: ботаніків, екологів, селекціонерів, генетиків, технологів, нутриціологів, економістів дасть змогу розробити інтегровану стратегію комплексного підходу вирішення проблеми збагачення генетично-ресурсного фонду України створенням колекцій нових генотипів (гібридів, популяцій, елітних форм, сортів) затребуваних плодово-ягідних культур з високими якісними і урожайними показниками плодів (Гриник та ін., 2018) й широкого адресного впровадження їх на території України.

Зовсім недавно в культуру введені такі дикорослі рослини, як актинідія, обліпіха, жимолость, журавлина, які отримали за кілька десятиріч років широке поширення (Klymenko et al., 2010) лише переважно на присадибних і фермерських господарствах. З 2011 року з'являються невеликі за площею (0,5-2,0 га), а зараз – вже дещо більші (5-20 га) промислові ділянки лохини високорослої (Житомирська, Рівненська, Київська, Закарпатська, Івано-Франківська та ін. обл.), актинідії чудової і ківі (Одеська, Закарпатська обл.), кизилу (Запорізька обл.), калини (Івано-Франківська, Закарпатська та ін. обл.), бузини (Хмельницька обл.), обліпіхи (Київська, Черкаська, Чернігівська, Херсонська та ін. обл.), горобини чорноплідної (Черкаська, Закарпатська та ін. обл.). Проте нині, на жаль, площі під промисловими садами незначні, що не задовільняє попит вітчизняних споживачів і товаровиробників, які дуже часто витрачають значні ресурси на імпорт садивного матеріалу, плодів й сировини споживчо-цінних плодово-ягідних культур замість того, щоб вкладати їх у власне виробництво, підтримуючи національного виробника.

Постачання якісної плодово-ягідної сировини малопоширених культур у великих масштабах цікавить сьогодні ті фірми, які займаються трейдингом лікарських рослин. Адже у Європі та світі загалом усе більше зростає попит на корисні в фармацевтиці, косметології та харчуванні «супер-плоди» (кизилу, обліпіхи, аронії, чорниці, журавлини, калини, ін.), обсяги споживання яких дедалі зростають.

Станом на грудень 2018 року у «Держреєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні» перебували сорти таких малопоширених плодово-ягідних видів як: актинідія (15), кизил (16), калина (7), лохина високоросла (5), хеномелес (4), жимолость синя (3), ожина звичайна (2), обліпіха кришиноподібна (1), лимонник (1). Нажаль, для таких цінних видів, як аронія, азиміна трилоба, зізифус, хурма, журавлина, годжі, горобина, берека, глід, ліщина деревовидна, шовковиця та інші, відсутні сорти чи гібридні форми. А це в свою чергу є перешкодою офіційного ведення розсадництва, одержання державних компенсацій та роялті, захисту й збереження авторських прав селекціонера, становлення внутрішньо- та зовнішньоекономічної діяльності, залучення аграрних підприємств до участі в експортних операціях, просування продукції вітчизняних сільськогосподарських товаровиробників на зарубіжні ринки.

Інститут садівництва НААН працює над реалізацією вище зазначених питань, зокрема, створенням нових високопродуктивних й високо адаптивних сортів плодових і ягідних культур, удосконаленням технологій їх вирощування; проектуванням багаторічних насаджень з урахуванням новітніх вітчизняних наукових розробок з використанням високоякісного садивного матеріалу кращих вітчизняних та інтродукованих сортів мережі ІС НААН та їх науково-методичний супровід; розробкою способів зберігання й переробки плодів, а також формуванням пілотних проектів, впровадження і моніторингу їх в структуру мережі та приватних господарств; проводить диверсифікацію отриманих результатів, оцінюючи економічні, соціальні,

виробничі, селекційні аспекти задля популяризації цінних й економічно доцільних вітчизняних сортосразків плодово-ягідних, в т.ч., малопоширених культур.

УДК 634.10/.4(477:292.485)

КЛИМЕНКО С.В.

доктор біол. наук, професор
зав. відділу акліматизації плодових рослин
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
вул. Тимірязєвська, 1, Київ, 01014, [nbg\(at\)nbg.kiev.ua](mailto:nbg(at)nbg.kiev.ua)

НОВІ ВИДИ ПЛОДОВИХ РОСЛИН В ІНТРОДУКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

У природі існує значна різноманітність плодових рослин, що представляють велику цінність, як донори високої якості плодів і продуктивності, стійкості до абіотичних і біотичних факторів та ін. У зв'язку з цим їх пошук – практичне продовження розпочатої М.І. Вавиловим роботи з планомірного і раціонального використання рослинних ресурсів планети (Вавилов, 1987).

У світі вирощують і постійно використовують близько 850 видів плодових і ягідних рослин, тоді як їх світові ресурси становлять близько 5,5 тис. видів. В Україні інтродуковано близько 400 видів. З 50 родів тільки для трьох однотипних – *Cydonia* Mill., *Mespilus* L., *Pseudocydonia* C.K. Schneid. – видовий резерв інтродукції виявився вичерпаним, тоді як для переважної більшості інших він залишається значним. Потреба введення в культуру нових так званих «нетрадиційних» рослин пов'язана з необхідністю підвищення лікувально-дієтичних якостей продукції садівництва, оскільки багато видів плодово-ягідних рослин, недавно введених в культуру, містять велику кількість біологічно активних речовин (БАР). Особливе значення має антиоксидантна активність нетрадиційних плодових рослин. Поповнення асортименту лікарських засобів новими препаратами рослинного походження було і залишається однією з важливих проблем сучасної фармації.

Земля України подарувала нам дивовижне багатство, яке реалізується лише на 10 %. З 250 тисяч рослин до селекційного процесу включено не більше 300, а до селекційної практики лише 25-30, і останні забезпечують 90% всієї споживаної людиною рослинницької продукції. Джерелом деяких видів нових плодових рослин є природні ресурси України. Їх багатство створювало ілюзію нескінченності, проте цих багатств вже немає. Є небезпека втрати цінної генплазми – національного багатства України. Шлях до його збереження – введення в культуру нових видів рослин з подальшим етапом – селекцією – логічним продовженням інтродукційного процесу.

Інтродукція і освоєння нових видів плодових рослин потребує вирішення багатьох питань для реалізації їх потенційних можливостей. Умови культури допомагають реалізувати ці можливості. Адаптація рослин значною мірою забезпечується показниками екологічної амплітуди, скоростиглості, довговічності, здатності давати самосів і відновлюватися вегетативним шляхом.

Роботи з інтродукції та селекції плодових рослин, дослідження їх в різних умовах вирощування в Україні розгорнулися у другій половині XIX століття. Вони базувалися на теоретичних поглядах і практичних рекомендаціях відомих українських вчених М.Ф. Кашенка, В.В. Пашкевича, Л.М. Ро, Л.П. і В.Л. Смирєнків. Понад 80 років роботу з інтродукції і селекції плодових рослин проводить у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка (НБС) відділ «акліматизації плодових рослин».

Напрямки досліджень відділу: інтродукція плодових рослин з метою збагачення рослинних ресурсів України; селекція південних (абрикос, айва, алича, персик), нових (азиміна трилопатева, актинідія, лимонник китайський, жимолость блакитна, каштан їстівний, лох багатоквітковий, шефердія, хеномелес, хурма), малопоширених (нетрадиційних) – бузина, глід, кизил, калина, горобина, шовковиця, унабі, ожина й ін.; дослідження репродуктивної здатності й стійкості інтродуцентів до несприятливих факторів навколишнього середовища; біохімічна оцінка вегетативних і генеративних органів за різними показниками; удосконалення прийомів розмноження.

Колекційно-селекційний фонд культурних і дикорослих рослин відділу представлено 20 родинами, 37 родами, понад 700 видами та сортами. Досліджуються види з родин *Actinidiaceae*, *Annonaceae*, *Berberidaceae*, *Caprifoliaceae*, *Cornaceae*, *Ebenaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ericaceae*, *Fagaceae*, *Juglandaceae*, *Moraceae*, *Rosaceae*, *Rhamnaceae*, *Sambucaceae*, *Saxifragaceae*, *Schizandraceae*, *Vacciniaceae*, *Vitaceae*.

Основними методами досліджень були аналітична і синтетична селекція, а також методи відбору соматичних мутацій. Аналітична селекція заснована на результатах спонтанної селекції. Для неї широко використовувався метод пересіву насіння в поколіннях з подальшим відбором. Синтетична селекція – створення сортів з запланованими ознаками і властивостями. Основним методом синтетичної селекції є гібридизація, яка, за словами М.І. Вавилова (1987, с. 172), «залишається найефективнішим шляхом створення нових рослин з модифікацією їх спадковості».

Насадження досліджених у відділі плодових рослин формувалися на північній межі свого ареалу і являють цінний матеріал для селекції, в основному на зимостійкість. В той же час, деякі менш зимостійкі види – наприклад, *Asimina triloba* (L.) Dunal, *Diospyros virginiana* L., *Zizyphus jujuba* Mill., види *Cornus* spp., які інтродуковані 30–40 років тому, виявилися достатньо зимостійкими і успішно плодоносять на рівні з аборигенними видами: змінилися умови осінньо-зимового періоду, скорочується кількість

днів з низькими температурами, стає тривалішим осінній період з досить високими позитивними температурами.

Сформовано колекції: азиміни трилопатевої – *Asimina triloba* (L.) Dun.; айви довгастої – *Cydonia oblonga* Mill.; актинідії – *Actinidia arguta* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq., *A. kolomicta* (Rupr. et Maxim.) Maxim., *A. purpurea* Rehd., *A. polygama* (Siebold et Zucc.); аронії Мічуріна – *Aronia mitschurinii* A.Skvorts. et Maitulina; бузини – *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., *S. edulus* L.; видів родини *Cornaceae* Dumort., у тому числі – *Cornus mas* L., *C. officinalis* Sieb. et Zucc., *C. sessilis* Torr., *Cynoxylon cousa* Nakai., *C. florida* (L.) Rafin. ex Jacks.; горобини – *Sorbus aucuparia* L., *S. domestica* L.; глоду – *Crataegus monogyna* Jacq., *C. pentagyna* Waldst. and Kit., *C. Pojarkovae* Kossykh; жимолості їстівної – *Lonicera edulis* Turcz.; ірги – *Amelanchier ovalis* Medik., *A. spicata* (Lam.) K. Koch., *A. canadensis* (L.) Medik.; калини звичайної – *Viburnum opulus* L.; каштана їстівного – *Castanea sativa* L.; лимонника китайського – *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baillon; мушмули германської – *Mespilus germanica* L.; обліпіхи крушиновидної – *Hippophae rhamnoides* L.; унабі – *Zizyphus jujuba* Mill.; хурми – *Diospyros kaki* L., *D. lotus* L., *D. virginiana* L.; хеномелеса – *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl., *Ch. speciosa* (Sweet) Nakai, *Ch. x superba* (Frahm) Rehder; шовковиці – *Morus alba* L., *M. nigra* L.; шефердії сріблястої – *Shepherdia argentea* Nutt. та ін.

Встановлено адаптаційну і репродуктивну здатності, які забезпечуються показниками екологічної амплітуди, скоростиглості, довговічності, здатності давати самосів і відновлюватися вегетативним шляхом. Оцінено їх селекційний потенціал – еколого-біологічні, біохімічні, морфологічні та господарські властивості.

Обґрунтовано концепцію адаптаційної інтродукції. Показано, що під час інтродукції досліджених видів на основі насіннєвої репродукції, дії природного і штучного відборів від покоління до покоління підвищується адаптація рослин, проходять формотворчі процеси, розширюється селекційна база, успішна інтродукція будь-якого виду в умовах, що забезпечують його виживання, істотно збільшує його формове різноманіття, яке має значення для відбору найцінніших генотипів для подальшої селекції.

Визначено комплекс корелюючих ознак при оцінюванні внутрішньовидової мінливості відібраних генотипів, виділено їх важливі і індеферентні ознаки для збільшення генетичної вагомості аналізу фенотипічної мінливості для видів *Cornus* spp., *Aronia mitschurinii*, *Amelanchier* spp., *Asimina triloba*, *Diospyros* spp., *Mespilus germanica*, *Malus* spp., *Persica vulgaris*.

В останні десятиліття Державна комісія України з сортовипробування зробила важливі кроки, визнавши необхідність культивування малопоширених і нових плодових рослин. До Державного Реєстру сортів рослин України внесено нові види рослин – актинідія, айва, глід, гранат, ожина, жимолость, інжир, калина, ківі, кизил, обліпіха, унабі, фундук, хеномелес, хурма, шовковиця. У Державному Реєстрі сортів рослин України зареєстровано 61 сорт плодових рослин селекції НБС: актинідії – 17, айви – 5,

абрикоси – 2, аличі – 1, винограду – 1, кизилу – 14, лимонника – 1, калини – 2, персика – 14, хеномелесу – 4 (Сорта плодовых растений..., 2013).

За нашими даними, в цілому репродуктивна здатність нових сортів і форм, одержаних нами в результаті аналітичної і 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). Генофонди досліджених видів – цінний матеріал для подальшої селекції за різноманітними ознаками.

Відділ рекомендує нові культури і сорти для впровадження в присадибні, дачні та промислові сади в Поліссі, Лісостепу і Степу України.

Цим далеко не вичерпується різноманітний вихідний матеріал різного ботаніко-географічного походження, який можна використати для успішної інтродукції і селекції нових перспективних видів плодових рослин в умовах України.

УДК 634.1/7

МЕЖЕНСЬКИЙ В.М.

доктор с.-г. наук, ст. наук. спів., професор
кафедра садівництва ім. проф. П.Л. Симиценка

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, mez1956@ukr.net*

НОВІ СОРТИ НІШЕВИХ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Набір *традиційних* плодових культур, що широко вирощуються в Україні склався вже в XVII ст. У XX ст. саме їх було занесено до перших реєстрів сортів. Це – яблуна, груша, вишня, черешня, абрикоса, слива, бросквіна, суніці, смородина, порічки, агрус, малина, виноград і волоський горіх. Поступальний розвиток садівництва залежить від поліпшення сортименту традиційних культур та введення в промислову культуру нових плодових рослин. З другої половини минулого століття цей процес набрав обертів й в Україні, коли почали реєструвати сорти нових культур, що отримали назву нетрадиційних. *Нетрадиційні* плодові культури – це культивовані плодові рослини, які відсутні в районованому сортименті або занесені до Державного реєстру сортів рослин з середини XX сторіччя. До цих культур часто застосовують також термін *малопоширені*. *Малопоширені* плодові культури – ті, що займають менше 1 % загальної площі плодових насаджень. Переліки культур, що окреслюються цими визначеннями, практично збігаються. Вживають також аналогічні терміни *альтернативні*, *маловідомі*, *малорозповсюджені*, *нетривіальні*, *нішеві*, *нові*, *перспективні*, *рідкісні* культури. Останнім часом набув популярності термін *нішеві* культури, які займають певний сегмент виробництва садівництва.

Уведення нових плодових рослин – аборигенних дикоросів або чужоземних рослин можливо після проведення селекційної роботи з добору кращих генотипів, адаптованих до регіону культуру, врожайних, з якісними плодами, придатними для споживання свіжими або для переробки.

Нами проводиться селекція низки плодових культур, зокрема, обліпихи, японської айви, шипшини, сорти яких реєструвалися в Україні, а також горобини, горобиноаронії, барабарису тощо, які є новими для вітчизняного промислового плідівництва.

Обліпиха. 1988 року в Україні було вперше районовано сорти обліпихи російської селекції, а 2000 р. – перші вітчизняні сорти. Унаслідок кризових явищ, що спіткали садівництво України наприкінці минулого століття, виробництво садивного матеріалу було припинено через відсутність попиту. Старі насадження обліпихи припинили існування, а для закладання нових не вистачає садивного матеріалу, тим паче, що жоден розсадник не вирощує саджанців ‘Солодкої Жінки’, єдиного сорту, який є в Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні (ДР) на 2018 р.

Для задоволення зростаючого попиту варто створити нові вітчизняні сорти, адаптовані до місцевих умов, бо багато сортів російської селекції в умовах України страждають від мікозного в'янення. Для подолання цієї проблеми нами шляхом віддаленої гібридизації різних підвидів обліпихи (subsp. *rhamnoides* × subsp. *mongolica*) створено стійкий до в'янення сорт ‘Оренж Революшн’. Він вирізняється надзвичайно великими плодами, більшими за будь-який сорт, що культивується в країні та високою продуктивністю. Нині сорт знаходиться в процесі реєстрації.

Японська айва. В Україні виконано піонерські роботи з окультурення японської айви, як плодової рослини. Перша в світі промислова плантація з'явилася під Києвом 1937 року, перші плодові сорти цієї культури також було зареєстровано в Україні 2001 р. У ДР на 2018 р. є чотири сорти селекції НБС ім. М.М. Гришка. Незважаючи на певні успіхи, Україна й досі поступається сусіднім країнам, таким як Латвія чи Польща в культивуванні японської айви. Тому нові сорти нашої селекції ‘Голд Каліф’ та ‘Максим’ було спочатку зареєстровано саме в Польщі. Нині проходять реєстраційне випробування сорти ‘Нортерн Лимон’ і ‘Тамара’. Ці сорти, що належать до гібридогенної групи – японська айва каліфорнійська (*Chaenomeles* × *californica*), вирізняються великими плодами, масою понад 100 г. Цінність плодів полягає в унікальному біохімічному складі, за яким вони ближчі до лимонів, аніж до плодів споріднених зерняткових культур. У наступному році планується створення першої в Україні сортової плантації японської айви, що постачатиме органічну сировину для переробки.

Шипшина. Сорти шипшини російської селекції було занесено до ДР в 1998 р. для вирощування в умовах Криму. Нині сортів шипшини у ДР немає, хоча попит на садивний матеріал існує. Як правило, промислові насадження шипшини нині закладають сіянцями шипшини собачої, плоди якої за вмістом аскорбінової кислоти, значно поступаються високовітамінним сортам. Тому в

насіннєвому потомстві кращих сортів російської селекції нами дібрано низку продуктивних високовітамінних форм, що проходять випробовування. Одну з них названо ‘Волонтер’.

Горобина. Сорти звичайної горобини сортотипів моравська і невежинська, що вирізняються відсутністю гіркоти в плодах, культивують у Центральній Європі та РФ. В Україні свого часу також вирощували безгіркотні клони. Саме звідсіля наприкінці XIX – початку XX століть німецька фірма Людвіга Шпета завезла до Європи форми безгіркотної горобини, що отримали сортові назви ‘Rossica’ та ‘Rossica Major’. Більшість сортів німецької та російської селекції в умовах південного сходу України плодоносять періодично і мало продуктивні, тому актуальним є створення вітчизняного сортименту, краще адаптованого до місцевих умов. Найкращими нашими доборами є ‘Моравська Врожайна’ та міжвидовий гібрид ‘Капітоліна’, які поєднують високу продуктивність та якість плодів.

Горобиноаронія. Культура аронії, започаткована в середині XX століття РФ, згодом поширилася в інших країнах завдяки надзвичайно високому умісту в плодах біофлавоноїдів. Як лікарську сировину аронію вирощують в Україні з 1958 р. Згодом площа промислових насаджень сягнула 3,5 тис. га.

Доведено, що культивована так звана «аронія чорно плода» (*Sorbaronia mitschurinii*) є міжвидовим гібридом аронії з горобиною, що розмножується апоміктично. Завдяки константності потомства садивний матеріал для промислових насаджень отримують насіннєвим шляхом, що стримувало розвиток сортової культури. Тим не менш, в різних країнах дібрано низку сортів, які переважно подібні до типових вихідних рослин. Натомість нами створено сорт *Sorbaronia fallax* ‘Всеслава’, що значно переважає існуючі сорти за якістю плодів. Його щитки мають більші розміри і більшу кількість плодів, які також значно більші за розмірами, порівняно із сортами «аронії чорноплодої».

Барбарис. Барбарис належить до плодових рослин, що здавна культивуються в Європі, але в XIX столітті з’ясувалося, що він є проміжним господарем іржі злаків. Тоді в багатьох країнах було заборонено його вирощування, аж до повного винищення всіх рослин в природі та культурі. Винищення барбарису не запобігло припиненню ураження рослин культурних злаків, оскільки збудник іржі здатен зберігатися і поширюватися на інших рослинах. Основним засобом боротьби з іржею є створення стійких сортів. Окрім цього, багато інтродукованих видів, на відміну від барбарису звичайного, не є переносниками іржі, тому немає перешкод до відновлення культури барбарису. Насіння барбарису містить алкалоїд берберин, вживання якого в їжу у великих кількостях небажане, тому особливо цінується зручний у переробці безнасінневий барбарис. Свого часу у Франції безнасінневий барбарис слугував для приготування популярного “*confiture d’épine vinette*”. Нині безнасіннєві форми в широких масштабах культивують в Ірані, де щорічно збирають понад 4,5 тис. т. плодів. Нами дібрано два сорти для аматорського вирощування ‘Безнасіннєвий Жовтий’ і ‘Безнасіннєвий Червоний’.

Для введення в культуру велике значення має добір великоплодих форм. Такими є 'Червоний Велетень' та 'Ліхтарик'. Останній сорт разом з доборами 'Цукерка', 'Цукерка 2', 'Цукерка 3' вирізняється приємним кисло-солодким смаком плодів. Плоди барбарису, що є джерелом харчових органічних кислот, антоціанів та інших біологічно активних речовин, придатні для розширення асортименту продуктів споживання і раціоналізування харчування людини.

Отже, шляхом аналітичної та синтетичної селекції створено низку нових сортів і форм нетрадиційних плодових культур, що можуть бути нішевими культурами. Цінний біохімічний склад плодів у поєднанні з придатністю до системи органічного садівництва надає їм переваг перед традиційними плодовими культурами. Свіжа садовина та продукти переробки мають потенціал для заповнення певного сегменту ринку.

УДК 634.1:634.7:634.8

РЯБЧУН В.К.

кандидат біол. наук, заст. директора з наук. роботи з генресурсами рослин,

КУЗЬМИШИНА Н.В.

кандидат с.-г. наук, зав. лабораторії,

БОНДАРЕНКО В.М.

молод. наук. спів.,

ЗАДОРЖНА О.А.

кандидат біол. наук, пров. наук. спів.

лабораторії інтродукції та зберігання генетичних ресурсів рослин

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

пр. Московський, 142, Харків, 61128, ncpgru@gmail.com

СТАН І ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ БАНКУ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ПЛОДОВИХ, ЯГІДНИХ, ГОРІХОПЛІДНИХ, МАЛОПОШИРЕНИХ І ДЕКОРАТИВНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Генетичне різноманіття рослин є матеріалом для пізнання закономірностей і механізмів еволюції і життєдіяльності рослин, що є основою для цілеспрямованого впливу на генотип рослини, з метою створення нових сортів і форм рослин. У наукових і селекційних установах створюються сорти та гібриди, що відповідають потребам споживачів і сучасним технологіям вирощування за високим рівнем урожаю та його якості. Крім того, з розвитком генної інженерії та біотехнології створюються нові рослинні організми, які потребують підтримання в життєздатному стані та збереження, подальшого використання їх, як вихідного матеріалу в селекції. В 1992 році в Україні створена Система генетичних ресурсів рослин України (Система) у складі 34 селекційних та науково-дослідних установ Національної академії аграрних наук, яка здатна забезпечити збереження та мобілізацію генетичних ресурсів культурних та споріднених дикорослих рослин. Координацію та науково-

методичне керівництво проводить Національний центр генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ), який функціонує на базі Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України (НААН). Координацію 10 установ підсистеми плодових, ягідних, горіхоплідних, малопоширених і декоративних культур виконує Дослідна станція помології ім. Л.П. Смирєнка. За роки діяльності Системи сформовано Національний генбанк рослин, в якому зосереджено 148,8 тисяч зразків, що належать до 383 сільськогосподарських і 373 лісових та декоративних культур 1775 видів рослин, в т.ч., сформовано генбанк плодових та горіхоплідних (14144 зразків), ягідних (1010) культур, який налічує 15154 зразків.

У садівництві, як і в інших галузях сільського господарства, удосконалення сортименту плодових, ягідних, горіхоплідних та малопоширених культур базується насамперед на створенні і використанні генетичних банків джерел та донорів найважливіших ознак для селекції. Одним з головних напрямків роботи Системи є формування базових, серцевинних, ознакових, генетичних, спеціальних, робочих, навчальних та інших видів колекцій на основі всебічного вивчення зразків генофонду, систематизації та класифікації його за рівнем прояву цінних господарських ознак для більш повного та ефективного використання генофонду рослин в селекції та інших програмах. За період 2007-2018 років було зареєстровано 34 колекції плодових, ягідних, горіхоплідних, малопоширених і декоративних культур, у т.ч. базова колекція яблуні (1211 зразків) та серцевинна колекція яблуні домашньої Дослідної станції помології ім. Л.П. Смирєнка; ознакові колекції: черешні, вишні, фундука, сливи домашньої, смородини чорної, агрусу відхиленого, абрикосу, дерену справжнього (кизилу), груші звичайної – Дослідної станції помології ім. Л.П. Смирєнка; яблуні та дві колекції калістефусу- Інституту садівництва НААН; абрикосу, вишні, черешні, груші, персика і яблуні – Мелітопольської дослідної станції садівництва ім. М.Ф. Сидоренка; вишні і горобини – Бахмутської дослідної станції; груші – Придністровської дослідної станції садівництва; робочі ознакові: яблуні, груші, малини, суниці, агрусу відхиленого – Інституту садівництва; вишні – Бахмутської дослідної станції; спеціальні колекції: фундука – Дослідної станції помології ім. Л.П. Смирєнка, колоноподібних форм яблуні – Інституту садівництва; спеціальні колекції родини кипарисових і соснових за ознаками декоративності та декоративних форм різновидів туї Устимівської – дослідної станції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Було зареєстровано 357 цінних зразків генофонду плодових, горіхоплідних, ягідних малопоширених та декоративних культур. Серед них зерняткових культур – яблуні – 44, груші – 25, айви – 11; кісточкових культур: сливи – 24, аличі – 12, абрикосу – 29, вишні – 35, черешні – 33, персика – 18; ягідних культур: агрусу – 17, малини – 14, порічки – 5, смородини чорної – 22, суниці садової – 6; малопоширених плодових культур, декоративних дерев та чагарників – 66 зразків, у т.ч. барбарису – 4, глоду – 6, горобини – 5, ірги – 2, калини – 6, обліпихи – 5, сакури – 2,

хеномелеса – 2, сосни віргінської – 1, туї – 2, бузку звичайного – 15, та ін.; горіхоплідних культур: горіха грецького – 6, ліщини – 19.

Для ефективного забезпечення вихідним матеріалом селекції і наукових досліджень колекція плодових і ягідних культур постійно поповнюється новими джерелами цінних господарських і біологічних ознак. Важливо залучати в селекційний процес, як вихідний матеріал, виділені за результатами вивчення цінні зразки генофонду плодових, ягідних, горіхоплідних, малопоширених та декоративних культур на основі Нагойського протоколу регулювання доступу до генетичних ресурсів і спільного використання на справедливій і рівній основі вигод від їх застосування до Конвенції про біологічне різноманіття.

Для підтримання вітчизняної селекції на світовому рівні важливе значення має міжнародне співробітництво, зокрема у рамках Європейської кооперативної програми з генетичних ресурсів рослин (ECPGR), з робочими групами з яблуні та груші, кісточкових культур (*Prunus*), винограду. Одним з головних напрямів діяльності ECPGR є створення спільних загальноєвропейських колекцій (AEGIS), у т.ч. плодових і ягідних культур, до яких забезпечений полегшений доступ вчених країн-учасниць. Важливою також є участь у міжнародних інформаційних мережах, перш за все у Європейському каталогі генетичних ресурсів рослин EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>).

Актуальним завданням є збереження колекцій генофонду плодових, ягідних і горіхоплідних культур. Вони підтримуються у вегетуючому стані у колекційних насадженнях, які є дуже вразливими з боку як природних, так і антропогенних чинників. Тому важливим є питання організації кріоконсервації вегетативних частин. Нами у співробітництві з вченими Інституту тваринництва НААН розроблені методичні підходи з кріоконсервації вегетативних органів зерняткових культур (яблуні, груші), кісточкових (сливи, абрикосу, вишні). Але створити кріобанк можна лише шляхом співробітництва з відповідними установами Національної академії наук України за вагової фінансової і законодавчої підтримки з боку держави. Необхідна фінансова підтримка для своєчасної перезакладки колекцій, їх охорони, захисту рослин, у південних районах – зрошення.

Просування України до Євросоюзу вимагає участі у підтриманні і використанні загальнолюдських цінностей, якими є генетичні ресурси рослин узагалі і зокрема старомісцеві сорти і форми плодових, ягідних і горіхоплідних культур. У Європейському законодавстві спеціальними директивами передбачено спеціальне регулювання зберігання та поширення старомісцевих форм. Це відкриває можливості виходу на ринок з цими формами, що дає матеріальну підтримку для їх збереження та використання у селянських господарствах – *on-farm*.

ДОСВІД ТА МОЖЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ *ОХУСОССУС* *MACROCARPUS* (AIT.) PERS. (ЖУРАВЛИНИ ВЕЛИКОПЛОДОЇ)

Журавлина великоплода (*Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers.) у природних умовах зростає на сході Північної Америки. Вона менш вимоглива до нестачі вологи, ніж журавлина болотна і переважає останню за інтенсивністю росту та урожайністю за однакових ґрунтових умов (Брусничные... , 1990; Витковский, 2003; Кошечев, Смирняков, 1986; Черкасов, Буткус, Горбунов, 1981). Вперше журавлина великоплода була висаджена в умови культури у 1816 році у штаті Массачусетс в США (<http://www.apsnet.org/publications/apsnetfeatures/pages/cranberries.aspx>).

За даними ФАО у 2004 році світове виробництво журавлини становило 344 тис. т. У світі найбільше журавлини вирощують у США (82 %), Канаді (14 %), Латвії (2 %), а також у Білорусії (<1 %), Азербайджані (<1 %). В Україні за останні 5 років відбувся деякий спад площ під цією культурою (200 га), порівняно з 2011 роком (300 га), проте останніми роками спостерігається нарощування промислових площ під журавлиною. У кінці минулого століття насадження журавлини в США займали більше 8,5 тис. га. Урожайність від 6 до 11 т/га, найвища – 30 т/га, а рекордна урожайність сортів у культурі – 4,5 кг/м², або 45 т/га. Платанції журавлини плодоносять 60...100 і більше років (Витковский, 2003). У США у 2012 році урожай журавлини оцінювався у 385 мільйонів \$ (USDA-NASS, 2012).

В Україні у 70-х роках минулого століття площа боліт, на яких зростала журавлина болотна становила близько 30 тис. га (Козьяков, 1972, 1973). Частина із цих боліт збереглася і по сьогодні, а частина, внаслідок осушення, деградувала. Останні території є доцільними у використанні для створення плантацій журавлини великоплодої.

Отримано дані, що першу в Україні плантацію журавлини великоплодої було закладено у Камінь-Каширському держлісгоспі у 1977 році. Живці для посадки були централізовано замовлені Міністерством лісового господарства УРСР в США у штаті Вісконсін. У 80-ті роки на півночі Волинської та Рівненської областей була розпочата робота з вивчення цього виду співробітниками Української сільськогосподарської академії (Брусничные... , 1990; Кошечев, Смирняков, 1986). На жаль, подальшого розвитку чи підтримки ці роботи не мали.

Журавлина болотна (*Oxycoccus palustris* Pers.) і *журавлина великоплода* відрізняються за біохімічним складом (Чекалинская, Кудинов, Шарковский, Довнар, 1983), смаком і особливостями споживання. Тому до них потрібно ставитись як до різних культур, які взаємно доповнюють одна

одну. За опублікованими даними, відібрані у природних зарослях форми журавлини болотної в умовах культури мають величину плодів та урожайність на рівні кращих сортів журавлини великоплодої (Исачкин, Воробьев, Аладина, 2003). Журавлина болотна в цілому дозріває на два тижні раніше за великоплоду і під час введення у культуру це матиме значення для подовження періоду збору за рахунок частини серпня. Також окремо необхідно виділяти перспективну для культури *журавлину гігантську* (*Oxycoccus* × *gigas* Nagegur.) – маловідомий вид, подібний до журавлини болотної. Серед журавлин виділяється не лише найбільшою величиною ягід, але і найбільшою стійкістю до посухи і може зростати поза межами боліт. За непідтвердженими даними в Україні знайдена у Житомирській області (І.В. Хом'як, усне повідомлення). У культуру не введена.

Умови випробування. Починаючи із 90-х років минулого століття, нами були зібрані і вирощувалися у колекції 5 сортів журавлини великоплодої. Випробування проводилося в умовах Малеого Полісся України – приблизно 50° північної широти з сумою активних температур 2500 °С. Матеріал висаджувався на природному болоті. Добрива, засоби захисту не застосовувалися, тобто дослід проводився в умовах екстенсивної та органічної культури. Найкращим тут виявився сорт Вашингтон – цей же сорт показав найвищу урожайність серед 23 інших сортів під час випробування у Литві (Брусничные..., 1990). Плодоношення рослини розпочала на 3-й рік після посадки, ягоди дозрівали з кінця вересня. 1 літр зібраних ягід важив 490-514 г. Плодоношення відмічалось щорічно, але у 2017 році вперше не було урожаю.

Урожайність. Після попереднього відбору, саджанці були висаджені на 3-х ділянках – сфагновій, осоковій та на грядовій. На сфагновій ділянці зафіксована урожайність – 0,5 л/м² (2,5 т/га). Автор у цих умовах збирав за день – 24 л. На осоково-журавлиновій ділянці урожайність у 2-3 рази вища, продуктивність >1 л/м² (>5 т/га). Збір за день – до 36 літрів. У 2018 році, на початку вересня, під час збору ще не визрілих ягід, двоє осіб із 1 м² за 5 хвилин збирали 1 літр ягід (<https://www.namezhi.com.ua/index.php/7527-nabrodvishchyni-plodonosyt-zhuravlyna-velykoplodna-sortu-washington-trk-brody>).

На грядовій ділянці урожайність 2,5-3 л/м² (12,5...15 т/га) було зафіксовано найвищу врожайність – 4 л/м² (20 т/га), порівняно із сфагндовою ділянкою, продуктивність збору була у 5-8 разів вища, ягоди характеризувались дружним визріванням, рівномірним забарвленням. Збір за день – до 48 л.

Зберігання урожаю. Ягоди, зібрані у вересні-жовтні 2013 року не перебирались, зберігались до кінця березня у пластикових відрах за температури +1...7°С. Вивчення товарності ягід в процесі зберігання показало, що відсоток втрати пружності, появи пошкоджень та їх підгнивання сягав 1,6. У варіанті, коли ємкості були накріті зверху сфагновим мохом і поверхня ягід до весни була мокрою, їх втрата була у 2-3 рази більшою, при чому у відході переважали зігнивші ягоди. Решта маси ягід повністю зберегла свої споживчі і товарні якості і була придатною для реалізації.

Вартість ягід. За відсутності у продажі ягід журавлини великоплодої, для порівняння були взяті ціни на журавлину болотну. У Львівській та Рівненській областях у 2012-2014 роках ціни коливалися від 20 до 35 грн за літр (2,5...3,75 \$/літр). Тобто, за ціни 30 грн/л, ринкова вартість зібраного урожаю журавлини великоплодої з 1 м², залежно від умов вирощування, становила від 15 до 60-90 грн, найвища – 120 грн. Це сягає у перерахунку на 1 га від 150 до 600-900 тис. грн до 1 млн 200 тис. грн (враховуючи курс іноземної валюти та експортну ціну). У 2018 році ціна доходила до 50 грн/літр (1,8 \$), за середньої ціни 40 грн (1,4 \$) ринкова вартість зібраних ягід із 1 га могла б становити від 200 до 800-1 млн 200 тис. грн, найбільше – 1 млн 600 тис. грн (від 7,1 до 28,5-42,8 тис. \$, найбільше 57 тис. \$).

Трудові ресурси пересічної поліської сім'ї могли б становити 256 люд./днів на зборі ягід журавлини за умови середньо можливої продуктивності збору ягід однієї людини – 30 л/день, однієї сім'ї – близько 7680 л. Так, у 2014 році, за середньої ринкової ціни 25 грн/л, вартість зібраних сім'єю ягід могла б за сезон становити близько 192 тис. грн (мінімальний прожитковий рівень 98,8 тис. грн). У 2018 році, за середньої ринкової ціни 40 грн/л – ринкова вартість зібраних ягід могла б становити 307 тис. грн. Реально, у доходи сім'ї залишається половина від ринкової вартості зібраної журавлини (друга половина коштів витрачається на оплату збору, транспорту та ін. витрати). Такий наближений розрахунок показує, що в умовах ненормованого робочого дня щоденної праці без вихідних у дні із сприятливими метеоумовами впродовж сезонного збору із залученням всіх працездатних членів сім'ї до збору урожаю журавлини великоплодої виручка з нього є достатньою для виживання впродовж року. При цьому розрахункова площа такої екстенсивної «сімейної» плантації у гірших умовах може становити до 1,6 га, а у кращих умовах за вирощування журавлини на грядках площею 0,20-0,35 га, беручи до уваги те, що плантація журавлини закладається лише раз, плодоносить десятки років, не ореться, не обробляється отрутохімікатами.

Технічна проблема культивування журавлини полягає у відсутності інформації про можливість її вирощування, відсутності достатньої кількості саджанців та матеріалу для розмноження необхідних сортів в Україні, а також у ризиках залежності від монокультури. Ризик залежності від монокультури можна зняти закладенням плантацій інших ягідників, збір урожаю яких у літній період: жимолості (травень-червень), морошки, княженики, лікерної малини, красніки (червень), ірги (липень), безколючкової ожини (липень-серпень), брусниці (серпень), а також розведення і збір у безсніжний період лишайника «ісландський мох», деревних грибів (наприклад, гливи), та грибів, особливо перспективних для виробництва біопрепаратів (як лікувальних так і для захисту рослин від шкідників та хвороб); розведення березової чаги, збір «урожаю» якої можливий і у зимовий період за ціни 300 грн/кг.

СПОЖИВЧІ ТА ЦІННІ ВЛАСТИВОСТІ МАЛОПОШИРЕНИХ ПЛОДОВИХ: АЗИМІНА, ЗІЗІФУС, ХУРМА

Широке впровадження малопоширених плодових дозволить створити в Степу України виробництво нових видів продуктів харчування, для яких характерні: висока врожайність, поживні та цінні властивості плодів, практично повна відсутність шкідників і хвороб в умовах регіону. Все це дозволить отримувати у великих кількостях нормативно безпечну продукцію з цінними властивостями за значно меншими затратами, ніж у традиційних плодових культур.

Оптимізація структури харчування населення України передбачає збільшення виробництва харчової продукції за поліпшеними та новітніми технологіями. Перший досвід вирощування *Asimina triloba* (L.) Dunal, *Ziziphus jujuba* Mill та *Diospyros* L. за межами Південного узбережжя Криму свідчить про те, що погодно-кліматичні умови Степу України цілком відповідають їх біологічним особливостям і вони, за належної агротехніки, придатні для культивування на присадибних ділянках, дачах, аматорських та фермерських садах, в промислових насадженнях поки що ці культури не використовуються.

Зібраний в господарстві генофонд *Diospyros* L., *Asimina triloba* (L.) Dunal та *Ziziphus jujuba* Mill – це унікальні колекції в Степу України, які використовуватимуться в подальшій селекційній роботі з метою виведення нових сортів, впровадження у практику садівництва найцінніших, адаптованих сортів і форм. Завдяки своїй споживчій цінності, унікальності, перспективності використання у харчовій, переробній і фармацевтичній промисловості, ця культура потребує подальшого розширення ареалу вирощування в Україні.

Азіміна трилоатева є яскравим та єдиним представником роду *Asimina* L., який розповсюджується далі на північ і доходить до 43° північної широти. Вона є найвеликопліднішою плодовою культурою в США. Унікальні якості плодів, значна кількість і вміст корисних біологічно активних сполук підтверджують, що азіміна, як нова плодова культура, має великий потенціал для України. Вона заслуговує на увагу завдяки цінним дієтичним та лікувальним властивостям плодів, листків, кори, тощо. Широке введення її в культуру дозволить урізноманітнити харчування населення України та регіонів інших країн, зробити його більш повноцінним.

Плоди азіміни ароматні, смачні, соковиті, солодкі, поживні, з високим вмістом цукрів (16-22 %, в тому числі глюкози – до 10, сахарози

– до 18, фруктози – до 9,7 %, відповідно), вітамінів А \square 2,2 і С – 10,46 мг %. За вмістом калію (314-368 мг/100 г) наближається до плодів абрикоса тоді, як за вмістом магнію, заліза, міді та марганцю переважає банани, яблука або цитрусові. Порівняно з цими культурами, вона містить більше білку, незамінних амінокислот (29,3-47,2 %), має високу калорійність. Смак плодів незвичайний, нагадує банани, а м'якуш плодів має сильний і дуже приємний, специфічний аромат. Споживають їх у свіжому вигляді, коли вони набувають м'якої кремоподібної консистенції, також використовують для виготовлення варення, джему, мармеладу, йогуртів, цукатів, морозива тощо.



Рис. 1. Гілка з плодами
зізифуса

Цінні властивості мають не лише плоди, але й інші частини рослин: листки, пагони, кора, коріння, насіння. Листки, кора, молоді пагони містять ацетогенін у високій концентрації. Ця речовина має сильну онкопротекторну дію. Вона попереджає ріст ракових клітин і навіть приводить до зупинки росту вже існуючої пухлини.

Зізифус. У культурі використовується тільки один з п'ятдесяти видів роду зізифус родини Жостерових (Крушинових) – ююба. Він вважається цінною лікарською і харчовою рослиною, його плоди, а також насіння і листки, кору, корені застосовують в китайській народній медицині.

Хочеться відзначити, що зізифус входить в п'ятірку кращих лікарських рослин світу. Він, також, як кава, чай, женьшень, володіє високими лікувальними властивостями, особливо, якщо зростає в гірській місцевості на ґрунтах бідних на органічні речовини і гумус. На ґрунтах з високим вмістом гумусу лікувальні властивості зізифус втрачає.

Плоди культурних сортів дуже різноманітні за формою, забарвленням, вмістом поживних речовин (15-25 % – цукри, до 5 – органічні кислоти, 1,5-3 – білки, до 2 – крохмаль, 3-4,5 – жири, пектини до 1,1 %, відповідно, до 900 мг – вітамін С, 250-1250 мг Р-активні речовини, макро- і мікроелементи). Плоди за смаком і кольором нагадують яблучну сушину, використовують їх як у свіжому, так і в переробленому вигляді (компоти, мармелад, пюре, цукати) широко в кондитерській промисловості.

У сушеному вигляді зберігаються більше року, не втрачаючи якісні параметри. Оскільки плоди не мають воскового нальоту, то легко висушуються на сонці без додаткової термічної обробки. Застосування плодів унабі найрізноманітніше. Володіючи різноманітними властивостями, вони відіграють важливу роль у харчуванні (особливо в районах стародавньої культури) і мають багатогранне значення для організму людини, як харчові, вітамінні, лікувальні і дієтичні засоби. З незапам'ятних часів у районах природного зростання унабі серед корінного населення існує впевненість у

його могутній лікувальній силі. Таджики п'ють відвар із його плодів для підвищення життєвого тону – це свого роду, «життєвий еліксир». М'якуш плодів використовується як засіб від застуди, особливо від кашлю. Настій із насіння використовується при серцево-судинних захворюваннях, астмі, хворобах горла, гіпертонії. У китайській і арабській народній медицині настої й відвари із плодів унабі вживають (як тонізуючий і сечогінний засіб) під час лікування хвороб печінки, нирок, шлунку, неврастенії, серцево-судинних захворювань, катаральному стані дихальних шляхів, при легеневи хворобах. У народній медицині Середньої Азії відвари й настої з його плодів застосовуються при недокрив'ї, грудних болях, астмі, віспі, лихоманці, для лікування кишкових інфекцій, а також як гіпотензивний засіб.

Широке застосування унабі пояснюється багатим і своєрідним хімічним складом усіх частин рослини, передусім плодів. Вони є джерелом вітамінів, мікроелементів, цукрів, рослинних жирів, клітковини, швидко зав'ялюються і в такому стані придатні для тривалого зберігання впродовж 2-3 років. Плоди унабі вирізняються поєднанням високого вмісту вітамінів С і Р, що проявляє профілактичну й терапевтичну дію на організм людини, а також радіопротекторну та антиоксидантну дію.



Рис. 2. Гілка з плодами
хурми віргінської сорту
Джон рик

Хурма віргінська. Природний ареал виду охоплює східну частину Північної Америки від – Коннектикуту до Айови і від Канзасу до Флориди . Плоди – соковиті, округлої, конічної форми (2-5 см). Цей вид становить неабиякий практичний інтерес для плодівництва. Крім того, хурма є цінною декоративною й лікарською рослиною. За останні роки виведено перспективні сорти хурми віргінської, в плодах яких відсутня терпкість, а за смаковими якостями, вмістом цукрів (до 32%), вітаміну С, каротину, калію, заліза та йоду окремі з них перевершують

кращі сорти *Diospyros kaki* Thunb.

Плоди хурми – чудовий дієтичний продукт, вони вживаються у свіжому вигляді, з них готують пастилу, варення, джеми, сиропи, маринади. Поєднання різних біологічно активних речовин дає змогу рекомендувати плоди хурми в медичній практиці при багатьох захворюваннях. Біологічно активні речовини містяться не лише в плодах, а й у різних частинах рослини: листках, стеблі, квітках, чашечках, корінні. Порошок сухих листків використовують у народній медицині. За біохімічним складом листки хурми віргінської, у порівнянні з іншими видами, мають найбільший вміст вітаміну С і мінеральних речовин. У них виявлено лупеол, бетулін, бетулінову кислоту – компоненти відомі своїми протипухлинними властивостями.

Хурма східна та гібридна. Хурму східну культивують з глибокої давнини. Хурма широко використовується як харчова і лікарська рослина.

Вона містить в кілька разів більше корисних мікроелементів і харчових волокон, ніж найпопулярніший український фрукт – яблуко. Субтропічна хурма може бути віднесена до рослин найбільш багатих біологічно активними макро- та мікроелементами. Енергетична цінність 100 г поживної частини плодів – 56-78 ккалорій. Вміст сухих речовин – 21,8 %, білка – 0,6-0,8, жирів – 0,2-2,4, клітковини – 1,2-1,9, золи – 0,40,9 %, відповідно.

Харчова цінність плодів хурми визначається високим вмістом цукрів, переважно глюкози та фруктози (12-25 %), вітамінів: С – 10-20, В₁ – 0,03-0,05, В₂ – 0,02-0,05, В₅ – 0,05-0,3 мг/100 г, бета-каротину – 0,6-1,6 мг/100 г. Важлива особливість плодів – дуже низька кислотність – до 0,2 %. Мінеральний склад містить мг/100 г: калію – 174,0-176,0, кальцію – 6,0-10,0, заліза – 0,3-3,0, натрію – 2,0-6,0, фосфору – 10,0-26,0, йоду – до 50,0. Яскраво-оранжевий колір плоду свідчить про те, що хурма багате джерело бета-каротину, тому, чим яскравіші плоди – тим вони корисніші.

Плоди хурми, як дієтичний продукт використовують у свіжому та сушеному вигляді, також з них виготовляють пастилу, варення, джеми, сиропи. Її плоди лікарі рекомендують вживати в їжу при захворюваннях серцево-судинної системи, органів травлення, печінки, щитовидної залози, при малокрів'ї.

УДК 631.53.04:634.41

КРАСОВСЬКИЙ В.В.

кандидат біол. наук, ст. наук. спів., директор

Хорольський ботанічний сад

вул. Кременчуцька, 5 А, Хорол, Полтавська обл., 37800

horolbotsad@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕСАДКИ НАСІННЄВИХ САДЖАНЦІВ АЗИМИНИ ТРИЛОПАТЕВОЇ (*ASIMINA TRILOBA* L.) З ВІДКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ

В умовах кліматичних змін важливого значення набуває інтродукція в лісостепову зону України південних, у тім числі субтропічних і тропічних плодових культур. Азиміна трилопатева (*Asimina triloba* L.) з родини Анонових (*Annonaceae* DC.) належить до тропічних плодових культур й одночасно є холодостійким видом, адже може переносити пониження температури до мінус 27-29 градусів морозу.

Азиміна трилопатева – листопадне плодове дерево заввишки до 15 м (в культурі 3-5 м). Цей вид є новим для лісостепової зони України і заслуговує на увагу завдяки цінним дієтичним та лікувальним властивостям плодів, адже вміст цукрів, вітамінів, мікро- та макроелементів у них більший ніж у бананах, яблуках та цитрусових. Плоди мають також високу калорійність

(Черевченко та ін., 2012). Завдяки приємному смаку і аромату плоди вживають свіжими та використовують для виробництва продуктів дитячого харчування, фруктових коктейлів. Загалом азиміна трилопатева є цінною плодовою культурою, а за свої біоекологічні властивості має великий потенціал для інтродукції в Лісостеп України. Отже, її можна ставити в ряд перспективних для використання у плодівництві в лісостеповій зоні України, поширюючи, принаймні, на присадибні земельні ділянки. З цією метою у ботанічних садах створюються наукові колекції для комплексного дослідження таких культур (Красовський, 2014; 2016; 2017).

Розмножують азиміну насінням, кореневими відростками, сорти – щепленням. Азиміна має властивість утворювати кореневу поросль, вона небагаточисельна, дуже повільно нарощує власну кореневу систему і, як правило, гине під час відокремлення від материнської рослини, отже, такий спосіб розмноження має недоліки. У той же час, за умови пошкодження наземної частини вона активно утворює кореневу поросль. Варто зазначити, що за інтродукції південних, субтропічних та тропічних плодкових культур у лісостепову зону України більш дієвим способом є вирощування рослин з насіння, адже за таких умов забезпечується найкраща адаптація виду до змінених умов середовища, тому для пошуку стійких і продуктивних форм, а в перспективі і місцевих сортів доцільно проводити пересів насіння.

Одним з недоліків азиміни трилопатевої, що стримує поширення виду в регіоні, є низький відсоток приживання рослин після пересаджування, що обумовлено поверхневою слабо розгалуженою кореневою системою (Казас і др., 2012), яка є досить крихкою та ламається під час викопування саджанця.

Виходячи з наведеного та враховуючи важливість місцевого сіянцевого посадкового матеріалу, ми пропонуємо спосіб, який вирішує проблему приживання пересаджених сіянцевих саджанців азиміни трилопатевої з відкритою кореневою системою.

Нині сади-розсадники опановують дедалі нові технології виробництва садивного матеріалу інтродукованих видів. З літературних джерел відомо, що під час закладання насаджень азиміни трилопатевої посадковим матеріалом, вирощеним в контейнерах, проводити укорочування довжини саджанців необов'язково. Якщо використовуються саджанці з відкритою кореневою системою, то необхідно підрізати саджанці на $\frac{1}{4}$ довжини для відновлення балансу між пошкодженим корінням і наземною частиною рослини (Казас і др., 2012). Ніщо не ставить під сумнів, як те, що саджанці азиміни трилопатевої можна вирощувати в глибоких контейнерах (40-50 см) для розвитку комбінованої кореневої системи. Крім того, контейнерні рослини можливо використовувати упродовж року, але варто враховувати складність контейнерного вирощування, між тим ріст сіянців у перші два роки після висіву насіння дуже повільний та й схожість насіння не стовідсоткова. Водночас, сіянці азиміни трилопатевої в перший рік життя дуже чутливі до перегріву і пересихання верхнього шару ґрунту, що викликає опіки кореневої шийки і часто призводить до загибелі рослин (Черевченко та ін., 2012).

Слід пам'ятати, що для закладання азимінового саду, а у ботанічних садах для створення наукових інтродукційних дослідних ділянок, потрібно мати велику кількість саджанців, тому краще закладати шкільку для їх вирощування, крім того в процесі експлуатації дослідної ділянки виникає потреба у ремонті існуючих насаджень, тому із розсадника пересаджують навіть 4-5 річні сіянцеві рослини, замість тих, що випали.

За даними польових досліджень, що проводяться у Хорольському ботанічному саду (2014-2018 рр.) під час викопування неослаблених саджанців за максимального збереження основної маси кореневої системи, не допускаючи рваних зрізів та розмочалювання, до мінімуму скорочуючи інтервал між викопуванням і посадкою і, навіть, дотримуючись попередньої орієнтації саджанців відносно сторін горизонту із 85 пересаджених навесні сіянцевих саджанців азиміни трилопатевої віком 3-6 років, задовільно прижились лише 4. У інших, попри задовільний догляд (регулятори росту не застосовували, адже висаджування проводили у поживний ґрунт), наземна частина рослин нормально розвиваючись і маючи здоровий вигляд листків до середини літа, вже до кінця вегетаційного періоду відмирала. У цих же рослин впродовж наступних років у липні-серпні утворювалась коренева поросль, яка через пізню вегетацію на початок зими залишалась нездерев'янілою і, відповідно, вимерзала. Значна частина досліджуваних рослин кілька років підряд повторювала подібну закономірність, що супроводжувалось їх виснаженням і випаданням. У незначній частині рослин, все ж таки, впродовж 3-4 років крона повільно відновлювалась. Наведене має істотне значення для розуміння того, що у переважної більшості пересаджених саджанців азиміни трилопатевої тривалий час відмирає наземна частина і через це затягується початок регенеративного відновлення рослини за рахунок кореневої порослі.

Таким чином, для вирішення питання успішного пересаджування саджанців азиміни трилопатевої необхідно, щоб відразу у рослин ініціювався регенераційний процес з утворенням кореневої порослі. На наш погляд, за пересаджування насінневих саджанців з відкритою кореневою системою недооцінюється саме властивість виду азиміни трилопатевої утворювати кореневу поросль. Із практики садівництва відомо, що під час пошкодження наземної частини більшості плодових культур із розміщених на коренях адвентивних (сплячих) бруньок утворюються пагони відновлення. Цю властивість сплячих бруньок використовують для штучного формування крони (Ситник, Топачевський, 1974). Тому, в основу запропонованого способу пересадки, поставлено задачу максимального травмування наземної частини рослин, що можливе, зрізанням її садовим інструментом на сучок біля кореневої шийки, відразу після пересадки. Поверхню зрізу слід замазати садовим варом для захисту пошкоджених тканин від підсихання і потрапляння шкідливих патогенів. Такий спосіб пересадки сіянцевих саджанців азиміни трилопатевої з відкритою кореневою системою істотно впливає на строки ініціювання регенераційного процесу, завдяки чому

утворена коренева поросль, за умови формування з поміж неї одного ростового пагона на рослині, за вегетаційний період, відростає на 30-50 см, достатньо дерев'яніє, що сприяє успішній зимівлі, а в подальшому, навесні, швидкому відновленню крони.

Запропонований нами спосіб пересаджування насіннєвих саджанців азиміни трилопатевої з відкритою кореневою системою дотепер належним чином широко не досліджений, може бути дискусійним і не знайти визнання, але він базується на біологічних властивостях виду і загальновідомих агротехнічних прийомах у садівництві і є більш прийнятним, ніж спостереження за повільним випаданням насаджень, оскільки, практично, пересадка рослин азиміни є проблематичною й потребує пошуку й удосконалення технологічних підходів.

УДК 634.745:631.52

ПОСТОЛЕНКО Л.В.

зав. відділу,

ТИХИЙ Т.І.

наук. спів. відділу генетичних ресурсів та селекції ягідних, малопоширених і горіхоплідних культур *Дослідна станція помології ім. Л.П. Симиренка Інституту садівництва НААН, вул. Симиренка, 9, с. Мліїв-1, Городищенський р-н, Черкаська обл., 19512, mliivis@ukr.net*

СОРТИ КАЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ ІМ. Л.П. СИМИРЕНКА

Калина звичайна – цінна харчова, лікарська, ґрунтозахисна та декоративна рослина. Рід Калина (*Viburnum* L.) нараховує близько 220 видів рослин, поширених в Євразії, Північній Америці та Північній Африці. Це переважно вічнозелені та листопадні кущі або невеличкі дерева. Тривалість життя калини 50-60 років. Всі види калин мають велику кількість культиварів. Їх можна використовувати у всіх видах насаджень. Широке застосування плодів калини звичайної можливе при значному покращенні її смакових якостей, що вимагає відбору форм за цим показником. Важливим є також відбір форм калини з великою масою плодів та щитків, високопродуктивних, з високим вмістом біологічно активних речовин.

Плоди калини містять: пектини – очищують кров від токсинів та радіоактивних елементів; дубильні речовини – знищують хвороботворні бактерії і віруси; флавоноїди – поліпшують еластичність кровоносних судин; органічні кислоти – яблучна, аскорбінова, валеріанова, мурашина, ізовалеріанова, лимонна. Ці кислоти нормалізують всі види обміну речовин, захищають організм від впливу хвороботворних бактерій і вірусів; вітаміни – удвічі більше вітаміну С, ніж у цитрусових, не менш багаті на вітаміни А, Е, К і Р; мінерали – фосфор, йод, кальцій, залізо, магній, мідь, марганець, бром та інші мікро- і мікроелементи.

Дослідження хімічного складу плодів калини в умовах Центрального Лісостепу України показали такі результати: сухі речовини досягають 18,25 %, цукри – 12,38 %, вітамін С – 133,7 мг %, Р-активні речовини – 1181,84 мг %, катехіни – 289,8 мг %. Вміст розчинного пектину досягає 0,347 %, а протопектину – 0,297 %. Із макро- та мікроелементів це: залізо до 5,34 мг %, кальцій – до 47,56, калій – до 44,69, мідь – до 0,25, цинк – до 0,55, магній – до 23,01, марганець – до 0,41 мг %, відповідно. Плоди калини мають гіркий присмак, але в природі існують різновидності зі слабкою гіркотою, або зовсім без неї. Її плоди можна використовувати свіжими, як цінний полівітамінний продукт. Термічна обробка їх під час приготування різних страв (киселів, варення, соків, тощо) значно зменшує гіркий присмак навіть дуже гірких плодів. З метою профілактики або лікування, навпаки, корисні гіркі плоди, гіркота їх обумовлена лікувальним глюкозидом вібурніном. Плоди, кора і квіти калини звичайної знайшли широке застосування в офіційній медицині для лікування низки захворювань людини: гіпертонії, виразки шлунку, простудних і нервових захворювань, атеросклерозу, а також як вітамінозний та кровоспинний засіб. Червона калина є однією з найефективніших рослин у лікуванні таких захворювань, як: ГРВЗ, грип, ангіна, бронхіт, захворювання органів травлення, серця і судин, патології нервової системи, запальних захворювань нирок і сечовивідних шляхів, гінекологічних захворювань.

Метою наших досліджень є створення високопродуктивних, крупноплодних сортів калини звичайної з високими якісними показниками плодів для подальшого використання їх для промислових, фермерських і присадибних насаджень.

Роботи зі селекції калини звичайної започатковані у 1990 році.

Дослідження виконані в колекційних насадженнях, на селекційних ділянках, ділянках сортовивчення та в аналітичній лабораторії відповідно до «Програми і методики селекції плодових, ягідних і горіхоплідних культур». Селекційне завдання виконували шляхом відбору гібридних форм – носіїв цінних господарсько-біологічних ознак, таких як висока урожайність, крупноплодність, посухостійкість, слабо гіркий смак плодів, стійкість до шкідників та збудників хвороб, високий вміст вітаміну С і компактна крона. Результатом селекційної роботи стали 5 сортів калини звичайної.

Нижче наводимо господарсько-біологічну характеристику нових сортів калини звичайної Дослідної станції помології ім. Л.П.Симиренка Інституту садівництва.

Великоплідна. Сорт створено шляхом індивідуального добору сіянців. В пору плодоношення вступає на 3-4 рік. Характеризується високою посухо- та морозостійкістю. Кущ середньорослий (висотою 3,0-3,5 м), середньої щільності. Пагони зеленувато-сірі, з супротивними, великими бруньками. Листки 3-х лопатеві, до 10 см завдовжки, супротивні, з серцеподібною основою, зелені з двома ниткоподібними прилистками, черешки довгі (до 10 см). Квітки зібрані в плоскі щиткоподібні суцвіття, крайові квітки великі,

білі, середні – дрібні (до 5 мм). Плоди червоні округлі, містять плоску тверду кісточку. Шкірочка тоненька, м'якуш червоний, ніжний, соковитий. Смак солодкий, з гірчинкою. Середня маса плоду – 1,29 г, максимальна – 1,44 г. Плоди досягають одномірно, у II декаді вересня. Врожайність сорту висока, щорічна. З куща збирають 10-13 кг плодів, з гектара 16,7-21,7 т. Плоди містять 52,0 мг % вітаміну С, 683,0 мг % вітаміну Р, 1,19 % кислот, 10,9 % цукрів. Вони придатні для споживання у свіжому вигляді та для всіх видів технічної переробки (сироп, соки, вина).

Рубінова. Сорт створено шляхом індивідуального добору сіянців. В пору плодоношення вступає на 3-4 рік. Характеризується високою посухо- та морозостійкістю, середнього строку досягання. Початок досягання – II декада вересня. Кущ середньорослий (3,5 м) з кроною середньої густоти. Пагони сіро-бурі з супротивними, великими бруньками. Листки до 10 см завдовжки, супротивні. Листкова пластинка 3-лопатева, з серцеподібною основою, зелена з двома ниткоподібними прилисками. Квітки зібрані в плоскі щиткоподібні суцвіття, крайові квітки великі, білі, середні – дрібні (до 5 мм). Ягоди одномірні червоні, привабливі, містять плоску тверду кісточку. Шкірочка тоненька, м'якуш червоний, ніжний, соковитий. Смак ягід солодкий, з незначною гірчинкою – 4,7 бала. Середня маса плоду – 1,2 г, максимальна – 1,29 г. Врожайність сорту висока, щорічна, з 7-річного куща 11 кг. Плоди містять 43,5 мг % вітаміну С, 720,3 мг % вітаміну Р, 10,9 % цукрів, 1,13 % кислот. Вони придатні для споживання у свіжому вигляді та для всіх видів технічної переробки (сиropи, соки, вина і т.п.).

Коралова. Сорт створено шляхом індивідуального добору сіянців. В пору плодоношення вступає на 2-3 рік. Характеризується високою посухо- та морозостійкістю. Кущ середньорослий (висотою 2,5-3,0 м), середньої густоти. Листки супротивні, до 10 см завдовжки, пластинка листка трьохлопатева. Крайові квітки в суцвітті безплідні, білі, до 2 см в діаметрі, на тонких квітоніжках довжиною до 1 см, середні квітки дрібні (до 5 мм в діаметрі) на дуже коротких (до 2 мм) квітоніжках, зібрані в щиткоподібні суцвіття. Ягоди округлі, червоні, з великою плоскою кісточкою. Шкірочка тоненька, м'якуш червоний, ніжний, соковитий. Смак солодкий, з незначною гірчинкою. Середня маса плоду – 1,0 г, максимальна – 1,2 г. Плоди досягають у III декаді серпня. Врожайність сорту висока, щорічна. З куща збирають 10-12 кг плодів, з гектара 16,7-20,0 т. Плоди містять 80,0 мг % вітаміну С, 1,16 % кислот, 10,1 % цукрів, 860,2 мг % вітаміну Р. Вони придатні для споживання як у свіжому, так і в переробленому вигляді (сиropи, соки, вина).

Багряна. Сорт створено шляхом індивідуального добору сіянців. В пору плодоношення вступає на 2-3 рік. Характеризується високою посухо- та морозостійкістю. Кущ слаборослий (висотою до 2,5 м), середньої густоти. Листки супротивні, до 10 см довжини, пластинка листка трьохлопатева.

Крайові квітки в суцвітті безплідні, білі, до 2 см в діаметрі, середні квітки дрібні (до 5 мм в діаметрі) на дуже коротких (до 2 мм) квітоніжках,

зібрані в щиткоподібні суцвіття. Ягоди округлі, червоні, з великою плоскою кісточкою. Шкірочка тоненька, м'якуш червоний, ніжний, соковитий. Смак солодкий, з гірчинкою. Середня маса плоду – 1,2 г, максимальна – 1,25 г. Плоди досягають у III декаді серпня. Врожайність сорту висока, щорічна. З куща збирають 9-10 кг плодів, з гектара 16,1-16,7 т. Плоди містять 85,0 мг % вітаміну С, 1,12 % кислот, 10,6 % цукрів, 950,2 мг % вітаміну Р. Вони придатні для споживання як у свіжому, так і в переробленому вигляді (сиропи, соки, вина).

Україночка. Сорт створено шляхом індивідуального добору сіянців. В пору плодоношення вступає на 3-4 рік. Характеризується високою посухо- та морозостійкістю. Куш слаборослий (висотою до 2,5 м), середньої густоти. Листки супротивні, широкояйцевидні, до 10 см довжини, пластинка листка трьохлопатева. Крайові квітки в суцвітті безплідні, білі, до 2 см в діаметрі, на тонких квітоніжках довжиною до 1 см, середні квітки дрібні (до 5 мм в діаметрі) на дуже коротких (до 2 мм) квітоніжках, зібрані в щиткоподібні суцвіття. Ягоди округлі, червоні, з плоскою кісточкою. Шкірочка тоненька, м'якуш світло-червоний, ніжний, соковитий. Смак солодкий, з незначною гірчинкою. Середня маса плоду – 1,17 г, максимальна – 1,2 г. Плоди досягають у I декаді вересня. Врожайність сорту висока, щорічна. З куща збирають 9,9-12 кг плодів, з гектара 16,5-20,0 т. Плоди містять 73,0 мг % вітаміну С, 1,22 % кислот, 11,6 % цукрів, 830,0 мг % вітаміну Р. Вони придатні для споживання як у свіжому, так і в переробленому вигляді (сиропи, соки, вина).

Нові сорти калини звичайної селекції Дослідній станції помології ім. Л.П. Симиренка ІС НААН рекомендуємо для промислових фермерських, присадибних насаджень України.

УДК 634:634.74

ФРАНЦІШКО В.С.

співробітник,

МОСКЛАЕЦЬ Т.З.

доктор біол. наук, зав. лабораторії,

МОСКАЛЕЦЬ В.В.

доктор с.-г. наук, гол. наук. спів.

лабораторія селекції і технології вирощування ягідних культур
Інститут садівництва НААН, вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27

НОВІ ФОРМИ КАЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ: МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ І ПЕРСПЕКТИВИ В СЕЛЕКЦІЇ

Рід Калина (*Viburnum* L., 1753) відноситься до родини Адоксові (*Adoxaceae*), класу дводольні (*Magnoliopsida*), відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*), царства Рослини (*Plantae*). Цей рід включає понад 166 видів, поширених, головним чином, в помірному поясі Північної півкулі. В Україні зростають два аборигенні види роду *Viburnum*: калина звичайна (*Viburnum opulus*) та гордовина (*Viburnum lantana*). Калина звичайна

часто зустрічається в культурі не тільки як декоративна рослина, а як і плодова. Всупереч образливим прислів'ям «Не бути калині малиною» і «Хвалилась калина, я з медом хороша», соковиті її плоди користуються популярністю у значної частини населення.

В Інституті садівництва НААН та його мережі тривалий час ведеться робота з формування колекцій та індивідуальних доборів гібридних популяцій калини звичайної, в результаті чого відібрано нові перспективні крупноплідні форми: Аня та Уляна.

Сорт калини звичайної Уляна за *плодючістю* – диплоїд (2n=18). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний. *Напрямок використання* – універсальний. За урожайністю, онтогенетичними особливостями, кількісними і якісними показниками ягід (відсутності ознак мокрої і сухої гнилей, високою соковитістю і дегустаційною оцінкою) шляхом індивідуального добору з сянців, відібраних із материнської форми Аня. *Зона, запропонована для вирощування*: Полісся, Лісостеп, Степ.

Технологія вирощування сорту: адаптивна і екстенсивна (у разі віднесення території садів до сировинної зони, сорт Адаптивна придатний до органічного землеробства). *Напрямок використання плодів*: універсальний.

Біологічні властивості та морфологічні ознаки. Сорт середнього строку досягання. Час розвитку бруньок – пізній. Час початку цвітіння – середній. Самоплідність 30 %. Зимостійкість і посухостійкість – високі (9 балів). Висока стійкість до збудників мокрої та сухої гнилей (8-9 балів). Вступає в плодоношення на 3-4-й рік. Плодоношення – щорічне. Життєва форма – кущ, за висотою – високий (понад 4 м), за шириною – вузький. Листки за розміром – великі, інтенсивність зеленого забарвлення – помірна. Форма краю листка – пильчаста, форма основи – округла, кількість лопатей – три, прилистки – відсутні, черешок за довжиною – середній. Квітка за розміром – крупна, зав'язь округла – без опушення. Ягода за розміром – велика, за твердістю – тверда, за забарвленням – темно-червона, у щитку розміщуються щільно, середня маса плоду – 1,7 г. Середня урожайність – 13,5 т/га. *Біохімічні показники та технологічні властивості плодів*. Вміст в плодах: вітаміну С – 88,6 мг/100 г, загальних цукрів – 11,5 %. Соковитість плодів – 81,5 %. Загальна кислотність – 1,7 %. Дегустаційна оцінка – 8 балів. Транспортність – 7 балів.

Сорт калина звичайної Уляна передано на Державне сортопробування (№ заявки 18303001 від 12.04.2018 р.). Сорт калини звичайної Аня. *Плодючість* – диплоїд (2n=18). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*. Форму виявлено в 2007 р. в прияружній балці околиці м. Білогір'я (Хмельницька обл.) і поліпшено шляхом формуючої обрізки і збільшенням площі живлення.

Сорт Аня інтродукований в умови стаціонару Інституту садівництва НААН в 2017 р. *Зона, запропонована для вирощування*: Полісся, Лісостеп, Степ. *Технологія вирощування сорту*: адаптивна і екстенсивна (у разі віднесення території садів до сировинної зони, сорт Аня придатний до органічного землеробства).

Напрям використання плодів: універсальний.

Біологічні властивості та морфологічні ознаки. Сорт раннього строку достигання. Час розвитку бруньок – середній. Час початку цвітіння – середній. Самоплідність 28 %. Зимостійкість і посухостійкість – високі (9 балів). Висока стійкість до збудників мокрої та сухої гнилей (8-9 балів). Вступає в плодоношення на 3-4-й рік. Плодоношення – щорічне. Життєва форма – кущ, за висотою – середній (3-4 м), за шириною – середній, кількість скелетних гілок – мала, забарвлення кори пагона – світло-зелене. Листки за розміром – великі, інтенсивність зеленого забарвлення – помірна. Форма краю листка – пильчаста, форма основи – видовжено-округла, кількість лопатей – три, прилистки – відсутні, черешок за довжиною – середній. Квітка за розміром – велика, зав'язь округла – без опушення. Ягода за розміром – велика, за твердістю – середня, за забарвленням – червона, у щитку розміщуються щільно, середня маса плоду – 1,8 г. Середня урожайність – 14,5 т/га.

Біохімічні показники та технологічні властивості плодів. Вміст в плодах: вітаміну С – 85,4 мг/100 г, загального цукру – 12,5 %. Соковитість плодів – 80,5 %. Загальна кислотність – 1,5 %. Дегустаційна оцінка – 8 балів. Транспортабельність – 5 балів. Сорт калини звичайної Аня передано на Державне сорто випробування (№ заявки 18303002 від 12.04.2018 р.).

Таким чином, зазначені вище сорти калини звичайної характеризуються високою продуктивністю й високими якісними показниками плодів, в т.ч., меншою їх гіркотою. Рекомендовані для споживання як у свіжому вигляді, так і для технологічної переробки. Цінними поживними властивостями характеризуються продукти переробки функціонального призначення: соки, соуси, порошки, желе тощо, відносно яких проводяться подальші експериментальні дослідження.

УДК 631.15:338.439

ГАВРИЛЕЦЬ Н.І.

кандидат с.-г. наук, ст. наук. спів., заст. директора з наук. роботи,

МИКИЧУК О.І.

завідувач сектору,

ОЛЕКСЮК Л.І.

молод. наук. спів. сектору горіха грецького

Придністровська дослідна станція садівництва Інституту садівництва НААН, вул. Яблунівська, 1, с. Годилів, Сторожинецький р-н, Чернівецька обл., 59052, prydnistrovska@ukr.net

РОЗШИРЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ КОЛЕКЦІЇ ГОРІХА ГРЕЦЬКОГО В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ ТА НАДДНІСТРЯНИНИ

Горіх грецький дуже цінна горіхоплідна культура, яка широко використовується в народному господарстві та медицині. Зважаючи на

унікальну цінність горіха грецького і з метою більш повного задоволення потреб населення і промисловості в плодах, метою досліджень є створення перспективних сортів на основі використання генофонду місцевих форм і переводу цієї культури на сортову промислову основу.

Природо-кліматичні умови Прикарпаття та Наддністрянщини досить сприятливі для вирощування горіха грецького, особлива увага звернута на відбір кращих сортів та форм з латеральним типом плодоношення та з пізнім квітінням. Програма сортовивчення включає: фенологічні спостереження, строки і тип цвітіння; облік урожаю, визначення зимостійкості, загального стану дерев, ураження збудниками хвороб та шкідниками, строки досягання, дегустаційну оцінку та технічний аналіз плодів.

Колекція горіха грецького Придністровської дослідної станції садівництва ІС НААН нараховує 89 зразків, з яких 78 зразків паспортизовано. За 2016-2018 роки інтродуковано 11 сортів, в тому числі – 1 шт. (США), 9 шт. (Молдова), 1 шт. (Франція).

Аналіз сортового складу за характером плодоношення показує, що у більшості нових зразків боковий тип плодоношення забезпечується високою урожайністю цих форм, у яких плоди формуються не тільки за рахунок плодових бруньок, які розміщені на верхівці однорічного пагона, а також з бокових бруньок. Щодо ступеня плодоношення зразків горіха грецького, то за результатами досліджень виділились такі зразки: Яблунівський – 9 балів, Клішківський, Рудківський, Легінь – 7 балів Буковинська бомба, Буковинський-2, Чернівецький-1, Чернівецький-2-5 балів.

Зав'язуваність плодів у досліджуваному році було найвищим у сортів: Яблунівський – 68 %, Буковинська бомба – 48, Клішківський – 43, Рудківський – 40, Чернівецький-2 – 32, Ярівський – 30 %, відповідно. Посушливі умови та відсутність опадів під час зав'язування плодів, спричинило передчасне осипання квіток, як чоловічих, так і жіночих. Цей фактор впливає і на подальшу врожайність зразків. За показниками врожайності виділились сорти: Яблунівський – 2,7 т/га, Топорівський і Чернівецький-1 – 2,2, Чернівецький-2 – 2,1, Рудківський – 1,9, Легінь – 1,8, Клішківський – 1,7 т/га, відповідно.

Якість плодів. За середньою масою, виділились плоди сортів (г): Легінь (20,1), Клішківський (17,8), Буковинська бомба (17,5), Рудківський (16,8), Буковинський-2 (16,3). За виходом ядра відмічено такі сорти: Буковинський-2-50,8 %, Рудківський – 49,1 %, Буковинська бомба та Легінь – 47 %. Ядро виділялось цілим у зразків: Яблунівський, Чернівецький-1, Рудківський, Клішківський. Солом'яно-жовтий колір ядра спостерігали у зразків: Яблунівський, Легінь, Чернівецький-1, Рудківський, Клішківський, Буковинська бомба.

Стійкість до збудників хвороб. За рівнем стійкості до бактеріозів виділено зразки: Рудківський – 15 %, Чернівецький-1 – 19, Чернівецький-2, Клішківський по – 20, Топорівський – 21, Яблунівський та Легінь по – 24 %, Буковинська бомба – 25, Ярівський – 26 %, відповідно.

За результатами експедиційного обстеження місцевого генофонду горіха грецького за основними господарсько-цінними показниками виділено і досліджується 23 нові форми, з них 69,5 % характеризуються латеральним типом плодоношення, та 47,8 % з пізнім квітуванням (28 квітня – 15 травня).

Таким чином, впродовж 2016-2018 рр. в умовах Прикарпаття та Надністрянщини серед насаджень горіха грецького за комплексом господарсько-цінних ознак виділено сорти: Буковинська бомба, Буковинський-2, Клішківський, Топорівський, Яблунівський, Чернівецький-1, Чернівецький-2 та форми: Ф-1-015, С-8, ССВ-1-016, РО-3-018, які рекомендуються для промислових та присадибних насаджень України.

УДК 631.15

ФРАНЦІШКО В.С.

співробітник лабораторії селекції і технології вирощування ягідних культур
Інститут садівництва НААН, вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027
frantsishko@ukr.net

ГОРІХ ГРЕЦЬКИЙ: БІОЛОГІЯ РОСТУ Й РОЗВИТКУ, ПЛОДОНОШЕННЯ ТА РОЗМНОЖЕННЯ

Жодна з плодових культур не висаджувалась у такій великій кількості в Україні за останні декілька років, як грецький горіх. Попит на саджанці збільшується з кожним роком в рази. На жаль інформації з агротехніки вирощування – обмаль. Десятирічний досвід роботи з цією культурою, детальний аналіз вивчення біологічних особливостей рослин дав можливість виокремити певні закономірності в рості, розвитку й плодоношенні цієї культури.

Дослідження насаджень горіха грецького різного віку (від 5-ти до 8-ми річних і старше), проводили на різних типах ґрунтів (чорноземі, дерново-підзолисті, вапняні) різного фізичного складу (суглинки, піщані) на територіях Хмельницької, Чернівецької та ін. областей України, в т.ч., в умовах підприємства “Деметра 2010”, ґрунт – чорнозем).

Для молодих плодоносних дерев застосовувались різні види підживлення, як позакореневе, так і кореневе. Обліковувались дорослі насадження: врожайність, середній розмір горіха, вихід та колір ядра. Результати досліджень дали можливість сформулювати нові відомості, важливі в підході культивування грецького горіха в цілому. Слід відмітити, що врожайність та якість плодів, а також товщина шкарлупи, вихід маси ядра, колір, строки дозрівання більше залежать від погодних умов та догляду, ніж від сортових ознак. Цим самим, ми не стверджуємо, що такі сортові ознаки як латеральність, кількість жіночих плодових бруньок та щорічне запилення їх та ін., не потрібно брати до уваги. Навпаки, неумілий підхід та догляд можуть звести нанівець як урожай, так і його якість навіть там, де були посаджені найкращі сорти.

На що дерево горіха витрачає найбільше енергії та поживних речовин? На формування урожаю – насіння. Якщо бути більш точнішим то, навіть, не на саме ядро, а на його захист в навколишньому середовищі – тобто шкаралупу. У побудові шкаралупи з різних речовин розглянемо два основні елементи – Сіліційум (кремній) та Кальцій. Якраз ці два елементи, точніше, їхнє співвідношення і визначають якість урожаю. Під час формування молодого зав'язі разом з ядром, починає формуватися оболонка шкаралупи. Головний елемент оболонки – Сіліційум. З нього утворюється сітка, «пустоти» якої заповнюються Кальцієм. Чим більша доступність у ґрунті солей Кременію для рослин, тим менша засвоюваність Кальцію, а, отже, менша щільність сітки (шкаралупа тоненька, але щільність її висока, ядро завжди світлого кольору). Висока щільність Кременію блокує надходження в середину хімічних елементів захисного зеленого зовнішнього покриття. При цьому шкаралупа у спілих плодах більш вирівняна, гладенька, без явних ознак бугристості та ребристості. Такі результати відмічені лише на ділянці з глиняним ґрунтом (більш багатий на солі кременію) та на молодих плононосних насадженнях, які оброблялись кремнієвмісним препаратом.

На чорноземі та вапнякових ґрунтах, де підживлення кременієм не застосовували, спостерігалась зворотня дія, особливо на вапняних ґрунтах. Шкаралупа була набагато товстіша, бугриста, ядро від жовтого до коричневого забарвлення. Навіть, коли не було підживлення, але випадало більше дощових опадів під час формування врожаю, товщина шкаралупи та вихід ядра значно різнилися від років з меншими опадами. Зібрані плоди, незалежно від років досліджень, з одних і тих самих насаджень значно різнилися один від одного, строки дозрівання істотно різнилися лише в окремі роки. Нами відмічено, коли насадженнями горіха засвоюється більше Кальцію, якість плодів погіршується. Шкаралупа більш товстіша, але й більш пориста. До цього ж, Кальцій відіграє ще важливу роль у тому, як міцно плоди утримуються на дереві, чим більше Кальцію засвоєно насадженням, тим міцніше тримаються плоди. А це затягує період дозрівання. До того ж, чим довше горіхи знаходяться у зеленій обгортці, тим темнішими стають ядра. Прикладом цього було позакореневе підживлення плононосних дерев 20 %-им розчином кальцію. Строки дозрівання змістились на 25 днів, вихід ядра зменшився від 5 до 10 %, забарвлення ядра бажало кращого. Дійшли висновку – внесення Кальцію звести до мінімуму, натомість більше використовувати добрива з вмістом Кременію. Кремній не лише покращує якість плодів, прискорює дозрівання, але є важливим елементом імунної системи насаджень. Горіхи, висаджені на глиняних ґрунтах та ті, що підживлювались Кременієм, менше уражувались марсонією, навіть, якщо були виявлені ознаки ураження збудником хвороби – то неістотно.

Роль Кременію в організмі людини неменш важлива. Це невід'ємний компонент імунної системи. Міцність наших зубів, кісток залежать саме від нього. За останніми дослідженнями – за його вмістом у крові можна визначити ступінь «зношеності» організму. У старших людей його рівень

знижений. Не лише зараз людство володіє інформацією про цілющий вплив Кремнію (Сіліціума). Народна мудрість говорила: «Міцний – мов кремій». В глибоку давнину наші предки обмуровували дно криниць камінням з кремнію. Там, де не було природних покладів цього мінералу – висаджували біля криниці дерева дуба. Дуб завдячує своєю міцністю деревини саме великому вмісту Кремнію. Дерево з роками обплітало своїм корінням криницю та іонізувало кремнієм воду. Таким самим чином діяли і оздоровчі масажі дубовим віником у банях, що збереглося і до теперішніх часів. Ще було за правило викидати подрібнені кусочки Кремнію в ємкості з питною водою. І це лише одні з небагатьох способів поповнення запасів Кремнію в організмі людини. Але це вже інша тема...

На дереві грецького горіха є вегетативні бруньки (ростові) та генеративні (плодові). До того ж, плодові діляться на жіночі (приймочкові) та чоловічі (тичинкові або пилкові) рослини. Жіночих бруньок на горісі формується найбільше. За формою жіноча брунька кругла, гарно сформована, розміром може бути від 3 до більше 10 мм. Чим більша вона за розміром, тим більше плодів утвориться з цієї бруньки. Такі бруньки ще називають «гронові». Чоловіча брунька плодова нагадує в сплячому вигляді маленьку лускувату «шишечку», розміром 5 і більше мм, залежно від сорту і віку дерева. Вегетативні бруньки піка-подібні, схожі на тупий наконечник стріли, різні за розмірами і, як правило, розташовані при кінцях пагонів. Як недивно, але найкраще підходять для щеплення жіночі плодові бруньки. Саме з них саджанці швидко вступають у плодоношення, буквально з наступного року можна отримати перші плоди. За нашими спостереженнями генеративна жіноча брунька має вегетативні зачатки і залежно від кількості поживних речовин, які розміщені безпосередньо біля самої бруньки залежить, що буде розвиватися з неї – плід чи пагін.

На дереві, за достатнього забезпечення поживними речовинами утворюються плоди. Коли ж живці нарізані, забезпечення ними мінімальне та ще значна частина їх запасів витрачається на зростання щеплення – розвивається пагін, який і забезпечить поповнення ресурсів для росту. При цьому на пагоні формуються лише такі ж жіночі бруньки. За використання для щеплення вегетативної бруньки – плодоношення затягується на кілька років і навіть більше. Чоловіча брунька взагалі для щеплення не використовується з тієї самої причини, що запас поживних речовин обмежений, чоловіча брунька опадає, спляча брунька пробуджується рідше – рентабельність щеплення дуже низька. Крім інформації викладеної вище є ще важливі фактори, які мають бути враховані під час вирощування щеплених саджанців.

Відомо, що основне щеплення грецького горіха проводиться взимку. То ж і живці заготовлюються в осінньо-зимовий період. Це сильні кінцеві (не жировики) однорічні пагони з жіночою брунькою. Нами встановлено, що задля уникнення негативних наслідків для маточного дерева заготовляти слід від 10 до 20 % пагонів. Небільше. Що буде, якщо ми зріжемо більше? Ми

переведемо плодоносне дерево у режим росту, а вивести його з цього режиму надто складно. Це стосується не лише грецького горіха, а й усіх плодових дерев. Чому? ... Де знаходиться основний запас поживних речовин дерева під час зимового спокою? Наземну частину можуть пошкодити кліматичні умови, шкідники та ін. Найбезпечніше місце – коренева система. Чим сильніше обрізане дерево в період спокою, тим з більшим зусиллям воно старатиметься відновити свої втрачені ресурси навесні. В такому випадку закладаються лише вегетативні бруньки, навіть за зовнішніми ознаками генеративних, таким чином, плодоношення може знизитись до 0. Чим більше років проводимо таку сильну обрізку, тим складніше вивести дерево з такого стану. Саджанці, узяті з пагонів такого дерева вступають у плодоношення аж на 10-15-й рік, а то і більше.

В більшості країн світу, де клімат підходить для вирощування цієї культури, в основному застосовують щеплення, що дає 100 % відтворення потрібного сорту. У нас, в Україні, завдяки так званім «швидко-плідним горіхам», мають право на життя горіхові сади з сіянців. Свою назву цей горіх отримав через швидкий вступ у плодоношення, навіть у рік висіву. У цього горіха є одна особливість, що відрізняє від інших – ремонтантність. У такому горіховому саду завжди можна знайти гілки, які квітуть та плоди різних фаз наливу. Завдяки цій особливості, горіх можна виділити в окремий підвид.

Саджанці, вирощені з такого насіння можуть повторювати батьківські форми до 80-90 %, а вирощені з насіння повторного цвітіння – 100 %. Сьогодні, так би мовити, сформувались два види продавців саджанців: щеплених, які стверджують, що плодоношення сіянців має проблему калібрування плодів (різні за формою та розміром), що на їхню думку, є основним недоліком. На що прихильники сіянців мають свій «козир» – недовговічність щеплених дерев горіха.

Ми провели дослід на площі 2 га з висадженими швидко-плідними горіхами у віці 3-4 роки, в яких спостерігалась різноплановість врожаю, головним чином за розмірами плодів. Це зовсім не стосувалось того, що саджанці були насіннєвого походження. Там, де плодів було менше – вони були більші, там, де зав'язалось більше – відповідно, плоди були дрібніші. Основне, що саджанці молоді, коренева система теж. Починаючи з 6-7 років, врожайність починає вирівнюватися за розміром та якістю плодів горіха. Перший міф про сіянці скасовано.

В США грецький горіх називають «англійським». В штати він був завезений з Англії, від чого і назва. Найчастіше, як підщепи для грецького горіха використовують сіянці «чорного горіха» (світова практика), найкраща сумісність компонентів щеплення. За архівними даними Каліфорнійського Університету Садівництва щодо досліджень грецького горіха, середній віковий бар'єр саджанця, вирощеного з насіння, настає з 75-ти років. У дерев, щеплених на чорному горісі – 50 років. При цьому дерева, у яких підщепа була також з грецького горіха, проживали тих самих 75 років. Детальніше вивчення показало, що у дерев, прищеплених на чорному горісі в дорослому

віці у місці аффінітету (від франц. «*affinite*» – близькість, спорідненість, анатомічна і фізіологічна сумісність між прищепою і підщепою, що впливає на зрощення і подальший розвиток щеплених компонентів) утворюються пробкові нарости, у яких заводяться нематоди, які призводять до зменшення вікового бар'єру. Таким чином, міф про недовговічність щеплених горіхів теж не підтверджується.

УДК 634.54:330.341.1

САТИНА Г.М.

кандидат екон. наук, ст. наук. спів.

відділ наукових досліджень з питань економіки, методології,
інтелектуальної власності

Інститут садівництва НААН, вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027

galina_satina@ukr.net

ЕКОНОМІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ФУНДУКА В УКРАЇНІ

Обсяги вирощування фундука у світі складають 0,7-1,1 млн тонн у рік. Основними їх виробниками є Туреччина, Італія, Грузія, США та Азербайджан, на частку яких припадає до 88,5 % валових зборів. Ці ж країни забезпечують 91,2 % експорту фундука на світовий ринок або 200 тис. тонн вилущених ядер щороку. Споживання фундука у названих країнах високе, зокрема в Туреччині на одну особу припадає – 3,1 кг у рік, в Італії – 2,4, у Франції – 0,7. У світі цей показник в середньому сягає 0,12 кг (у доступні дані за 2011-2013 рр.).

В Україні тривалий час спостерігається різкий контраст між масовим використанням фундука на споживчому ринку, наявністю сприятливих умов для його вирощування та малорозвиненістю сфери виробництва. Офіційно у нас нараховується близько 0,3 тис. га товарних садів. Обсяги виробництва зазвичай на рівні 0,1-0,2 тис. ц, а внутрішній ринок задовольняється імпортом та зборами лісових горіхів. І це при тому, що галузь успішно розвивається в сусідній Польщі. Наведемо статистику з інших країн. У Туреччині з 2013 по 2017 рр. площі плодоносних садів збільшено на 16,6 тис. га. Ця країна спрямовує на експорт 53,6 % обсягів свого врожаю. Високі темпи закладання спостерігалися у Грузії: з 2008 по 2013 рік насадження зросли з 10 до 22 тис. га. А в Азербайджані за останні 7 років площі культури розширили на 12,6 тис. га. Нові сади фундука активно закладають також у Чилі, Італії, Румунії та Молдові.

Господарська політика названих країн цілком зрозуміла, адже ринок фундука досить розлогий і перспективний. Плоди затребувані у харчовій, кондитерській, оліє-жировій, фармацевтичній, парфумерній, лакофарбовій галузях. Вилущені ядра споживають у сирому вигляді, смажені, бланшовані,

солодкі, солоні, у сиропі. З них виготовляють солодоші, олію, пасту, молоко, вершки, каву, борошно, настоянки. Олію застосовують для виробництва мила, свічок, лаків, фарб. Деревину та шкаралупу використовують при виготовленні оздоблювальних виробів, порошу, вугілля, лінолеуму, дубильних речовин.

Щороку у зовнішню торгівлю надходить близько 52 % світового врожаю. Найбільшими імпортерами є Італія (62,2 тис. тонн), Франція (39,0), Німеччина (20,6), Бельгія (10,2) та Росія (8,9), які закуповують 63,3 % поставлених на світовий ринок плодів. У грошовому еквіваленті це складає 1,9 млрд дол. США (середнє за 2013-2016 рр.). Україна також входить до переліку імпортерів фундука. З 2010 року на вітчизняний ринок надійшло у перерахунку на цілі плоди 25,6 тис. тонн цих горіхів вартістю 80,3 млн дол. США. Це забезпечило внутрішнє споживання на рівні 0,1 кг на особу в рік. Нагадаємо, що в країнах з високою культурою харчування цей показник значно вищий: у західній Європі – 1,15 кг, у південній – 1,25 кг.

Отже, поставки імпорту формують до 100 % споживчого фонду країни, внутрішнє виробництво майже відсутнє, обсяги експорту (реекспорту) мізерні. На фоні наведених цифр запитання: чому за наявності значної кількості вітчизняних сортів, сприятливих природних умов для вирощування культури, ємного ринку країна не постачає, а закуповує ці горіхи? Відповідь криється в ефективності управлінської сфери та вмінні конкурувати на ринку. За відсутності досвіду ведення промислової культури, за стандартами світового споживчого ринку, в першу чергу слід звернути на необхідність задоволення внутрішнього попиту.

Імпортозаміщення може стати тією нішею, що зможе мобілізувати внутрішні зусилля та стимулювати розвиток вітчизняного фундукарства. Перспективи галузі фахівцями окреслюються у створенні перших 5 тис. га садів промислового значення. Відтак, постає завдання ефективної організації власного виробництва.

На думку науковців Інституту садівництва НААН організацію товарного вирощування фундука слід розглядати лише в умовах зі зрошенням. Період створення саду зі схемою висадки дерев 6х6 м – 6-7 років (залежно від сезону закладання), а експлуатації – понад 25 років. Очікуваний рівень врожайності тісно корелює із підбором сортів та становить 1,5-2,5 т/га. Типовим проектом передбачено підготовку ґрунту, закладання саду, встановлення огорожі, організацію зрошення та щорічний догляд за молодими насадженнями до вступу їх у товарне плодоношення. Створення 1 га таких насаджень обійдеться у 486,6 тис. грн (станом на 01.02.2019 р.). При цьому затрати праці складатимуть – 755 люд.-год., мінеральних та органічних добрив – 127,6 тонн, пального – 3,4 тонни, води – близько 3,2 тонн.

Товарне плодоношення саду пов'язане із досягненням беззбитковості виробництва й очікується на 6 рік вегетації за урожайності понад 1,0 т/га (рівень рентабельності витрат 3,5 %). Впродовж наступних 3-8 років продуктивність зросте до 2,0-2,5 т/га. Типова технологія

передбачає утримання ґрунту, підживлення рослин, захист від хвороб та шкідників, механізоване збирання врожаю та первинну доробку плодів. Все це обійдеться виробнику у 92,0 тис. грн щороку за врожайності 2,5 т/га. За умов продажу фундука неочищеним по ціні 11,5 тис. грн за тонну вищого товарного сорту та 10,1 тис. грн за тонну першого товарного сорту виручка від реалізації одержаного врожаю складе 283,9 тис. грн з 1 га промислового саду. З урахуванням понесених витрат та сплати податків на умовах спрощеного режиму оподаткування (для сільськогосподарських виробників – 4 група) сума чистого прибутку становитиме 131,8 тис. грн, рівень рентабельності сягне 143,3 %, а строк окупності інвестицій – 2,9 років.

Дедалі більшого поширення набувають ущільнені схеми садіння дерев із прямокутним розміщенням в ряду – це, як правило, 6×4 та 5×4 м. Наведемо економічні показники створення та вирощування фундукового саду за схеми 5х4 м. Балансова вартість 1 га насаджень складе 544,1 тис. грн. Беззбитковим виробництво стане за врожайності молодих садів понад 1,2 т/га, себто на 7-й рік вегетації (рентабельність витрат – 2,4 %). За повного товарного плодоношення очікується врожай на рівні 3,5 т/га. На його вирощування в умовах зрошення слід затратити 113,4 тис. грн. Дохід з 1 га фундукових насаджень складе 397,5 тис. грн, чистий прибуток – 200,0 тис. грн, а рівень рентабельності – 176,4 %. Строк окупності залучених інвестицій – 2,2 роки.

В масштабах країни очікується наступний ефект. Створення 5 тис. га промислових садів дозволить щороку одержувати додатково до 17,5 тис. тонн високоякісних горіхів. З розрахунку на особу рівень виробництва зросте з 0,0002 до 0,4 кг. Очікувані обсяги виробництва не лише перекриють імпорт, але й сприятимуть розвитку торгівлі на зовнішніх ринках. Загальні потреби інвестицій на створення садів складають 2,7 млрд грн, а надходження у вигляді грошових потоків (прибуток та кошти амортизаційного фонду) оцінюються у 0,8-1,2 млрд грн щороку. Поряд з продовольчим та економічним очікується соціальний ефект. За рахунок додаткових робочих місць зайнятість у цьому агросекторі зростатиме щороку на 650 % і у підсумку сягне 1,1 тис. осіб, за умови їх повної зайнятості.

Отже, організація товарного виробництва фундука є потребою розвитку внутрішнього споживчого ринку та перспективною справою для аграріїв країни. Разом з тим, ця справа потребує ретельного й виваженого підходу в процесі добору сортів, розробки й адаптації технологій їх вирощування, створенні виробничої інфраструктури та у проведенні маркетингової діяльності.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ГОРІХА ВЕДМЕЖОГО (*CORYLUS COLURNA* L.)

Горіх ведмежий (ліщина деревоподібна) *Corylus colurna* L. росте переважно на території Кавказу, на Балканах, в Малій Азії, Ірані, також недавно його почали активно вирощувати на території України і в країнах Середземного моря. Садівники цінують цю культуру, в першу чергу, за смачні плоди та відмінні декоративні властивості. Крім того, це єдина рослина з роду *Corylus* L., яка за життєвою формою є деревовидним фанерофітом. Висота може досягати 20 метрів, тривалість життя – близько 200 років.

На території Київської Русі ліщину вважали благословенним деревом, яке, згідно з легендами, не уражується блискавками. Стрункий стовбур цього дерева має кору біло-сірого забарвлення. Цвіте культура рано навесні – в березні-квітні, а іноді навіть в лютому. Плоди подовгастої форми, здавлені з боків, в твердій шкаралупі, зібрані по кілька штук в пучки. Їх основна перевага – це більш приємний смак, порівняно з лісовим горіхом. Загалом, за рівнем вмісту поживних речовин плоди ведмежого горіха не поступаються іншим видам ліщини і фундука. Перевагами його є висока споживча якість плодів: вміст жиру >60 %, в тому числі олеїнова і лінолева кислоти; білків – 18-25 %; вуглеводів – 3-8 %; вітаміни А, С, Е, D, Р, К, В₂, В₁₅; макро- і мікроелементи: фосфор, калій, кальцій, залізо, магній, марганець, цинк, сірка, хлор та ін.

Як зазначає І.С. Косенко, за формою крони вид *C. colurna* на території України має декілька різноманітностей: var. *glandulifera* – рослини, в яких черешки листків і плодів залозисті. В Україні трапляється лише в Нікітському ботанічному саду (Крим); *globosa* – куляста форма; *fastigiata* – пірамідальна крона, виявлена в дендропарку “Софіївка”. *Poltavska* – з великими, 25-30 см завдовжки й 20-22 см завширшки, листками та звислими гілками в середній і нижній частині крони. Виявлена в насадженнях на території Полтавського аграрного університету.

Медвежий горіх – одна з кращих підщеп для промислового фундука. Він дозволяє підвищити врожайність і довговічність насаджень, а також поширити культуру в регіони з більш суворими кліматичними умовами. До того ж, рослини промислового фундука, щеплені на ведмежий горіх, чудово приживаються і не проявляють жодних ознак несумісності. Ліщина деревоподібна характеризується підвищеною врожайністю, морозостійкістю, посухостійкістю, невибагливістю до умов вирощування, проте, полюбляє сонячні, добре освітлені місця й витримує затіненість. Кращими для горіха ведмежого є ґрунти середнього гранулометричного складу, слабокислі суглинки.

Для отримання промислових сортів з підвищеною стійкістю до збудників хвороб і високою зимостійкістю доцільно залучати в селекційний процес ведмежий горіх як джерело стійкості і показників якості. У декоративному садівництві він теж знаходить своє місце завдяки крупним листків, красивої за формою крони і горіхових обгортки, які мають декоративний вигляд. Його часто використовують для озеленення в міських насадженнях, парках, місцях відпочинку, для створення алеї.

Популярності горіх ведмежий набуває лише останніми роками і, переважно, на присадибних і фермерських господарствах. Промислових насаджень досить мало, що не задовольняє попит національних споживачів і товаровиробників.

За літературними даними в природних популяціях ліщини деревовидної достатньо велика мінливість як за масою горіхів одного супліддя, так і масою одного горіха (0,8-2,7 г і більше), за крупністю супліддя з кількістю горіхів більше 7 шт., за кількістю горіхів у суплідді (1-24 шт.), за товщиною шкаралупи (0,6-2,5 мм), виходу ядра (18-53 %), за урожайністю (13-377 г/м²) горизонтальної проекції крони). Дані ознаки та їх параметри свідчать про високий генетичний потенціал для селекції і промисловості цієї культури.

УДК 634.45: 631.527

ЧИРКА В. Г.

садівник аматор , вул. Східна 53-А. с. Пашена Балка, Дніпровський р-н,
Дніпропетровська обл., 52053, pavelvladychyn@gmail.com

СЕЛЕКЦІЯ ХУРМИ ВІРГІНСЬКОЇ НА ДНІПРОВ'І

Селекцію хурми віргінської в умовах Дніпров'я розпочато в 2009 року. За вихідний селекційний матеріал було взято саджанці Новокаховського дослідного господарства Херсонської області, які висаджено восени, в кінці листопада. З метою захисту від морозу насадження на висоті 40 см над земною поверхнею закривали ґрунтом кореневу шийку і стебло насаджень. Навесні, після розгортання укриття, рослини рясно поливали.

Хотілося б відмітити, що навесні, наприкінці травня вегетацію розпочали тільки ті бруньки, які були захищені ґрунтом, зокрема, це сорти: Гора Говерла, Роман Кош, Джон Рік, Росіянка, Нікітська бордова. Літній приріст пагонів сягав від 30 до 60 см. Листки хурми в умовах Дніпров'я опадають після осінніх заморозків в середині листопада, залишаючись зеленими у всіх, без винятку сортів, що свідчить про затягування вегетації в цій місцевості.

З метою відбору зимо- і морозостійких форм в подальшій селекційній роботі захисних заходів в зимовий період не проводили. Наступної весни саджанці дали нові пагони біля поверхні ґрунту там, де лежав сніговий покрив. За літо прирости вже сягали 1 м 30 см. В зимівлю вони вступили знову без осіннього опад листків, які залишились зеленими.

Навесні третього року ситуація повторилася – дерева підмерзли. Надалі експерименти щодо зимо- і морозостійкості були припинені, оскільки, нас зацікавили літературні дані і досвід Черняєва Валерія Платоновича, яким люб’язно було надано саджанці, плоди та насіння хурми віргінської, причому один з яких відмічено за морозо- і зимостійкістю та за раннім вступом у плодоношення (заплодоносив на третій рік). Насіння було висіяно восени, з метою отримання адаптивного матеріалу, рослини на зиму не укривались. Було одержано без поливу 132 сіянці, які перезимували без штучного укриття, лише за 20-30 см снігового покриву. Навесні у більшості частини сіянців виросли молоді пагони майже по всій їх периферії. Ті з них, які дали приріст тільки біля поверхні землі – вибраковувались, оскільки це були незимостійкі форми. В період вегетації сіянці не поливалися, при чому не виявлялось збудників хвороб та шкідників.

В трьохрічному віці закріплювали перші чоловічі і жіночий саджанці і навіть зав’язалися плоди, які почали достигати в кінці жовтня. Достигання відмічалось неодноразово. Перші приморозки, що припадають на середину листопада, не дають змогу визрівати решті плодів на деревах хурми віргінської. Після збору плоди достигали майже 30 днів у холодному приміщенні. В наступні роки почала плодоносити решта сіянців. На сьогодні в семирічному селекційному саду майже всі сіянці вивчено за якісними показниками. Паралельно вибраковувались зайві дерева-запилювачі та плодоносні екземпляри з дуже малими за розмірами плодами. Серед усіх виділилась одностатевна форма, яка давала небагато дрібних плодів. Не у всіх сіянців хурми молодого віку відразу можна оприділити стать дерева.

Кожен рік висіваємо насіння із зібраних плодів хурми, щоб отримати нові форми з більш якісними показниками плодів, вищою продуктивністю й вищою зимостійкістю та скоростиглістю. Зараз наша колекція налічує 16 сортосазків (фото 1-5) з відмінною урожайністю та якістю плодів.



**Добірні селекційні форми хурми віргінської
автора В.Г.Чирки**

В процесі вегетації насаджень хурми віргінської відмічаються пошкодження листків білим американським метеликом, листоїдною осою, бластофагами. Стебла сіянців пошкоджують: буйволовидна цикадка, стеблова галиця, проте збудники хвороб майже не відмічаються. Сіянці, у яких у другій половині вегетації з'являлися плями чорного кольору на листках – відразу вибраковуються.

В 2018 році врожай хурми був найвищим, чому сприяли теплі погодні умови листопада, впродовж якого дерева зберігали у вегетуючому стані зелені листки аж до сильних заморозків, тобто до 25 числа. На початок грудня спостерігалось досягання усіх ранніх та середньостиглих сортів. Плоди пізніх сортів не опадають навіть за нічних морозів (мінус 12 °С).

Підсумовуючи свої спостереження, доходжу висновку – хурму можна за допомогою селекції вирощувати на всій території України. У хурми віргінської висока приживлюваність щеплень, незалежно від їх виду.

Усім бажаючим вирощувати хурму і їсти її плоди зі свого саду, пропоную: насіння з плодів, живці для щеплення, щеплені саджанці та сіянці. Запрошую відвідати сад для дегустації плодів, тож, при нагоді, приїздіть в мій хурмовий сад.

УДК 582.634.45: 631.527

КРАВЧЕНКО В. П.

садівник аматор

Хортицьке шосе, 12, кв. 92, м. Запоріжжя, Україна, 69123,

e-mail: vasylpersim@gmail.com

ІНТРОДУКЦІЯ ХУРМИ ВІРГІНСЬКОЇ В УКРАЇНІ

Бажання багатьох аматорів виростити хурму у себе вдома приводить до пошуку можливостей реалізувати таку мрію. Серед численної родини Ебенових (*Ebenaceae*), яка має три роди та близько 500 видів, рід хурма *Diospyros* нараховує орієнтовно 485 видів (*Ebenacea*. Flora of China, 1996.). У Китаї зустрічається один рід Хурма, що налічує 60 видів, з яких 43 – ендемічні. За даними Кейдзо Йонамурі та інших (Yonemori, Sugiura, 2000) у світі відомо приблизно 400 видів хурми. Розбіжності між даними китайських та японських фахівців, можливо, пов'язані з різним трактуванням об'єму виду та його різновидів.

Переважає більшість видів хурми зростає в тропіках Азії, Африки, в Центральній, Південній Америці та на сході США. Тільки 5 видів: *Diospyros virginiana*, *D. kaki*, *D. lotus*, *D. rombifolia*, *D. olivieri* зростають у теплій зоні помірного клімату (Yonemori, Sugiura, 2000). Однак вчені Нікітського ботанічного саду та НДІ гірського садівництва та квітникарства вважають, що *D. kaki* належить до субтропічних культур (Воронцов, Штейман, 1982; Казас, Хохлов, 2012). Для фізико-географічного помірного поясу радіаційний

баланс становить 20-50 ккал/см² на рік, сума активних температур САТ >10° С знаходиться в межах 1500-4000°, а середня мінімальна температура – не вище мінус 10°С. Для порівняння: фізико-географічний субтропічний пояс має радіаційний баланс 50-60 ккал/см² на рік й САТ в межах 4000-6000° (Пояса фізико-географические, 1973; Субтропические пояса. БСЭ, 1976) і середню мінімальну температуру вище мінус 10° С.

Хурма східна *D. kaki* потребує для досягання САТ 3000-3500°, вона має морозостійкість мінус 20-22 °С, деякі сорти до мінус 25 °С за умов вирощування в місцевостях з великими значеннями САТ (до 4000° і більше).

Хурма віргінська *D. virginiana*, природні ареали зростання якої зосереджені на сході США, від півдня штату Коннектикут до півдня Флориди й на заході від південного сходу Айови, сходу штатів Оклахома, Канзас, Техас, а на півночі приблизно на 150-200 км південніше Великих Озер та штату Мічиган і майже від 41-ої північної широти до Мексиканської затоки (Field Guide to North American Trees, 2000). Такий великий природний ареал поширення хурми віргінської охоплює декілька зон морозостійкості – USDA зони (середнє значення мінімальних температур на основі багаторічних спостережень). Найхолоднішою зоною поширення в природі хурми віргінської є зона Z5 (мінус 23- мінус 29 °С), найтеплішою – субтропічні райони США (Z 8-9).

На різних американських і канадських сайтах повідомляється про вирощування хурми віргінської (персимон) на півдні провінції Онтаріо, а також у більш холодних зонах, наприклад, поблизу Монреалю (Z4, мінус 29° С-мінус 34° С). Найпівнічніше місце поширення персимона в природі – штат Кентуккі, в якому САТ ~ 2750°, а на заході ареалу – південний схід Айови, де САТ ~3250°. А от культивується хурма віргінська навіть за САТ 1750-2000° на півдні Монреалю, де відібрані зразки витримують морози до мінус 38 °С. За агрокліматичними даними для України САТ більше 10° наприклад у містах Рівне, Львів ~2400°; у Вінниця, Житомир, Суми ~2500°; Черкаси, Полтава ~2700°; Дніпро – 3000°, Запоріжжя – 3050°, Херсон – 3300°, Одеса – 3400°, Сімферополь – 3600°, Ялта – 3650°. Наведені дані вказують на можливість зростання і плодоношення персимона практично по всій Україні, що підтверджується численними прикладами вирощування його аматорами від Львівщини, Київщини до Білгородської обл.

Висока морозостійкість хурми віргінської (до мінус 35 °С) – це головна перевага персимона над хурмою східною. Порівнюючи за низкою показників, плоди хурми віргінської з плодами хурми східної (на прикладі сорту Хіакуме), було визначено: середня маса плодів відповідно 22,5 та 173 г, цукристість 19,4 та 15,4%, кислотність – 0,064 та 0,013 %, вміст сухої речовини – 29,8 і 20,5 %, вітаміну С – 115,3 та 27,81 мг % (Воронцов, Штейман, 1982). Суттєвими недоліками хурми віргінської вважаються такі:

- невеликий розмір плодів;
- плоди для споживання свіжими потрібно знімати повністю стиглими, тобто м'якими, інакше спостерігається терпкість; проте деякі джерела

вказують на певні сорти, плоди яких після зняття їх твердими з дерева та мацерації втрачають терпкість;

- повністю стиглі плоди мають погану транспортабельність, ніжну шкуринку, легко пошкоджуються; за таких обставин необхідно, щоб плоди легко знімалися з гілок, з чашечкою або цілими без чашечки.

Для напівпромислової культури (для малих господарств) потрібні сорти з раннім і одночасним досяганням плодів. Пошук найбільш придатних зразків хурми віргінської ми розпочали в 2007 році, з того часу інтродуковано з трьох розсадників США 68 сортів персиму, півтора десятка сортів хурми східної, міжвидових гібридів. Також виростили сіянці з сортового насіння від Джона Гордона. Деякі зразки були втрачені, деякі ще не вступили в плодоношення, але вже можна дійти певних висновків. Головне, що не всі сорти американської селекції підходять для умов Запоріжжя. Більшість із них має розтягнутий період досягання. Такі сорти з настанням ранніх морозів (3-5 жовтня, як було відмічено у 2015-2016 роках) не встигають накопичити достатньо цукру в напівзелених плодах, за температури повітря мінус 3 – мінус 8 °C вони замерзали і вже не дозрівали під час потепління, як буває у звичайні роки. З першими приморозками до мінус 3 °C, які, зазвичай, трапляються у нас 12-14 жовтня, підмерзають й опадають листки. Дається взнаки походження рослин із більш теплих місцевостей. Так себе проявляють сорти Dollywood (D128), Golden Supreme, Elmo (A118), Wonderful, 375-17, Super Sweet, John Rick, F34, John Gordon та інші.

Ще мало сортів ранніх і з коротким періодом досягання, таких як I-115, H-55A, НКР (Новокаховська рання). Хурма віргінська сорту H-55A (селекціонер Д. Клейпул) починає достигати з початку вересня, до кінця місяця всі плоди стиглі. Листки жовтіють в жовтні, і часто, до приморозків осипаються, як і в Новокаховській ранньої. А от плоди сортозразка I-115 також досягають до кінця вересня, але листки залишаються зеленим до морозів, а якщо мороз значний, то пошкоджується і штаб, виникають морозобоїни. У пізнього сорту Reiger листки жовтіють і опадають на початку жовтня, а плоди дозрівають на безлистом дереві, вони доволі крупні, але недостатньо забарвлені. Плоди більшості сортів починають дозрівати в кінці серпня або на початку вересня, дозрівають у жовтні. Це такі сорти, як: Meader, H-63A, H-118, H-120, Campbell, 100-43, 100-45, 100-46. Завжди встигають накопичити достатньо цукру і визрівають плоди сортів Deer, WS 8-10, U20A Celebrity, Brace 2, Dickie, Oicker, NC-10, JCEG, H-118, H-120, Geneva Long, Корп та ін.

В США та Канаді зараз відомо більше 250 зразків (умовно сортів) хурми віргінської. До 80-х років минулого століття з'являлися поодинокі видатні зразки хурми віргінської різних аматорів. Планомірна селекційна робота була розпочата Джорджем Слейтом на Женевській дослідній станції штату Нью-Йорк, продовжена Джоном Гордоном в місті Amherst (штат Нью-Йорк, поблизу Буффало). Приблизно в той же час під керівництвом Мак

Данієля була проведена найбільша селекційна робота з віргінською хурмою аматором Джеймсом Клейпулом на своїй ділянці в St. Elmo IL. Було проведено 2300 схрещувань, вирощено і задокументовано сотні сіянців та відібрано багато цікавих зразків, які під номерами та назвами поширюються по всьому світу. Сьогодні селекція цієї культури продовжується також лише на аматорському рівні Р. Д. Кемпбелом, Дж. Леманом, Кл. Інгландом та іншими. Уся селекція проводилась ентузіастами, без державних програм, переважно останні 40 років.

Цікаві напрацювання мають українські та зарубіжні аматори. В. Г. Чирка виростив більше 200 сіянців віргінської хурми, які вже плодоносять, відбирає, поширює найкращі сортозразки (Надія-1, -2, -3, Пашенська рання), Л. М. Кирич з Павлограду та ін. З насіння сортів Прок, Женева Лонг, Сьюкіс (Szukis), інтродукованого з США (люб'язно наданого Джоном Гордоном), отримано декілька відмінних сортозразків, серед яких виділено крупноплідний (що має великі плоди, більші розмірами від материнської форми – сорту Прок) і такого ж середньопізнього строку достигання, інший – за морфологічними ознаками – як Прок, але більш ранній. Важливо те, що одержані нові сортозразки значно стійкіші, ніж прищеплені саджанці материнського сорту, вирощені на постійному місці.

На більшій частині України умови для вирощування віргінської хурми є жорсткішими, ніж у місцях природного походження завезених сортів. Таким чином, створення нових високопродуктивних та адаптивних сортів хурми віргінської шляхом інтродукції й синтетичної селекції у нових умовах майбутнього зростання рослинних форм є результативним і важливим для подальшої селекції.

УДК 634:634.74

МОСКЛАЕЦЬ Т.З.

доктор біол. наук, зав. лабораторії,

МОСКАЛЕЦЬ В.В.

доктор с.-г. наук, гол. наук. спів.,

ФРАНЦІШКО В.С.

співробітник лабораторії селекції і технології вирощування ягідних культур

Інститут садівництва НААН

вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027, sad-institut@ukr.net

НОВІ СОРТИ ОБЛІПНИХ КРУШИНОПОДІБНОЇ ІНСТИТУТУ САДІВНИЦТВА НААН: АГРОЕКОЛОГІЧНІ, БІОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННІ ОЗНАКИ

Важливий чинник, який визначає стан здоров'я населення – якісне харчування. На сучасному етапі перед фахівцями агропромислового комплексу гостро стоїть завдання з розширення об'єктів виробництва та

асортименту продуктів харчування, збагачених вітамінами, білками й іншими речовинами з підвищеною біологічною та поживною цінністю, а також пошуку раціональних методів комплексної переробки рослинної сировини. Однею з таких груп продуктів є плоди і ягоди, які, завдяки своїм поживним властивостям і поширенню, можуть бути сировинною базою для підприємств переробної промисловості. Однак асортимент використовуваної плодово-ягідної сировини обмежений і вимагає пошуку нових можливих нішевих культур (Клименко, 2014). У цьому відношенні особливе місце займає обліпіха крушиновидна, яка є цінним джерелом ряду важливих біологічно активних речовин (Darius, 2017). Її плоди, як вітамінно-енергетичний, адаптогенний продукт на ринку багатьох країн відзначається високою закупівельною ціною, що й визначає закладання великомасштабних промислових насаджень. Значна екологічна пластичність дозволяє розводити обліпіху в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Найбільш поширеними продуктами переробки плодів є обліпихова олія, сидри, вина, желе, соуси, а варення, джеми, мармелад, соки – незамінні компоненти здорового харчування (Литовченко, 2011). Насадження обліпіхи відіграють важливу роль як лісомеліоранти, захищаючи ґрунти від вітрової та водної ерозії. Але інтерес до обліпіхи крушиновидної на Україні низький, оскільки понад 90 % усіх її насаджень сконцентровано в зоні перелогів, лісосмуг і природних урочищ (прибережний район гирла р. Дунай), решта – частково у присадибних господарствах та у приватних промислових садах (Черкаська, Чернігівська, Київська, Волинська, Тернопільська, Полтавська та ін. обл.) (Андрієнко, Роман, 1991; Меженський та ін., 2014; Москалець та ін., 2018). Оптимальним вирішенням питання щодо забезпечення переробних підприємств обліпиховою сировиною є створення цільових насаджень. На даному етапі в Інституті садівництва НААН та його мережі активно проводиться робота з вивчення перспективних вітчизняних та інтродукованих сортів малопоширених плодово-ягідних культур та добір вихідних форм для створення нових урожайних, екологопластичних форм, адаптованих до умов Полісся і Лісостепу, зокрема. Значну увагу приділено роботі з аналітичної селекції обліпіхи крушиновидної. Впродовж 2017-2018 рр. сформовано робочу і ознакову колекцію, яка налічує понад 70 клонів, сортів цієї культури. А також у 2018 р. до Національного центру генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН передано 15 зразків обліпіхи, на Державне сортовипробування – 5 сортів. Коротка характеристика деяких з них наводиться нижче.

Сорт Адаптивна. Плоїдність – диплоїд ($2n=24$). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: форму виявлено в умовах екотону Полісся-Лісостеп (близько 2 км від селища Дослідне Носівського р-ну Чернігівської обл.); час виявлення – вересень 2014 р.; форму поліпшено шляхом удосконалення елементів технології вирощування, а саме: строків, способів і схеми садіння; способів обрізки та формування штамбу і крони; норм і строків внесення органічних,

мінеральних добрив і структурантів ґрунту. Цей сорт інтродукований в умови стаціонару Інституту садівництва НААН в 2017 р.

Напрям використання плодів: технічний (соки, вина, лікери, желе, джеми, варення, фруктово-ягідна пастила). *Технологія вирощування сорту:* адаптивна і екстенсивна (у разі віднесення території садів до сировинної зони, сорт придатний для органічного землеробства). *Біологічні властивості та морфологічні ознаки.* Рослина за статтю – жіноча. Пізнього строку досягання. Час розвитку бруньок – середній (І декада квітня). Час початку цвітіння – середньопізній (кінець II-ї – початок III-ї декади квітня), а за інтродукції в умови Полісся України – пізній (кінець III-ї декади квітня – початок I-ї декади травня).

Оскільки обліпіха перехреснозапилна рослина і урожайність плодів залежить від генотипу запилювача, найефективнішими чоловічими формами для цього сорту є клон Абориген 6-11. Життєва форма представленого сорту – кущ, за висотою – середній (4-4,5 м), розміщення гілок – напіввертикальне, кількість колочок від середньої частини до верхівки пагона – середня, розмір колочок – 1,6-3,5 см; розташування суцвіть – на однорічних і старших пагонах; однорічний пагін за товщиною – середній ($d=1,0-1,9$ см). Форма листкової пластинки – вузькоеліптична. Опущення нижнього боку листкової пластинки – слабке. Плід за розміром – середній; за формою – видовжений; забарвлення шкірки – темно-жовте. Середня маса 100 плодів – 40-45 г. Кількість плодів з одного суцвіття – 6-8 штук. Плодоніжка плоду за довжиною – середня (5 мм).

Біохімічний склад та технологічні властивості на момент повного досягання ягід в умовах північного Лісостепу. Вміст в плодах: вітаміну С – 20-29 (фаза дозрівання плодів – повна стиглість) – 82-95 мг/100 г (фаза дозрівання плодів – технічна стиглість); цукрів – 4,3-4,8 % на сиру масу (загальна кількість), сухої речовини – 24,5 % і сухої розчинної речовини – 11,1 % на сиру масу, титрованих органічних кислот – 3,8-4,0 % на сиру масу (фаза дозрівання плодів – повна стиглість); каротину 11,5-13,2 мг/ 100 г (фаза дозрівання плодів – технічна стиглість). Смак плодів – помірно солодко-кислий, транспортабельність – 8 балів. Стійкість ендомікозу плодів і обліпіхової мухи – висока (9 балів). Морозо-, зимо- і посухостійкість – високі (9 балів). Вік настання максимального плодоношення на стає на 7-9 рік. Середня урожайність з куща у віці 6-7 років – 10,8 кг. Технологічна стиглість настає в II декаді вересня; плоди зібрані в цей період характеризуються високим вмістом вітамінів, фенольних сполук, каротину та ін.). Повна стиглість плодів настає в I-II декаді жовтня; плоди зібрані в цей період мають більший вихід олії з м'якоті і насіння. Сорт обліпіхи крушиноподібної Адаптивна передано на Державне сорто випробування (№ заявки 18299001 від 10.01.2018 р.).

Сорт *Особлива*. *Плоідність* – диплоїд ($2n = 24$). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження:* форму виявлено в умовах екотону Полісся-Лісостеп (близько 2 км від селища Дослідне Носівського р-ну Чернігівської обл.); час виявлення – вересень 2014 р.; форму поліпшено шляхом удосконалення елементів технології

вищинування, а саме: строків, способів і схеми садіння; способів обрізки та формування штамбу і крони; норм і строків внесення органічних, мінеральних добрив і структурантів ґрунту. Сорт Особлива інтродукований в умови стаціонару Інституту садівництва НААН в 2017 р. *Зона, запропонована для вирощування:* Полісся, Лісостеп. *Технологія вирощування сорту:* адаптивна і екстенсивна (у разі віднесення території садів до сировинної зони, сорт Особлива придатний до органічного землеробства).

Напрямок використання плодів: технічний (соки, вина, лікери, желе, джеми, варення, фруктово-ягідна пастила). *Біологічні властивості та морфологічні ознаки.* Рослина за статтю – жіноча. Сила росту рослин – середня. Пізнього строку досягання. Час розвитку бруньок – середній (І декада квітня). Час початку цвітіння – середньопізній (кінець II-ї – початок III-ї декади квітня), а за інтродукції в умови Полісся України – пізній (кінець III-ї декади квітня – початок I-ї декади травня). Перехреснозапильна рослина, урожайність плодів залежить від генотипу запилювача. Найефективнішими чоловічими формами для цього сорту є форма Silver-thorn 6/11 (оригіналь: Інститут садівництва НААН) та Алей. Цикл плодоношення сорту – щорічний. Життєва форма – кущ, за висотою – середній (4-4,5 м), розміщення гілок – напіввертикальне, кількість колючок від середньої частини до верхівки пагона – середня, розмір колючок – 3,5-6,5 см; розташування суцвіть – на однорічних і старших пагонах; однорічний пагін за товщиною – великий ($d = 2,0-2,5$ см). Форма листової пластинки – вузькоеліптична. Розмір листової пластинки – середній (7,5 x 0,6 см). Опущення нижнього боку листової пластинки – слабке. Плід за розміром – середній; за формою – еліптичний; забарвлення шкірки – жовто-оранжеве. Середня маса 100 плодів – 37-41 г. Кількість плодів з одного суцвіття – 4-8 штук. Плодоніжка плоду за довжиною – середня (5 мм).

Біохімічний склад та технологічні властивості на момент повного досягання ягід в умовах північного Лісостепу. Вміст в плодах: вітаміну С – 12 (фаза дозрівання плодів – повна стиглість) – 65,3 (фаза дозрівання плодів – технічна стиглість) мг/100 г; цукрів – 4,5 % на сиру масу (загальна кількість), сухої речовини – 23,0 % і сухої розчинної речовини – 11,6 % на сиру масу, титрованих органічних кислот – 4,8 % на сиру масу (фаза дозрівання плодів – повна стиглість); каротину 12,5 мг/ 100 г (фаза дозрівання плодів – технічна стиглість). Смак плодів – помірно-кислий, транспортабельність – 8 балів. Стійкість ендомікозу плодів і обліпихової мухи – висока (9 балів). Морозо-, зимо- і посухостійкість – високі (9 балів). Вік настання максимального плодоношення настає на 5-7 рік. Середня урожайність з куща у віці 6-7 років – 9,8 кг. Середня урожайність плодів у віці 6-7 років – 9,5 т/га.

Технічна стиглість настає в II декаді вересня; плоди зібрані в цей період характеризуються високим вмістом вітамінів, фенольних сполук, каротину та ін.). Повна стиглість плодів настає в I-II декаді жовтня; плоди зібрані в цей період мають більший вихід олії з м'якоті і насіння. Сорт обліпихи крушиноподібної Особлива передано на Державне сортопробування (№ заявки 18299002 від 10.01.2018 р.).

Селекційний клон *Носівчанка* (форма 1-15-1, номер національного каталогу UA 3700073. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: форму виявлено в полісько-лісостеповому екотопі (близько 2 км від селища Дослідне Носівського р-ну Чернігівської обл.); час виявлення – вересень 2011 р.; форму поліпшено шляхом удосконалення елементів технології вирощування, а саме: строків, способів і схеми садіння; способів обрізки та формування штамбу і крони; норм і строків внесення органічних, мінеральних добрив і структурантів ґрунту. *Зона, запропонована для вирощування*: Полісся, Лісостеп. *Технологія вирощування сорту*: адаптивна, екстенсивна. *Ознаки ідентифікації форми 1-15-1, що зумовлюють її відмінність* (морфологічні, біохімічні, колір плоду та ін.): рослина за статтю – жіноча, життєва форма – кущ; середня висота рослин (3,6 м); крона помірної щільності; середній розмір колючок (1,6-3,5 шт.); розташування суцвіть на однорічних і старших пагонах; напіввертикальне розміщення гілок; вузькоеліптична листкова пластинка з відсутнім або слабким опушенням нижнього боку; плід за формою видовжений з слабким або відсутнім опушенням; шкірка плоду міцна і темно-жовтого забарвлення; плодоніжка за довжиною середня; час початку цвітіння пізній; кількість плодів із одного суцвіття – 6-8 шт.

Елементи новизни: середня сила росту, помірна висота куща та помірна щільність крони, видовжена форма плоду, пізній час початку цвітіння та дозрівання плодів, помірно кислий смак плодів, висока транспортабельність і дегустаційна оцінка плодів, висока стійкість рослин до збудника ендомікозу плодів, до обліпихової мухи, до несприятливих абіотичних чинників, у т.ч. зимового і літнього періодів, настання максимального плодоношення у віці 5-6 років, висока азотфіксуюча активність та нодуюча здатність кореневої системи.

Селекційний клон *Абориген 6-11*. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний.

Походження: форму 1-15-6Ч або Абориген 6-11 виявлено в умовах екотону Полісся-Лісостеп (близько 2 км від селища Дослідне Носівського р-ну Чернігівської обл.); час виявлення – вересень 2011 р.; форму поліпшено шляхом удосконалення елементів технології вирощування, а саме: строків, способів і схеми садіння; способів обрізки та формування крони; норм і строків внесення органічних, мінеральних добрив і структурантів ґрунту. Ця форма інтродукована в умови стаціонару Інституту садівництва НААН в 2017 р. *Зона, запропонована для вирощування*: Полісся, Лісостеп. *Технологія вирощування сорту*: адаптивна, екстенсивна та інтенсивна. *Ознаки ідентифікації зразка*: кущ висотою до 6,5 м, крона куща помірної щільності; положення гілок напіввертикальне, річний приріст 0,6 м, розмір колючок – 1,3-4,5 см; кількість колючок (від середньої частини до верхівки) – висока, еліптична листкова пластинка з помірним сріблястим забарвленням нижнього боку; кора темно-коричневого кольору, генеративні бруньки крупні з темно-коричневими лусками, щільні, квітки темно-жовті й середнього розміру, пилки жовтого кольору. *Елементи новизни*: кора

скелетних гілок темно-коричнева, на гілках 2-5 річного віку наявний сизуватий відтінок, середній розмір колючок, велика кількість колючок (від середньої частини до верхівки), ранній і тривалий термін цвітіння, вік настання максимального андрогенезу – 5-7 рік, форма листків еліптична, забарвлення нижньої частини листка помірно сріблясте, висока щільність генеративних бруньок, добрий запилювач для сортів жіночих рослин з тривалим періодом цвітіння.

Стійкість рослин до несприятливих абіотичних чинників зимового і літнього періодів – висока: зимо- і посухостійкість – 9 балів. Селекційний клон Абориген 6-11 включено до Національного ген банку України в 2018 р. (UA3700080).

Сорт *Оляна*. *Плоїдність* – диплоїд ($2n=24$). *Метод створення* – індивідуальний відбір гібридної комбінації Чуйської (материнська форма) і сіянця місцевого походження (чоловіча форма), виявленого в умовах Західно-Подільської височинної області. *Тип розвитку* – багаторічний. *Зона, запропонована для вирощування сорту*: Полісся, Лісостеп, Степ за умов крапельного зрошення. *Технологія вирощування сорту*: адаптивна, екстенсивна та інтенсивна. *Ознаки ідентифікації зразка*: життєва форма – високоросле дерево (6-7 м), крона помірної щільності; положення гілок напіввертикальне, річний приріст 1,2 м, розмір колючок – 1,3-1,5 см; кількість колючок (від середньої частини до верхівки) – мала, вузькоеліптична листкова пластинка з помірним сріблястим забарвленням нижнього боку; кора темно-коричневого забарвлення.

Елементи новизни тривалий термін цвітіння, крупність плодів, висока урожайність з куща (у 5-6-ти річному віці – більше 12 кг/куща), вік настання максимального плодоношення – 5-7 рік, щорічне плодоношення, висока стійкість рослин до несприятливих абіотичних чинників зимового і літнього періодів (висока: зимо- і посухостійкість – 9 балів, відповідно), мала кількість колючок (від середньої частини до верхівки). В 2018 р. цей сорт передано на Державне випробування.

УДК 634.11

МАТВИШКО М.В.

кандидат с.-г.наук, лауреат премії ім. Л.П. Симиренка,

ХОДАКІВСЬКА Ю.Б.

кандидат с.-г. наук, ст. наук. спів.

лабораторія селекції і технології вирощування плодових культур
Інститут садівництва НААН вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27,
03027, infosadok@gmail.com

УНІВЕРСАЛЬНА ПІДЩЕПА – УУПРОЗ-6 В ПЛОДОВО-ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ

Світове плодове і декоративне садівництво, в даний час, базується переважно на вегетативних підщепах різної сили росту, які забезпечують

високу щільність дерев, швидкоплідність, продуктивність, а також високу товарність і якість плодів; а стосовно декоративних і малопоширених культур, відмічаємо суттєвий вплив на габітусні параметри крони, термін вступу їх у плодоношення і квітування.

Більшість клонів підщеп, що впроваджуються в сучасне інтенсивне виробництво, на жаль, не повністю досконалі і мають цілий ряд недоліків природно-генетичного характеру, прояв яких ми спостерігаємо як на етапі створення садивного матеріалу, так і в умовах продуктивного періоду плодівих і плодово-декоративних насаджень. Зокрема, це може бути незадовільне укорінення або, навіть, нездатність рослин до ризогенезу за традиційних способів розмноження, що потребує культивування в умовах *in vitro* (Гізела 5, вишня Студениківська). Низька зимостійкість кореневої системи (форми айви), надмірна кількість бокових розгалужень і сильне ураження збудниками грибних хвороб (яблуня), прояви несумісності чи прихована несумісність, (айва-груша) в кінцевому результаті суттєво впливає як на якість технологічних процесів під час розмноження, або й взагалі, унеможливує їх виконання, а в умовах саду – значно знижуючи продуктивність сорто-підщепних комбінацій, а в окремих випадках призводить навіть до їх загибелі.

Відносно плодово-декоративних і малопоширених культур, як показує практика, розмноження їх на підщепах в рази прискорює їх квітування, плодоношення і, змінюючи параметри крони (горобина, глід, мушмула), взагалі спрощує процес їх розмноження (глід), що позитивно відображається як на економічній рентабельності, так і на декоративному вигляді насаджень, що є цінним в гармонізації парково-ландшафтного облаштування, особливо, з використанням карликових культур. Ігнорування питання оптимального підбору сорто-підщепних комбінацій, як правило, призводить не лише до дискредитації хорошого сорту, але і часто унеможливує досягнення поставленої мети. У створенні високотехнологічних і адаптивних підщеп важлива роль належить міжвидовим та міжродовим гібридам, які поєднуючи в собі генотип вихідних форм (мають менше негативних ознак), проявляють більшу адаптивність в пристосуванні до зовнішнього середовища, що підтверджено їх широким використанням в практиці сучасного садівництва (Клименко, 1993; Матвієнко, Кондратенко, Чупринюк, 2003; Матвієнко, Кондратенко, 2006).

Нами досліджувалась універсальна підщепа УУПРОЗ-6 (Українська універсальна підщепа розоцвітних), створена в Інституті садівництва НААН, запатентована і внесена до Державного реєстру сортів рослин України придатних до поширення (автори: М. В. Матвієнко, П.В. Кондратенко В.Я. Чупринюк). Підщепа придатна для цілого ряду порід, які входять в підродину яблуневих: яблуня (*Malus domestica*), груша (*Pirus communis*), айва (*Cydonia vulgaris*), горобина (*Sorbus aucuparia*), глід (*Crataegus*), хеномелюс японський (*Ehaenomeles japonica*), мушмула кавказька (*Mespilus germanica*), ірга (*Amelachier Medik*) та кизильник (*Cotoneaster Medik*).

В умовах дослідно поля Інституту садівництва НААН в дослідженнях яблуні і груші в маточнику вертикального розмноження, де контролем були підщепи 54-118, 2-10 та ВА 29, порівняльна оцінка вивчення агробіологічних показників універсальної підщепи показала, що вона поступається контрольним варіантам лише за продуктивністю відсадків, в той час, як за рештою показників, що є визначальними в розсаднику за впливом на технологічні процеси виробництва посадкового матеріалу, є – поза конкуренцією. Зокрема, це стосується біометричних показників, укорінення, а головне, що рослини підщепи практично не уражуються збудником бурії плямистості (*Pillosticta pirina* Saal) і відсутнє бокове гілкування відсадків. Особливо хотілося б відмітити підвищену зимостійкість кореневої системи УУПРОЗ-6, порівняно з клоновими формами айви, в т.ч. і форми 2-10 (селекція ІС НААН). В той же час, універсальна підщепа має високий відсоток виходу розмноженням здерев'янілими живцями (63 %) і особливо зеленими (87 %).

В сорто-підщепних комбінаціях з універсальною підщепою поки що не виявлено ознак несумісності, як в розсаднику, так і в умовах саду з усіма досліджуваними породами. Навіть сорт Бере Боск (класично несумісний сорт) дає повноцінні плоди вже впродовж трьох років. В дослідженнях з горобиною, хеномелюсом японським і глодом ми спостерігаємо суттєве прискорення їх квітання і плодоношення. Горобина, аронія, глід і хеномелюс починають плодоносити на другий рік після садіння їх в сад, а хеномелюс навіть в перший. При цьому урожай несортних форм горобини складає 1,1-2,9 кг з дерева, а аронії 0,17-0,224 г відповідно на другий і третій роки. УУПРОЗ-6 суттєво стримує ростові процеси прищеплених видів і в перші роки в умовах саду вони поводять себе як карлики.

Ми вже відмічали роль карликових і середньорослих плодово-декоративних форм в сучасному садово-парковому господарстві під час культивування їх на універсальній підщепі. Хочемо нагадати, що деякі форми горобини за насіннєвого розмноження починають плодоносити лише на 7-15 рік, а розмір їх дерев може сягати 15-20 м. В ландшафтному будівництві досить часто використовуються штамбові форми, які дозволяють, на малій площі, в композиційному плані вирішувати складні ландшафтно-архітектурні проекти, гармонійно поєднуючи природні експозиції і мистецтво людини в єдиний ансамбль. В цьому відношенні, штамбова культура на УУПРОЗ-6 для горобини, глоду, кизильника і хеномелюса є не тільки фотогенічно-привабливою, але і раціональною через велику кількість порослі. Дослідження, як на етапі розмноження, так і в умовах саду показали перспективність і економічну доцільність використання універсальних підщеп в плодovому садівництві. Зокрема, на етапі розмноження УУПРОЗ-6 дає можливість уніфікувати не лише підщепи, але і оптимізувати виробничі процеси і зменшити матеріальні затрати, поліпшити цілий ряд технологічних прийомів в розсаднику, зменшити пестицидне навантаження, що веде не

тільки до економії матеріальних ресурсів, але і, головне, до збереження стану агробіогеоценозу, поліпшення екології.

В плані декоративного садівництва універсальні підщепи дають можливість поставити виробництво садивного матеріалу на якісно новий рівень: привита культура значно прискорює їх період квітання і плодоношення, урізноманітнює і підвищує декоративність, дає можливість створювати карликові і напівкарликові морфотипи, вести культуру на сортовій основі.

УДК 634:634.74

**ФРАНЦИШКО В.С.,
МОСКАЛЕЦЬ В.В.**

доктор с.-г. наук, гол. наук. спів.,

МОСКЛАЕЦЬ Т.З.

доктор біол. наук, зав. лабораторії

лабораторія селекції і технології вирощування ягідних культур

Інститут садівництва НААН

вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027, sad-institut@ukr.net

МАТЛАЙ І.Й.

НОВІ ФОРМИ БЕРЕКИ ЛІКАРСЬКОЇ: МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ І ПЕРСПЕКТИВИ В СЕЛЕКЦІЇ

В Україні останнім часом змінюються підходи населення до харчування, що проявляється у постійному збільшенні споживання продукції рослин, зокрема, малопоширених у культурі. У зв'язку з цим, дедалі зростає попит на їх продукти, які відзначаються унікальними лікарськими властивостями та є важливими у харчуванні людини.

Берека лікарська (*Sorbus torminalis* L.) є однією з цінних деревних порід, які ростуть в Україні. Її деревина тверда шовковиста з полум'янистим відтінком, використовується для виготовлення високоякісних коштовних меблів, витончених дерев'яних виробів, гілки та листки – улюблений корм для лісової фауни. У зв'язку з орнаментальністю крони, гарним забарвленням листків, особливо восени, берека ціниться як декоративна порода в парках, скверах і алеях. Володіючи рядом важливих біологічних якостей, цей вид є одним із кращих супутників для дуба звичайного, скельного та інших лісоутворювальних порід і може бути широко застосований в лісових культурах, полезахисному лісівництві та зеленому будівництві. А завдяки високому вмісту вітамінів у смачних плодах, які використовуються для виготовлення вина, варення та інших харчових продуктів, а також як ліки в народній медицині, він може зайняти чільне місце і у плодovому садівництві.

На південному заході Східноєвропейської рівнини в зоні Лісостепу (Хмельницька обл.) з поміж знайдених зразків береки лікарської за розмірами

плодів, габітусом рослин та іншими морфологічними ознаками було проведено відбір трьох перспективних у плодovому і декоративному садівництві великоплідних селекційних форм, яким надані робочі назви: Єва, Подоляночка та Славка. Усі зазначені форми приблизно одного віку – від 20 до 25 років, що значно полегшило дослідження (проведення фенологічних спостережень і визначення біометричних показників: висоти, форми крони, елементів продуктивності, врожайності та ін.)

Берека лікарська селекційна форма Єва. За життєвою формою цей зразок є деревом, з головним стовбуром заввишки до 3,5 м і скелетними гілками, які відходять від стовбура на висоті 1,5 м під гострим кутом ($> 45^\circ$) з різних точок і, зазвичай, чіткою кроною діаметром близько 2 м. Рослина за формою видовжено напівколоновидна. Серед усіх зразків має найвищу щільність розміщення гілок. Особливою селекційною ознакою форми Єви є забарвлення бруньок у стані спокою. Верхівки бруньок цієї форми добре сформовані, загостренні, темно-вишневого кольору.

Однорічні пагони мають поодинокі білі сочевички, неначе покриті лаком, що надає їм найсвітлішого вигляду з поміж інших природних форм. Листкова пластинка з лопатями, які за глибиною середні. Глянсуватість на листку помірна, опушення його верхнього боку наявне. Черешок за довжиною довгий. Чашечка квітки за висотою середня, проте трапляються низькі і високі. Квітконіжка за висотою середня (чи довга). Квітка за типом – неповна, за діаметром – середня (мала або велика). Забарвлення пелюсток оцвітини – біле, їх положення – від прямого до горизонтального, розташування – дотичне і вільне з перекриванням. Плід за формою – від округло-оберненояцеподібного до еліптично-конусоподібного. Шийка на плоді відсутня. Сочевички на плоді наявні, щільність їх розміщення – середня. Основне забарвлення м'якушу плоду – оранжеве. Це одна з великоплідних форм. Ягоди розміром до 2,5 см. Урожайність у природі низька. У промисловому садівництві необхідне формування крони з обрізкою на зовнішню бруньку, щоб максимально збільшити врожайність. Час цвітіння для цієї форми залежить від погодних умов року. Час збирання плодів середній та пізній і припадає на жовтень-листопад.

Селекційна форма Подоляночка – це дерево, висота якого близько 3 м, крона в діаметрі – 2,5 м. Скелетні гілки відходять від стовбура уже під ширшими кутами, в межах $50-60^\circ$. Урожайність дещо вища в умовах *in situ*, але також потребує формування. Плоди розміром до 2 см. Молоді пагони вкриті білими сочевичками значно густіше, ніж у попередньої форми. Бруньки у період спокою великі, чітко сформовані з тупими, округлими верхівками зеленого кольору з ледь рожевою верхівкою.

Інша, не менш особлива та цінна в селекційному і господарському відношенні, *форма Славка*. Це одна з низькорослих розлогих форм, висота дерева до 2,5 м, діаметр крони – понад 3 м. Скелетні гілки відходять від стовбура під кутами $80-90^\circ$. Крона природно добре освітлюється. Молоді пагони дуже щільно вкриті великими білими сочевичками. Бруньки у стані

спокою великі, добре сформовані, світло-червоного кольору. Плоди за формою оберненояйцеподібні, розташування сочевичок на яких щільне, за розміром – середньої крупності (1,5-1,8 см). Врожайність плодів у природних умовах зростання найвища з поміж трьох вищезазначених форм.

Отже, з природних урочищ виділені селекційні форми береки лікарської: Єва, Подоляночка і Славка, є перспективним селекційним і господарсько-цінним матеріалом для плодового садівництва, характеризуючись низкою біометричних показників, високою стійкістю до негативних біотичних і абіотичних чинників, високою продуктивністю, крупними та смачними плодами, які можна використовувати для виготовлення вина, варення, джемів та інших харчових продуктів, а також використовувати як ліки в народній медицині.

Хотілося б відмітити, що за орнаментальністю крони, красивим забарвленням листків, особливо восени, насадження можуть зайняти чільне місце як декоративні породи в ландшафтному будівництві, парках, скверах і алеях, а також маючи ряд цінних біологічних особливостей, ці форми можуть стати одними з кращих супутників для дуба звичайного та інших лісоформуючих порід, що може бути широко впроваджено в лісових і паркових насадженнях, у лісорозведенні та зеленому будівництві. Слід додати, що нові форми характеризуються крупними і смачними плодами, які можна використовувати для виготовлення вина, варення та інших функціональних харчових продуктів, а також використовувати як ліки в народній медицині, тому зазначені вище форми береки лікарської можуть мати не аби який попит у промисловому і присадибному садівництві.

УДК 631.543:582.973

ГИБАЛО В.М.

кандидат с.-г. наук, ст. наук. спів., заст. директора,

ТИХИЙ Т.І.

наук. спів.

відділ генетичних ресурсів та селекції ягідних, малопоширених і горіхоплідних культур *Дослідна станція помології ім. Л.П. Симиценка Інституту садівництва НААН, вул. Симиценка, 9, с. Мліїв-1, Городищенський р-н, Черкаська обл., 19512, mlivis@ukr.net*

ПЕРСПЕКТИВНІ СОРТИ ТА ФОРМИ ЖИМОЛОСТІ ЇСТІВНОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ ІМ. Л.П. СИМИРЕНКА

Серед великого різноманіття плодово-ягідних культур важко відшукати таку, яку за унікальними властивостями можна було б зрівняти з жимолостю. Багато видів жимолості декоративні і їх часто використовують для озеленення. Як ягідна рослина вона довгий час була невідома, що і не дивно, тому що тільки в одного її виду, жимолості синьої, плоди їстівні. В

цей вид об'єднані жимолость алтайська, їстівна, камчатська та деякі інші види.

Жимолость вважається найбільш скороплідною культурою – сіянці її починають плодоносити з двох років. Буває, що квіткову бруньку закладає навіть однорічний сіянець. За такої скороплідності жимолость має тривале плодоношення: в культурі відомі плодоносні кущі віком 80 років. Є відомості, що куртини жимолості можуть доживати до 300 років. Таку тривалість життя не має ні одна з ягідних культур та і більшість плодових дерев. Цікавість до жимолості викликана насамперед тим, що її ягоди досягають першими в сезоні (в середньому за 7-10 днів до суниці).

За хімічним складом плодів жимолость відносять до групи високовітамінних лікувальних ягідних культур, поряд з шипшиною, аронією, чорною смородиною. Ягоди жимолості містять такі елементи, як фосфор, магній, залізо, кальцій, натрій, марганець, мідь, кремній, свинець, стронцій, барій, йод.

Але основна перевага жимолості полягає у високому вмісті аскорбінової кислоти (вітаміну С) і Р-активних речовин (рутину, катехинів, лейкоантоціанів, антоціанів та ін.). В плодах різних сортів і форм накопичується від 16 до 178 мг/100 г аскорбінової кислоти. Р-активні речовини попереджують окислення вітаміна С і посилюють його загальноукріплюючу дію на організм. Сумарний вміст Р-активних речовин (без антоціанів) становить в середньому від 431 до 846 мг/100 г, а у деяких форм до 1100 мг/100 г.

Незвичайний смак жимолості знайшов своє застосування в кулінарії. Ягоди приємні на смак як у свіжому вигляді, так і використовуються для приготування варення, компотів, соків, вина. З них роблять повидло, желе, начинки для пирогів, заморожують і сушать.

Селекція жимолості розпочалася недавно і перші зареєстровані сорти ненабагато переважають відбірні дикорослі форми. Всі відкриття з окультурення цієї дивовижної рослини ще попереду. Тому метою селекції жимолості їстівної є підвищення врожайності, збільшення маси ягід та покращення їх смакових властивостей, а також створення сортів високоякісних до передчасного квітання та осипання.

В результаті досліджень був відібраний та внесений до Державного реєстру сортів рослин у 2010 році сорт жимолості Чайка. Крім цього, створено та передано до Інституту експертизи сортів рослин сорти: Анюта, Голубка та Благородна. Також відібрано п'ять елітних форм для подальшого вивчення та реєстрації кращих сортів для поширення в Україні.

Жимолость голуба є однією з найбільш цінних ягідних культур. Встановлено, що ягоди сортів та форм відрізняються за хімічним складом. Вміст сухих розчинних речовин в середньому за 2014-2018 роки в ягодах сортів та форм, що вивчалися, знаходяться в межах 11,02-12,53 %. Вміст цукрів в ягодах – в межах 5,5-6,5 %. Вміст загальних кислот в ягодах, що великою мірою визначає їх смак, знаходиться в межах 2,04-2,56 %. Вміст

вітаміну С – одного з найважливіших компонентів ягід – в межах 50,9-54,6 мг/100 г. Нижче наводимо господарсько-біологічну характеристику нових сортів жимолості, створених в Дослідній станції помології ім. Л.П. Симиренка (табл.).

Чайка. Сорт створено шляхом індивідуального добору сіянців. В пору плодоношення вступає на 2-3 рік. Характеризується високою морозостійкістю. Для щедрого плодоношення рекомендується саджати жимолость групою з 3-4 кущів різних сортів.

Куш середньорослий (висотою 1,0-1,3 м), середньої густоти (10-12 скелетних гілок). Бруньки великі, супротивно розташовані. Листки суцільні, цілокраї, подовжено-овальні, злегка опушені. Квітки середнього розміру, світло-жовтого забарвлення. Ягоди жимолості синьо-блакитного кольору з сильним восковим нальотом, циліндричної форми, масою 1,15 г. Стиглі ягоди солодко-кислі, з слабким ароматом, десертного смаку. Сік темно-червоний з фіолетовим відтінком.

Сорт раннього строку достигання – І декада червня. Врожайність сорту висока, щорічна. З куша збирають 2,2-2,5 кг плодів. з гектара – 8,8-10,0 т. Плоди містять 52,2 мг % вітаміну С, 1,76 % кислот, 7,1 % цукрів, 750,2 мг % вітаміну Р. Вони придатні для споживання як у свіжому, так і в переробленому вигляді (сиropи, соки, вина). Сорт пройшов державне випробування, занесений до Державного реєстру рослин, придатний для поширення в Україні і рекомендований для вирощування в зоні Лісостепу.

Анюта. Сорт створено шляхом індивідуального добору сіянців. В пору плодоношення вступає на 2-3 рік. Характеризується високою морозостійкістю та посухостійкістю. Для гарного плодоношення рекомендується саджати жимолость групою з 3-4 кущів різних сортів.

Куш середньорослий (висотою 1,2-1,4 м), середньої густоти (8-10 скелетних гілок). Бруньки великі, супротивно розташовані. Листки суцільні, цілокраї, подовжено-овальні, злегка опушені. Квітки середнього розміру, світло-жовтого забарвлення. Ягоди жимолості синього забарвлення з сильним восковим нальотом, веретеноподібної форми, масою 1,16 г. Стиглі ягоди кисло-солодкі, з сильним ароматом, десертного смаку. Сік темно-червоний з фіолетовим відтінком.

Сорт раннього строку достигання – І декада червня. Врожайність сорту висока, щорічна. З куша збирають 2,5-2,6 кг плодів, з гектара – 10,0-10,4 т. Плоди містять 50,3 мг % вітаміну С, 1,65 % кислот, 7,5 % цукрів, 835,7 мг % вітаміну Р. Вони придатні для споживання як у свіжому, так і в переробленому вигляді (сиropи, соки, вина).

Голубка. Сорт створено шляхом індивідуального добору сіянців. В пору плодоношення вступає на 2-3 рік. Характеризується високою морозостійкістю та посухостійкістю. Для гарного плодоношення рекомендується саджати жимолость групою з 3-4 кущів різних сортів.

Куш середньорослий (висотою 1,0-1,2 м), середньої густоти (8-12 скелетних гілок). Бруньки великі, супротивно розташовані. Листки суцільні,

цілокраї, подовжено-овальні, злегка опушені. Квітки середнього розміру, світло-жовтого забарвлення. Ягоди жимолості блакитного кольору з сильним восковим нальотом, еліптичної форми, масою 1,13 г. Стиглі ягоди солодкі, з слабким ароматом, десертного смаку. Сік темно-червоний з фіолетовим відтінком. Сорт раннього строку достигання – I декада червня. Врожайність сорту висока, щорічна. З куща збирають 2,0-2,4 кг плодів, з гектара – 8,0-9,6 т. Плоди містять 51,5 мг % вітаміну С, 1,48 % кислот, 8,4 % цукрів, 850,1 мг % вітаміну Р. Вони придатні для споживання як у свіжому, так і в переробленому вигляді (сиропи, соки, вина).

Благородна. Сорт створено шляхом індивідуального добору сіянців. В пору плодоношення вступає на 2-3 рік. Характеризується високою морозостійкістю та посухостійкістю. Для гарного плодоношення рекомендується саджати жимолость групою з 3-4 кущів різних сортів.

Кущ низькорослий (до 1,0 м), кулястої форми, помірної щільності (6-8 скелетних гілок). Пагони середньої товщини, буро-зеленого забарвлення. Бруньки великі, супротивно розташовані. Листки суцільні, цілокраї, подовжено-овальні, злегка опушені. Квітки середнього розміру, світло-жовтого забарвлення. Ягоди жимолості синього забарвлення з сильним восковим нальотом, веретеноподібної форми, масою 1,15 г. Стиглі ягоди кисло-солодкі, з сильним ароматом, десертного смаку. Сік темно-червоний з фіолетовим відтінком. Сорт раннього строку достигання – I декада червня. Врожайність сорту висока, щорічна. З куща збирають 3,1-3,3 кг плодів, з гектара – 12,4-13,2 т. Плоди містять 53,0 мг % вітаміну С, 2,3 % кислот, 5,9 % цукрів, 765,4 мг % вітаміну Р. Вони придатні для споживання як у свіжому так і в переробленому вигляді (сиропи, соки, вина).

Отже, в умовах Правобережного Лісостепу України рекомендуємо вирощувати такі сорти жимолості як: Чайка, Голубка, Анюта та Благородна.

УДК 631.535:581.165.7:582.971.1

ВАРЛАЩЕНКО Л.Г.

кандидат с.-г. наук, доцент,

БАЛАБАК А.Ф.

доктор с.-г. наук, професор

кафедра садово-паркового господарства

Уманський національний університет садівництва

вул. Інститутська, 1, Умань, Черкаська обл., 20300

<http://lg.udau.edu.ua/>

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЖИМОЛОСТІ ЇСТІВНОЇ СТЕБЛОВИМИ ЖИВЦЯМИ

Особливе місце серед нетрадиційних малопоширених культур займають види роду *Lonicera* Lindl. – *Lonicera kamschatica*, *Lonicera altaica*, *Lonicera Turczaninowii*, *Lonicera pallasii*, *Lonicera Stenantha*, *Lonicera*

Caeruleae, *Lonicera edulis* Turcz., які цікаві не тільки своєю біологією, екологією, географією та історією, а й великою практичною цінністю. У садівництві вони займають чільне місце, завдяки високому вмісту біологічно активних речовин та макро- і мікроелементного складу. Рослини відзначаються щорічним рясним плодоношенням, невибагливістю до умов зростання, стійкістю до хвороб та шкідників.

Впровадження в народне господарство такої цінної полівітамінної плодової культури, як жимолость їстівна, перспективних її сортів, а також збереження господарсько-біологічних ознак і властивостей значною мірою виявляють проведення агротехнічних досліджень вирощування садивного матеріалу.

Прискоренню вирощування саджанців різних видів і сортів жимолості їстівної, значною мірою сприяє кореневласне розмноження стебловими живцями, хоча в основі адвентивного коренеутворення цієї садової культури знаходиться слабка здатність до регенерації адвентивних коренів із стеблових частин ростових пагонів. Крім цього, живцювання жимолості їстівної, має свої технологічні особливості, які залежать від росту і розвитку маточних рослин, добору живців на пагоні, строків живцювання, використання біологічно-активних речовин, створення оптимальних умов укорінювання тощо.

Мета досліджень полягала в розробці методології оцінки регенераційної спроможності у зелених і здерев'янілих стеблових живців видів і сортів жимолості їстівної, а також удосконаленні технології кореневласного розмноження їх стебловими живцями.

Природно-кліматичні умови Правобережного Лісостепу України сприяють культивуванню досліджуваних сортів жимолості їстівної, які характеризуються високою вегетативною продуктивністю. За період вегетації рослини повністю встигають пройти усі властиві їм фази розвитку і росту та підготуватися до переходу в стан спокою. Вивчали вплив строків живцювання, метамерності живцевого матеріалу, ступеня його здерев'яніння на регенераційну здатність стеблових живців досліджуваних сортів жимолості їстівної, на ріст і розвиток наземної частини, ріст кореневої системи та ін.

Вихідним матеріалом для живцювання були 3-5 річні маточні рослини сортів: Богдана, Дончанка, Голубе веретено, Медведиця, Синя птиця, Томічка, Скіфська, Степова, Українка, Фіалка. Досліди проведено в розсаднику кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва. Для вкорінення зелених і здерев'янілих стеблових живців використовували скляні теплиці з дрібнодисперсним зволоженням. Субстратом слугувала суміш торфу (рН 6,0-6,5) з чистим річковим піском у співвідношенні 4:1. Температура повітря в середовищі вкорінювання становила 28-30, субстрату – 18-22⁰С. Відносна вологість повітря була в межах 80-90 %, а інтенсивність оптичного випромінювання – 200-250 Дж/м² сек.

Вкоріювання проводили в теплицях сезонного використання, що накріті склом товщиною 4 мм, де розміщували гряди 1,0-1,2 м шириною і 10 м довжиною. У кожному варіанті досліді використовували живці, заготовлені з апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б) частини пагона. Живці висаджували на вкоріювання за раніше встановленою площею живлення – 5х7 см. Площа ділянки вкоріювання – 30 м²; норма висаджування живців – 350 шт./м². Під час розробки агротехнологічних заходів, які стимулюють коренеутворення та прискорюють вирощування садивного матеріалу використовували біологічно активну речовину ауксинової природи – 10 % розчин калійної солі α -нафтилоцтової кислоти (КАНО) з нормою витрати 5-35 мл/л.

У контрольних варіантах живці обробляли водою. Заготовлені живці зв'язували в пучки по 40 шт. і занурювали їх базальною частиною на 2-3 см у водні розчини КАНО. Тривалість обробки живцевого матеріалу складала 12-18 годин, залежно від постановки досліді. Після висаджування живців для вкорінення через кожні 8-12 днів проводили спостереження за ходом регенераційних процесів, фіксували початок і масове калусоутворення, початок і масове утворення коренів, пробудження бічних бруньок та їх проростання.

Регенераційна здатність стеблових живців залежить від багатьох біотичних та абіотичних факторів, перш за все від сорту, строків живцювання, типу живця, використання ростових речовин у стимулюючих концентраціях і експозиціях. Визначення оптимальних концентрацій розчину КАНО дало можливість з'ясувати, що ефективність їх використання залежить від строків живцювання, тобто від фізіологічного стану пагонів у цей період.

Так, під час висаджування зелених живців для вкорінення у фазі інтенсивного росту пагонів (1 декада червня) доведено, що оптимальними для коренетвірних процесів є невеликі концентрації КАНО – 510 мг/л. При цьому, кращі результати вкорінення, в середньому, були у живців таких сортів жимолості, як Богдана (52,3 %), Медведиця (73,1 %), Фіалка (54,7 %). У живців цих сортів коренеутворювальні процеси проходили інтенсивніше, порівняно із живцями, які були заготовлені із таких сортів як: Степова (49,8 %), Голубе веретено (40,1 %), Синя птиця (34,9 %) і Томічка (30,6 %).

Живцювання напівздерев'янілими, за температури 25°C, коренів 1-го порядку формувалось в середньому 21-25 шт., а за температури 15 °C – майже у 5-7 разів менше. В результаті проведення цих дослідів виявлено оптимальні концентрації водних розчинів КАНО, залежно від сорту, – 10-25 мг/л. За оптимальних концентрацій біологічно активних речовин, масове калусоутворення наступало вже через 5-8 днів після висаджування живців на вкоріювання, а у контрольних живців спостерігалось лише на 20-25 день. Концентрації КАНО у всі строки живцювання значно підвищували регенераційну здатність у живців усіх досліджуваних сортів та сприяли покращенню розвитку адвентивних коренів і формуванню наземної частини у

рослин. Доведено, що технологія зеленого живцювання забезпечує прискорене вирощування сортів жимолості їстівної, які є в маточних екземплярах у невеликій кількості.

Отже, цій жимолості синій притаманна здатність до регенерації адвентивних коренів з використанням біологічно активних речовин ауксинової природи, специфічних умов укорінювання, визначенням типу живця та його фізіологічної підготовки до ризогенезу.

УДК 631.543:582.9

ТЕРЕЩЕНКО Я.Ю.

кандидат с.-г. наук, ст. наук. спів.

лабораторія селекції та технологій вирощування ягідних культур

vantereshchenko@gmail.com

ЯРЕЩЕНКО О.М.

кандидат с.-г. наук, заст. директора з наук. роботи

Інститут садівництва НААН

вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027, yareshchenko_a@ukr.net

ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ СОРТІВ ЖИМОЛОСТІ СИНЬОЇ В ЗОНІ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Жимолость синя – нова культура для ягідництва України і, наразі, здебільшого вирощується садівниками-аматорами. Безумовними перевагами даного виду є висока зимостійкість, в тому числі стійкість квіток до пізньовесняних заморозків, щорічне плодоношення, дуже раннє дозрівання плодів та їх багатий біохімічний склад, відносна невибагливість до умов вирощування.

Основними факторами, що стримують розвиток жимолості на професійному ринку, є недостатня обізнаність споживачів щодо культури як такої та її корисних і поживних цінностей зокрема, а також недостатнє ознайомлення з новими високоврожайними сортами, що характеризуються десертним смаком плодів. У результаті – досить низький попит на внутрішньому ринку, як для споживання у свіжому вигляді, так і на переробку, оскільки для останньої це також нова і технологічно не відпрацьована культура, що потребує часу та інвестицій для впровадження.

Останніми роками в Україні спостерігається поступове зростання зацікавленості малопоширеними культурами, в тому числі і жимолостю. Проте, станом на 2018 рік до «Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні», було внесено лише 3 сорти жимолості синьої: Чайка (оригінатор – Інститут помології ім. Л.П. Симиренка УААН), Алісія, Спокуса (оригінатор – Краснукотська дослідна станція садівництва ІС НААН). Така невелика кількість сортів не може задовольнити вимоги професійних виробників ягідної продукції. Отже, проведення досліджень

нових вітчизняних та інтродукованих сортів жимолості синьої за комплексом господарсько-цінних ознак і виділення перспективних для промислового виробництва, а також з метою подальшого залучення у селекційний процес є актуальним питанням сьогодення.

Дослід було закладено за методикою колекційного сортовивчення в ІС НААН у 2014 році. Предметом досліджень були 12 сортотразків жимолості.

Одним з найважливіших показників, що характеризують ягідні культури є урожайність. Досліджувані сортотразки характеризувались раннім вступом у плодоношення, оскільки вже у 2015 та 2016 роках спостерігали перше плодоношення. Господарський урожай було отримано у 2017 році, який в середньому становив 0,5 т/га. Сорти ранньостиглої групи характеризувались посередньою врожайністю (близько 1 т/га, табл.). В середньостиглій групі лише один сорт Honeybee канадської селекції з показником 2 т/га; перевищив контроль – сорт Алісія на 24 %. Найбільш продуктивним на другий рік плодоношення відзначено пізньостиглий сорт Дуєт польської селекції – 3,4 т/га, що більше, ніж удвічі за умовний контроль – сорт Каріна (1,6 т/га).

Табл.

Продуктивність сортів жимолості синьої, ІС НААН
(середнє за 2017-2018 рр., посадка 2014 р.)

Сорт	Врожайність, т/га			Маса ягід (середніх), г			Смак, бал
	2017	2018	Середнє	2017	2018	Середнє	
	Ранньостиглі						
Фіалка (к)	1,13	0,93	1,0	0,7	1,0	0,9	8,8
Сільгінка	0,19	1,02	0,6	1,2	1,2	1,2	8,3
Бакчарський Великан	0,15	1,0	0,6	1,0	1,6	1,3	8,4
Середньостиглі й середньопізні							
Алісія (к.)	0,37	1,62	1,0	1,0	1,2	1,1	8,5
Спокуса	1,16	1,43	1,3	0,9	1,3	1,1	8,7
Богдана	0,11	0,35	0,2	0,7	1,1	0,9	7,5
Аврора	1,36	1,53	1,5	0,8	1,1	1,0	7,5
Бакчарська ювілейна	0,44	1,17	0,8	0,9	1,4	1,2	8,3
Honeybee	0,43	2,01	1,2	1,1	1,1	1,1	7,2
Пізньостиглі							
Каріна (ум. к.)	0,2	1,61	0,9	0,9	1,3	1,1	7,5
Дует	0,2	3,4	1,8	1,3	2,0	1,7	7,9
Дочь Великана	0,2	1,86	1,0	1,1	1,4	1,2	8,2

Більш висока урожайність у 2018 році пояснюється вступом рослин в товарне плодоношення з формуванням оптимальної кількості плодоносних гілок на кущ.

Середня маса ягід сортів жимолості синьої впродовж досліджень коливалась в межах 0,9-1,7 г. До великоплідних віднесено сорти Бакчарський Велікан, Дочь Велікана, Бакчарська ювілейна, Сільгінка, маса ягід яких становила 1,2-1,4 г. Найбільшими плодами округлої форми характеризувався сорт Дует (1,7 г).

Плоди жимолості синьої характеризуються приємним кислуватим солодким смаком і можуть споживатись як у свіжому вигляді, так і для різних способів переробки. Органолептична оцінка ягід досліджуваних сортів жимолості показала, що найбільш приємним смаком та ароматом характеризуються сорти Фіалка, Спокуса, Алісія (8,5-8,8 балів).

УДК 631.67

МЕЛЬНИЧУК Г.В.

канд. с.-г. наук ст. наук. спів.

Інститут сільського господарства Полісся НААН
andriy_melnychuk@ukr.net

МАЛОПОШИРЕНІ КУЛЬТУРИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ НА ПОЛІССІ

Унаслідок аварії на ЧАЕС радіоактивного забруднення зазнала значна частина території України, в т.ч. сільськогосподарські угіддя. Поширення радіоактивного забруднення зумовило формування зон з різним рівнем питомої активності радіонуклідів. Значна частина Житомирської області частково або повністю опинилася у зоні радіоактивного забруднення. Незважаючи на тривалий поставарійний період, рівні радіоактивного забруднення території залишаються високими і несуть серйозну загрозу компонентам екосистем і здоров'ю населення (Можарівська, 2016). Основними радіонуклідами, що визначають радіаційний стан на забрудненій території є: ^{137}Cs і ^{90}Sr . В I і II зонах заборонена людська діяльність, а в III і IV – вона допускається і дозволена, основною вимогою чого є неперевикнення допустимого рівня забруднення сільськогосподарської продукції і зменшення переносу радіонуклідів на території з низьким або відсутнім забрудненням.

Отже, розвиток сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях має відбуватись на основі науково обґрунтованої стратегії, спрямованої на мінімізацію колективних доз опромінення населення України, реабілітацію цих територій, відродження традиційних для них

сільськогосподарських культур, оптимізацію ведення сільського господарства.

Вирощування традиційних плодових культур не зовсім придатне специфічним умовам Полісся. З метою забезпечення споживчих потреб у вітамінізованій продукції місцевого населення, одним з важливих факторів інтенсифікації виробництва плодів і ягід у зоні Полісся може стати розширення видового асортименту високопродуктивних плодових культур з низькою активністю нагромадження радіонуклідів. Серед малопоширених культур, які вирощуються в Україні чільне місце належить обліпісі, чорниці, журавлині, калині, лохині та ін. плодовим культурам. Це зумовлено їх здатністю формувати стабільно високі урожаї плодів і ягід з вітамінним і полівітамінним комплексом, вплив яких на організм людини надзвичайно важливий і відіграє невід'ємну роль в повноцінному харчуванні людини, особливо за умов проживання в екологічно нестабільних територіях.

Так, плоди обліпіхи, зокрема, містять 2,4-6,6 % цукрів, (глюкоза, фруктоза, сахароза та ін.), 1,1-4,6 % органічних кислот (переважно яблучна, щавлева, бурштинова й винна), 50-400 мг/100 г вітаміну С. В ягодах і насінні присутні вітаміни Б, Б₁, Б₂, Б₆, Е, Р і F, провітамін А (каротин), мікроелементи (залізо, бор, марганець та ін.), в насінні – олія. Ягоди калини містять цукри, органічні кислоти, пектини, дубильні речовини, каротин, вітамін С і Р. В корі присутні вітамін К, дубильні, гіркі та смолисті речовини, органічні кислоти – оцтова, валеріанова, мурашина, ліолева, пальмітинова, аскорбінова.

Збільшення виробництва цих ягід можливе завдяки удосконаленню існуючих і розроблення нових елементів технологій їх вирощування, особливо на землях забруднених радіонуклідами. Основними елементами, які входять до сучасних технологій їх вирощування є підбір високопродуктивних сортів тих чи інших культур, які пристосовані до агрокліматичних умов Поліського регіону. Науково обґрунтовані системи внесення добрив здатні знизити надходження радіонуклідів та отримання нормативно безпечної продукції, що відповідає вимогам ДР 2006.

Визначення питомої активності ¹³⁷Cs у плодах малопоширених видів плодових культур обліпіхи крушиновидної, чорниці, калини звичайної тощо, вирощених в умовах Житомирського Полісся, забрудненого радіонуклідами, дає можливість стверджувати про неперевищення допустимих рівнів забруднення цієї продукції та задоволення споживчих потреб населення цієї зони.

СУЧАСНІ СОРТИ СУНИЦІ САДОВОЇ

Як в Україні, так і багатьох країнах світу суниця є найпоширенішою ягідною культурою. Лідерами в її вирощуванні, згідно зі статистичними даними ФАО, є США, Німеччина, Китай, Іспанія, Італія й Польща.

Голландський банк «Radobank» у 2016 р. провів дослідження виробництва ягід у Європі та виявив, що суниця садова і до тепер є найбільш популярною ягідною культурою. У 2015 році 75 % ринку ягід займала суниця, 9 % – малина, 8 % чорниця і ще 8 % – інші ягідні. Суницю в основному вирощують у відкритому ґрунті, але дедалі популярнішим стає її вирощування під накриттям. Найбільш серйозними є виклики, що виникають перед виробниками ягідної продукції: як досягнути кращої якості, які нові сорти з більш високими смаковими та виробничими властивостями обрати, а також яким чином забезпечити надходження продукції впродовж року.

Із вітчизняних сортів суниці найпопулярнішими виявились такі, що відповідають загально-привабливій з економічної точки зору тенденції: забезпечувати максимальний прибуток за рахунок ранніх або пізніх строків досягання, або ж мають відповідні параметри для заморожування (для послідовного тривалого зберігання та можливості використання як компонентні наповнювачі – добавки до молокопродуктів (йогуртів, сирів та інших продуктів). З групи ранніх найбільш конкурентоздатними є *Розана київська* та *Ольвія*, а також неперевершений за смаковими якостями та ароматом лісової полуниці – ранньо-середній сорт *Веселка*. З поміж середньостиглих – *Геркулес*, із середньопізніх – кращим є сорт *Презент*, а з пізніх – *Атлантида*: обое мають стабільно високу врожайність з високими товарними та смаковими властивостями. Серед «темних» сортів універсального використання і заморожування – є *Присвята* та новий сорт *Перлина*.

Як кращі іноземні сорти суниці із відомих класично літніх сортів (досягання та збір ягід у червні місяці) – це голландські *Полка* та *Ельсанта*, із відносно нових – італійська *Клері* та американський *Хоней*. Із нових – англійський *Елеганс*, голландська *Соната*, італійська *Галія СІВ. І*, безумовно, великим надбанням людства стало отримання сортів «нейтрального дня» – *Альбйон*, *Аромас*, *Портола* та ін., особливо при акцентуванні та спрямуванні їх продуктивності на збір врожаю в кінці літа – на початку осені (що

забезпечує високу прибутковість). Однак варто зауважити, що група останніх сортів відмінним смаком (до якого звик український споживач) не виділяється.

Стосовно тонкощів агротехніки розсади, основні вимоги – загальносвітові: садивний матеріал повинен мати помологічну (сортіву) відповідність і чистоту, а також бути безвірусним за рахунок поетапної процедури оздоровлення (вихідний, базовий, сертифікований).

Чи вплине негативно зростання площ під малопоширеними культурами на популярність суниці? Потіснити популярність суниці садової не зможе і надалі жодна із культур. Тому що (після винограду) вона найулюбленіша, досягає найпершою з поміж ягідних, а за лікувально-профілактичними властивостями є просто незамінною. Але, головне, *суниця – це культура, що «дає» вдалий «компроміс» між виробником і споживачем за великих обсягів продажу й доволі «помірних» цін.*

**Секція «Генетичні, біотехнологічні й фізіолого-біохімічні дослідження
малопоширених плодово-ягідних рослин в культурі»**

УДК 518.143.6:634.2

ЗАПОЛЬСЬКИЙ Я.С.

аспірант,

МЕДВЕДСЬКА Т.В.

кандидат біол. наук., ст. наук. спів.,

НАТАЛЬЧУК Т.А.

кандидат с.-г. н., наук. спів.

відділ вірусології, оздоровлення та розмноження плодових і ягідних культур

КИТАЄВ О.І.

кандидат біол. наук, ст. наук. спів. лаб. фізіології рослин і мікробіології,

БУБЛИК М.О.

доктор с.-г. наук, чл.-кор. НААН, професор

Інститут садівництва НААН

вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027, ya.zapolskyi91@gmail.com

**ВПЛИВ ОБРОБКИ МАТОЧНИХ РОСЛИН ЖИМОЛОСТІ
ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ НА
ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЛИСТКОВОЇ ПЛАСТИНКИ**

Інтродукція і вивчення нових, нетрадиційних для садівництва видів рослин має велике значення для поповнення раціону населення цінними біологічно активними речовинами. Однією з найбільш привабливих культур в аматорському садівництві в даний час є жимолость їстівна (*Lonicera edulis* L.). У промисловому садівництві вона може бути економічно ефективною лише за умови закладання насаджень високопродуктивними сортами української селекції (Гризодуб, 2010).

Основним для масового розмноження жимолості є метод зеленого живцювання, що ґрунтується на природній здатності рослин до регенерації – відновлення втрачених органів або частин, утворення цілісних рослин із стеблових живців після формування придаткових коренів. (Фаустов, 1991). Цей метод сприяє також оздоровленню посадкового матеріалу: пагони, що інтенсивно ростуть, меншою мірою заселені шкідниками, ніж здерев'янілі (Поликарпова, 1991). Здатність живців до вкорінення залежить від функціонального стану листкової пластинки. Листки забезпечують синтез пластичних і енергетичних речовин, а також речовин гормональної дії (Шарафутдинов, 2007).

Аналіз літературних даних свідчить, що обробка маточних рослин біопрепаратами сприяє підвищенню здатності живців до укорінення (Будькина и др., 2006). Існує достатня кількість даних з розробки способів підготовки маточних рослин плодових, ягідних і декоративних культур до розмноження з використанням фізіологічно активних речовин. Сортовий

асортимент цієї культури дедалі зростає, через що вдосконалення елементів технології розмноження їх є актуальним.

Досліди проводили впродовж 2016-2018 рр. у відділі вірусології, розмноження та оздоровлення плодових і ягідних культур Інституту садівництва НААН України. Об'єктами досліджу були сорти жимолості: Алісія, Богдана та гібридна форма 8-01, які вирощували в контейнерах із попередньою обробкою рослин стимуляторами Регоплант та Стимпо по листку (позакоренево) та під корінь в концентраціях, рекомендованих розробником. Функціональний стан рослин визначали за допомогою приладу «Флоратест», вивчаючи фотоіндукційні зміни флуоресценції хлорофілу листків.

Після проведеного аналізу із рослин, попередньо оброблених стимуляторами Регоплант та Стимпо, нарізали живці згідно з методикою зеленого живцювання (Тарасенко, 1991) та стимулювали у розчині ІМК 50 мг/л. Контрольні рослини стимулювали у ІМК без попередніх обробок ФАР.

Рослини жимолості сортів Алісія, Богдана та гібридна форма 8-01 до початку експерименту вирощували в контейнерах. Перед заготівлею живців ці рослини були попередньо оброблені стимуляторами Регоплант та Стимпо в концентраціях 0,2 мл/л – позакоренево та 0,5 мл/л – під корінь. Рослини в контрольному варіанті обробляли водою дистильованою.

Табл. 1

Вплив обробки маточних рослин стимуляторами росту на активність ризогенезу живців жимолості

Стимулятор ризогенезу, спосіб його застосування	Досліджувані сорти, гібриди		
	Алісія	Богдана	Гібридна форма 8-01
	вкоріненість живців, %		
Контроль (вода)	81,41	55	67,07
Регоплант, позакоренево (0,2 мл/л)	90	100	60
Регоплант, під корінь (0,5 мл/л)	75	91,7	55,5
Стимпо, позакоренево (0,2 мл/л)	60	92,3	63
Стимпо, під корінь (0,5 мл/л)	80	76,9	75

Результати дослідів (табл. 1) свідчать, що рослини сортів Алісія і Богдана максимальну кількість вкорінених живців (90 і 100 %, відповідно) формували за позакореневої обробки маточних рослин стимулятором Регоплант. З дещо нижчою, але теж досить високою ефективністю (92,3 %) укорінювались живці рослин сорту Богдана, оброблених таким же способом препаратом Стимпо. Живці рослин гібридної форми найкраще вкорінювались за внесення стимулятора Стимпо під корінь – 75 %.

Таким чином, зважаючи на сказане вище, можна зробити висновок про ефективність обробки маточних рослин жимолості стимуляторами росту Регоплант та Стимпо на процес ризогенезу живців.

Зниження флуоресценції хлорофілів від максимумів F_{p1} , і F_{p2} до псевдостационарного рівня F_t зумовлений активацією темнових фотохімічних реакцій (цикл Кальвіна) і поступовим окисленням переносників електротранспортного ланцюга. На рівні F_t фотосинтез максимальний. Тому, чим нижче F_t , тим вища ефективність темнових фотосинтетичних процесів. Так, у дослідних варіантах найнижчий показник відмічено у контрольних рослин сорту Богдана, гібридної форми 8-01 – за обробки Регоплантом під корінь та позакореневої обробки рослин сорту Алісія стимулятором Стимпо. Всі інші варіанти були загалом на одному рівні, що свідчить про високу ефективність темнових фотосинтетичних процесів.

Для визначення неактивних реакційних центрів використовували параметр K_{pl} (Василенко, 2015; Груша, 2014). Співвідношення $\Delta F_{pl}/F_v$ відбиває відносну кількість неактивних реакційних центрів (при насичувальному та збуджувальному випромінюванні близько 400-600 Вт/м²).

В наших дослідженнях інтенсивність збуджувального світла складала 50-60 Вт/м², що дозволяє оцінювати пропорційність між неактивними та активними центрами, показники яких були в межах від 0,20 до 0,34. Найменше значення неактивних реакційних центрів, порівняно з контролем було у сорту Богдана за використання всіх досліджуваних концентрацій та способів обробки стимуляторами.

Збільшення коефіцієнту K_i , що характеризує інтенсивність електротранспортних процесів фотосистеми II (корелює з фотосинтезом), відмічено у сорту Богдана за обробки рослин під корінь. В інших варіантах цей спосіб обробки стимуляторами (під корінь) також виявився більш ефективним.

Параметр R_{fd} , який характеризує ефективність фотосинтетичних процесів, а саме темнову фіксацію CO₂ (цикл Кальвіна), також отримав назву «індекс життєздатності». Темнові процеси фотосинтезу більш чутливі до впливу чинників навколишнього середовища, тому параметри, які їх характеризують, використовують для оцінки впливу екологічного стресу на рослини (Лысенко, 2013). Для досліджуваних рослин цей показник перебуває у межах 2,24 – 3,33 у. о., що вказує на високу інтенсивність фотохімічних процесів у цих рослин. У сорту Алісія виявлено найвищі показники за внесення під корінь препаратом Регоплант – 3,33 у.о., Стимпо під корінь – 3,30 та позакоренево – 2,94 у.о., відповідно, тоді, як на контрольному варіанті – цей показник становив 2,83.

З посиленням дії стресового фактора, «індекс життєздатності», як правило, зменшується. Зниження цього параметра відображає негативний вплив на перебіг циклу Кальвіна. В наших дослідях критично низьких показників не встановлено.

Табл. 2.

**Вплив стимуляторів росту різних сортів жимолості
на індукцію флуоресценції хлорофілу**

Сорт, гібрид	Варіант	F ₀	F _{pL}	F _{p1}	F _{p2}	F	K _{pL}	K _i	R _{fd}	Fpl	Fv
Гібридна форма 8-01	Контроль (вода)	360	568	1400	1352	368	0,20	0,74	2,67	208	1040
	Регоплант, позакореневе	464	843	1589	1509	427	0,34	0,71	2,53	379	1125
	Стимпо, позакореневе	373	603	1269	1163	347	0,26	0,71	2,35	230	896
	Регоплант, під корінь	368	581	1131	1067	325	0,28	0,67	2,28	213	763
	Стимпо, під корінь	443	741	1509	1387	395	0,28	0,71	2,51	298	1066
Алісія	Контроль (вода)	416	664	1451	1288	336	0,24	0,71	2,83	248	1035
	Регоплант, позакореневе	453	741	1451	1317	379	0,29	0,69	2,47	288	998
	Стимпо, позакореневе	437	709	1344	1216	309	0,30	0,67	2,94	272	907
	Регоплант, під корінь	475	837	1573	1456	336	0,33	0,70	3,33	362	1098
	Стимпо, під корінь	496	837	1680	1515	379	0,29	0,70	3,00	341	1184
Богдана	Контроль (вода)	400	624	1211	1173	293	0,28	0,67	3,00	224	811
	Регоплант, позакореневе	384	571	1221	1157	357	0,22	0,69	2,24	187	837
	Стимпо, позакореневе	411	651	1387	1317	384	0,25	0,70	2,43	240	976
	Регоплант, під корінь	384	624	1403	1317	357	0,24	0,73	2,69	240	1019
	Стимпо, під корінь	400	667	1413	1317	384	0,26	0,72	2,43	267	1013

В процесі дослідження виявлена пряма закономірність між зниженням кількості неактивних реакційних центрів (табл. 2) і ефективністю вкорінення живців жимолості в умовах дрібнодисперсного поливу за обробки біостимуляторами Регоплант та Стимпо в концентраціях, рекомендованих виробником. У вкоріненних живців покращується відтік метаболітів від листків, що призводить до зменшення відновлених та неактивних реакційних центрів. Також нами встановлено позитивний вплив цих препаратів на збільшення інтенсивності електротранспортних процесів фотосистеми II та покращення темної фіксації вуглекислого газу (цикл Кальвіна), яке контролювали за параметром R_{fd}, що є індексом ефективності темнових фотохімічних процесів.

ЯРЕМКО Н.О.

кандидат с.-г., наук. спів.

відділ вірусології, оздоровлення та розмноження плодових і ягідних культур,

ТЕЛЕПЕНЬКО Ю.Ю.

молод. наук. спів.

лабораторія фізіології рослин і мікробіології

Інститут садівництва НААН України

вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027, nadiayaremko@gmail.com

ОЦІНКА МОРОЗОСТІЙКОСТІ СОРТІВ ФУНДУКА (*CORYLUS MAXIMA MILL.*) МЕТОДОМ ДИФЕРЕНЦІЙНО-ТЕРМІЧНОГО АНАЛІЗУ

Фундук – займає одне з провідних місць серед горіхоплідних культур. У світовому виробництві посідає третє місце після мигдалю і грецького горіха, але в Україні відноситься до малопоширених культур. На сьогоднішній день спостерігається тенденція до збільшення площ промислових насаджень даної культури. Причинами недостатнього розвитку фундука є відсутність адаптованих до умов України сортів, унесених до «Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні» та садивного матеріалу вітчизняних сортів, придатних для створення інтенсивних насаджень за конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Крім того, природний потенціал України дозволяє забезпечити, як внутрішні потреби в плодах горіха, так і вийти на зовнішній ринок з конкурентними пропозиціями для харчової та кондитерської промисловості. Тому актуальним є вивчення адаптивного потенціалу досліджуваних сортів фундука.

Для ґрунтової оцінки зимо- та морозостійкості рослин використовують метод диференційно-термічного аналізу (ДТА) процесів льодоутворення у їхніх органах і тканинах. За допомогою цього методу отримують термограми, що відтворюють динаміку теплових процесів, які супроводжують агрегатні перетворення води у тканинах під час заморожування. Досліджується також й інший механізм стійкості, який полягає у збереженні у клітинах переохолодженої води. Формування морозостійкості істотно пов'язано зі змінами стану води у тканинах плодових рослин у холодний період року.

Методом диференційно-термічного аналізу нами проаналізовано процес утворення льоду у пагонах, бруньках та сережках фундука. Об'єктами досліджень було шість сортів фундука, а саме: Долинський, Корончатий, Давидівський, Шедевр, Перемога – 74 та Святковий. Експериментальні дослідження проводили на базі лабораторії фізіології рослин і мікробіології ІС НААН. Особливості екзотермічного переходу переохолодженої води у лід визначали у період вимушеного спокою рослин — у лютому. Характер льодоутворення вивчали за допомогою приладу, спеціально створеного для

диференційного термічного аналізу. Під час аналізу зразки охолоджували у двокаскадному напівпровідниковому мікрохолодильнику. Під час перетворення води на лід виділяється прихована теплота, що вимірюється як різниця сигналів від термопар, спричинена підвищенням температури досліджуваного зразка щодо еталону, який не містить води. Зміни температури зразка під час кристалізації в ньому води відображаються як окремі піки тепловиділення на термограмах.

Табл.

Параметри екзотермічних процесів у рослинах різних сортів фундука, 2018 р.

Сорт	Температура ініціації у тканинах пагона, °C	Максимум тепловиділення, °C		Амплітуда тепловиділення			Діапазон тепловиділення		
		брунька	сережка	пагін	брунька	сережка	пагін	брунька	сережка
Долинський	-14,6	-16,3	-16,7	3,7	2,7	9,3	1,6	1,8	1,9
Корончатий	-13,1	-16,7	-17,9	8,0	2,3	8,5	1,9	1,6	1,5
Давидівський	-12,9	-18,9	-17,9	5,4	1,6	3,1	1,3	1,2	1,7
Шедевр	-14,6	-18,6	-18,3	2,3	1,4	7,2	1,9	0,9	1,2
Перемога-74	-11,4	-14,8	-15,0	8,4	3,3	5,2	1,7	1,1	1,7
Святковий	-13,4	-17,4	-15,9	11,2	2,1	9,6	2,1	1,1	2,4

У представленій таблиці наведено основні параметри екзотермічних процесів. Порівняльний аналіз отриманих даних вказує на сортову відмінність та різний початок процесів льодоутворення, залежно від досліджуваної частини пагона. У результаті проведеного експерименту встановлено, що сорти Давидівський та Шедевр мають найвищий рівень адаптивності та вирізняються більш пізнім льодоутворенням у бруньках та сережках, порівняно з рештою сортів, що вказує на їх вищу морозостійкість. Але температура ініціації льодоутворення у пагонах сорту Шедевр є найвищою у розрізі сортів, так само як і у сорту Долинський. Найнижчу температуру ініціації льодоутворення у тканинах пагонів зафіксовано у сорту Перемога – 74 (- 11,4 °C) , проте строки початку льодоутворення у бруньках (-14,8 °C) та сережках(- 15,0 °C) цього сорту, теж є найнижчими, що вказує на їхню дещо нижчу морозостійкість.

Характеризуючи параметри амплітуди тепловиділення, також необхідно вказати на відмінність у розрізах досліджуваних частин рослини. Найнижчий даний параметр зафіксовано у сорту Шедевр майже у всіх частинах стебла, що вказує, знову ж таки, на досить високий рівень його адаптивності.

У загальному, аналіз отриманих експериментальних даних свідчить про те, що всі досліджувані сорти фундука мають достатній рівень морозостійкості для культивування у зоні Лісостепу.

УДК 581.143.6:634.7

НАТАЛЬЧУК Т.А

кандидат с.-г. наук., наук. спів.,

МЕДВЕДСВА Т.В.

кандидат біол. наук., ст. наук. спів.,

ЗАПОЛЬСЬКИЙ Я.С.

аспірант

відділ вірусології, оздоровлення та розмноження плодових і ягідних культур

Інститут садівництва НААН України вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27,

03027, Tania87@meta.ua

КУЛЬТИВУВАННЯ *IN VITRO* НОВИХ СОРТІВ АГРУСУ (*RIBES GROSSULARIA L.*)

Однією з перспективних ягідних культур в Україні є агрус. Цінність її полягає в скороплідності, високій щорічній урожайності, ранньому дозріванні. За складом біологічно активних речовин агрус входить в групу антирадіантів. Його плоди містять до 50 мг % вітаміну С, 8-15 % цукрів, 1,2-1,9 % органічних кислот і використовуються як лікувальний засіб при захворюваннях нирок, шлунка, кровоносних судин, недокрів'ї. Проте в Україні агрус менш поширений, ніж інші ягідні – загальна площа насаджень становить близько 700 га, з яких 97 % – аматорські насадження. Культура є досить затребувана на «хобі-ринку» та присадибних ділянках і незаслужено «забута» професійними виробниками. Головною перешкодою розвитку промислової культури агрусу є нестача високоякісного садивного матеріалу сучасних сортів (Марковський, 2008). Через низький коефіцієнт розмноження і тривалий цикл вирощування саджанців за традиційних методів, а саме розмноження відсадками, живцями та щепленням, виникає необхідність пошуку нових високоефективних технологій, серед яких значне місце займає мікроклонування. Його використання дає можливість отримувати необмежену кількість садивного матеріалу протягом короткого проміжку часу на невеликих площах (Бутенко, 1964; Катаева, 1983). Особливо це актуальне для нових сортів, що представлені поодинокими рослинами.

В літературних джерелах досить мало розкрита тема мікроклонального розмноження агрусу. А якщо і є відомості, то методика відпрацьовувалась на сортах, які на даному етапі розвитку промисловості є недостатньо продуктивними та поступаються новим безшипним сортам (Гончарук, 2009). Тому залишається актуальною проблема розробки та вдосконалення технології мікроклонального розмноження агрусу сучасних

сортів. Даний метод передбачає такі основні етапи: введення в культуру *in vitro* (відбір рослини-донора), вилучення експлантів і отримання асептичної культури, власне мікророзмноження та адаптація укорінених пагонів до умов *ex vitro*. Індивідуальні особливості отримання асептичної культури вивчали на нових сортах агрусу Ксенія та Каптіватор. Ксенія – сорт європейської селекції (Швейцарія), особливістю якого є висока урожайність, що зумовлено дуже великою масою ягід (до 14 г), ранній строк дозрівання, відмінний смак та привабливий колір ягід, а також відсутність шипів на пагонах, при чому, чим старший кущ, тим менше шипів. Сорт Каптіватор – малопоширений сучасний сорт американської селекції пізнього строку дозрівання з красивими і смачними ягодами. Має хорошу стійкість до основних хвороб агрусу, а також його особливістю є невелика кількість шипів на пагонах і стовбурі.

Експланти для введення в культуру *in vitro* відбирали з маточних рослин за відповідністю помологічним ознакам сорту, відсутністю симптомів бактеріальних і вірусних хвороб та карантинних об'єктів. Для ініціювання культури *in vitro* використовували етіюльовані та зелені пагони. Зелені пагони вилучали з маточних рослин в першій декаді березня. Для отримання етіюльованих пагонів живці заготовляли восени і зберігали за температури 0+4°C. З них експланти вилучали в січні-лютому.

Як стерилізуючий агент застосовували 0,1 %-й розчин хлориду ртуті (HgCl_2). Додатково використовували 70 %-й етанол. Вивчався вплив тривалості експозиції стерилізації – обробка етанолом проводилась протягом 30-60 сек, розчином хлориду ртуті 1-3 хвилини. На етапі введення в культуру та проліферації використовували середовище Мурасіге-Скуга (MS) та Лі і де Фоссарда, що містили 6-БАП у концентрації 0,1-0,5 мг/л. Стерилізація середовищ проводилась автоклавуванням за температури 120 °C і тиску 1атм протягом 20 хвилин.

Експланти утримували в умовах культивацийної кімнати за 16-годинного світлового дня з інтенсивністю освітлення 2000-2500 лк, температурою 20-22 °C і вологістю повітря 50-60 %. Чергові пересадки проводили через 25-30 діб. Отримання стерильної культури є першим етапом мікроклонального розмноження. Стерилізуюча речовина, що використовується для отримання асептичної культури, має знищувати епіфітну мікрофлору, не пошкоджуючи рослину. Вихід стерильного матеріалу, під час введення в культуру *in vitro*, залежить від режиму стерилізації, типу експланта та генетичних особливостей сорту. Ми випробовували три варіанти стерилізації з 0,1 %-ним розчином хлориду ртуті (HgCl_2) з експозиціями: 1, 2, 3 хвилини та додатковою обробкою експлантів 70 %-ним етиловим спиртом.

Встановлено, що кількість стерильних експлантів зростала із збільшенням експозиції стерилізації і була максимальною у сорту Каптіватор у варіанті з застосуванням 0,1 %-го розчину хлориду ртуті протягом трьох хвилин з додатковою обробкою 70-ти процентним спиртом протягом 30-ти

секунд. Цей варіант стерилізації був оптимальним і для сорту Ксенія, але з дещо нижчою ефективністю. Подальше збільшення тривалості стерилізації призводило до збільшення відсотку некрозів. Індивідуальні особливості сортів проявлялись уже на першому етапі мікроклонального розмноження. Так, максимальний вихід стерильних експлантів отримували у сорту Каптіатор – 91 %, а у сорту Ксенія – 54 %. Ці особливості проявлялись і далі в ході культивування експлантів на поживних середовищах.

Для ініціювання асептичної культури ми використовували два типи експлантів – етильовані та зелені пагони. Найбільший вихід життєздатних експлантів (54-91 %) отримували за введення в культуру етильованих пагонів за оптимального режиму стерилізації – етанол 30 сек. та розчин сулеми – 3 хв (рис.1). Цей тип експлантів характеризується значно меншою інфікованістю бактеріями та грибами, порівняно з зеленими пагонами, але водночас є і найбільш вразливим до токсичної дії стерилізуючих агентів, про що свідчить висока кількість некрозів (до 31 %).

Регеновані мікропагони агрусу культивували на найбільш оптимальних за літературними даними середовищах (Кушнір, 2005) – модифікованому поживному середовищі MS та на середовищі Лі і де Фоссарда з концентрацією бензиламінопурину від 0,1 до 0,5 мг/л. Середовище Лі і де Фоссарда відрізняється майже вдвічі меншим вмістом азоту, порівняно з середовищем Мурасіге-Скуга та підвищеним вмістом органічних добавок. Ми порівнювали ці два середовища, оскільки за нечисленними літературними даними відомо, що агрус потребує меншу кількість азоту за умов культивування в культурі *in vitro*.

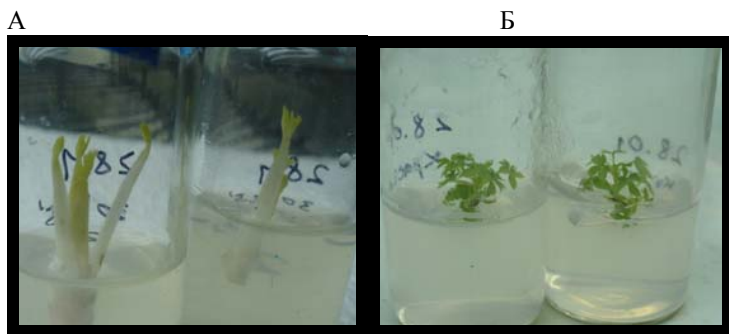


Рис. 1. Ініціювання асептичної культури з етильованих (А) та зелених (Б) пагонів агрусу

Відсоток експлантів, що прижилися на середовищі Лі і де Фоссарда з концентрацією БАП 0,2 мг/л був вищий, порівняно з середовищем MS з аналогічною концентрацією цитокініну і становив 84,7 %-65,5 %, залежно від сорту. За підвищення концентрації БАП до 0,5 мг/л цей показник на зазначених вище середовищах був нижчим в середньому на 20-30 %.

Для укорінення мікропагонів до складу середовища додавали ІМК в концентрації 1,0 мг/л. Утворення розвинутої кореневої системи тривало від трьох тижнів до одного місяця. Протягом цього часу збільшувався також розмір мікропагонів до 2-5 см. Укорінені рослини відмивали від агару і адаптували в холодній теплиці на торф'яному субстраті "Domoflor" з білого торфу, збагаченого необхідними макро- і мікроелементами, фракція 0-10, рН =5,5-6,5. В перший тиждень адаптації підтримували рівень вологості до 90 % накриваючи піддони з рослинами поліетиленовою плівкою. Поступово плівку відкривали, знижуючи рівень вологості, а через 2 тижні її знімали повністю.

За результатами проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

- для отримання асептичної культури агрусу найбільш придатними експлантами є етіюльовані пагони;
- найвищий вихід стерильних експлантів забезпечує застосування 0,1%-го розчину хлориду ртуті з експозицією три хвилини з додатковою обробкою 70-ти процентним спиртом протягом 30 секунд;
- приживлюваність експлантів агрусу у досліджуваних сортів вища на поживному середовищі Лі і де Фоссарда з концентрацією БАП 0,2 мг/л;
- ефективність введення в культуру *in vitro*, приживлюваність експлантів та регенерація мікропагонів є сортоспецифічними і обумовлені генетичними особливостями сорту.

УДК 634.713:632.112:551.581.2

КРИВОШАПКА В.А.

кандидат с.-г. наук, зав. лабораторії,

СЕРДЮК О.В.

кандидат с.-г. наук

лабораторія фізіології рослин і мікробіології

*Інститут садівництва НААН України, вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27,
03027, yika.sad@list.ru*

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ СОРТІВ І ГІБРИДІВ ОЖИНИ (*RUBUS* *SUBG. EUBATUS* FOCKE) В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ожина - це харчова полівітамінна лікарська, медоносна і декоративна культура. Її плоди містять каротиноїди (0,5-0,8 мг на 100 г), вітаміни групи В (до 20 мг на 100 г), а також вітаміни С, Е і провітамін А. За вмістом цукру і кислот в ягодах ця рослина близька до малини, а щодо вітамінів групи РР (500-1000 мг на 100 г) значно переважає її. Попит на товарну продукцію ожини за останні роки виріс, але відсутність сортів, які б відповідали нашим умовам вирощування, не дозволяє впроваджувати її у промислове виробництво.

Важливою складовою адаптивного потенціалу сорту є стійкість до гідротермічних стресів, у тому числі й до посухи, котра так само, як і низька

відносна вологість повітря спостерігається в період вегетації ожини та формування її ягід, що негативно впливає на врожай та якість. Коренева система ожини, на відміну від малини, сягає до 1,5 м в глибину. Це дає можливість рослинам використовувати вологу з більшої товщі ґрунту. Але в роки досліджень спостерігався дефіцит вологи і у глибших його шарах. За дефіциту вологи та високої температури повітря рослини ожини зменшують транспірацію. Як відомо, інтенсивність фотосинтезу, а отже, й формування продуктивності різних органів рослини, в тому числі й ягід, відбувається при достатній транспірації. За нестачі вологи перший з названих показників, а значить, і нагромадження органічних речовин знижуються. Це призводить до відхилень від оптимальних параметрів росту й розвитку, що можливо за достатньої температури та вологозабезпечення, а це, у свою чергу, спричинює недобір урожаю. Максимальна потенційна продуктивність рослин можлива тільки за оптимального поєднання всіх чинників, від яких вони залежать, і найголовнішу роль серед них відіграє волога. В листках наявні механізми, що регулюють витрати води, залежно від умов навколишнього середовища. Випаровування її (транспірація) в різних рослин не однакове, як і його інтенсивність у рослин сортів у межах однієї культури. Вони здатні регулювати випаровування вологи із своїх тканин за рахунок роботи продохів, при цьому види і сорти з вищою оводненістю листків зазнають більших втрат води. Тому актуальним є пошук адаптивних до посухи сортів і видів ожини, які можуть переносити літні екстремальні погодні умови.

Вивчали 10 сортів ожини зарубіжної та гібридів вітчизняної селекції, з яких Агавам, Вільсонс Ерлі та форма-1 належать до групи куманік, а Торнфрі, Орегон Торнлесс, Г-0-3-5, Г-0-3-6, Г-0-1-13, Г-0-1-20, Г-0-2-22 – росянок. Агавам і Торнфрі взято за контроль відповідно до цих груп.

З метою визначення посухостійких сортів і гібридів використовували лабораторно-польовий метод, який полягав у вивченні водного режиму листків. Аналізували оводненість тканин, водний дефіцит, водоутримувальну здатність листків. Дослід щодо визначення останнього з цих показників проводився в динаміці (через 2, 4 і 6 годин).

Функціональний стан рослин оцінювали аналізуючи індукційні зміни флуоресценції хлорофілу листків, з використанням портативного хронофлуориметра «Флоратест», що дозволяло контролювати роботу фотосистеми 2 (ФС II) хлоропластів. Вплив стресових чинників доквілля на фотосинтетичну активність листків є одним із елементів вивчення адаптивності культури до вирощування в нових агрокліматичних умовах.

За результатами метеорологічних спостережень у роки досліджень найвища температура та найменша кількість опадів припали на липень – серпень. У даний період відмічається формування та дозрівання ягід ожини. В жаркі сонячні дні за низької відносної вологості повітря відбувається швидке випаровування вологи з поверхні ґрунту, а внаслідок транспірації - з самих кущів. Коливання вмісту вологи у приґрунтових шарах призводить до зміни її в самих рослинах.

Визначення водних властивостей листків ожини показало різницю як між морфолого-фізіологічними групами рослин (росянки і куманіки), так і окремими сортами і гібридами. Найменший вміст води в листках групи рослянок в середньому за роки досліджень відмічено в сорту Орегон Торнлес і гібридів Г-0-1-20 і Г-0-2-22 (в межах 60,9-62,8 %), а найбільшу оводненість листків - у гібридної форми Г-0-1-13 (66,2 %), остання з яких показником переважала контрольний сорт Торнфрі лише на 1,3 %. Середня оводненість листків спостерігалась у гібридів Г-0-3-5 і Г-0-3-6. Сорти і форми групи куманік за цим показником істотно не різнились, вміст води коливався від 65 до 67 %. Необхідно відмітити, що для цієї групи характерна істотна різниця за водним дефіцитом. Найвищим він був у рослин сорту Агавама (контроль) - 12,3 %. У форми-1 цей показник виявився в 1,7 раза нижчий, порівняно з контролем. У рослин групи рослянок різниця за водним дефіцитом також значна. Найменший він, завдяки повному насиченню листків, у гібриду Г-0-3-5 – лише 6,2 %, в той час, як нестача води у Г-0-3-6 склала 15,2 %. Дещо нижче за контроль цей показник був у гібридних форм Г-0-1-20 і Г-0-2-22 – 10,2 %. У решти водний дефіцит знаходився на рівні контрольного варіанту (10,2-10,9 %).

Паралельно з визначенням водного дефіциту і оводненості тканин, вивчали водоутримувальну здатність листків, для чого визначали втрату ними води за одиницю часу (через 2, 4 і 6 годин) під час штучного в'янення, експонуючи листки до умов повітряної посухи. Цей показник, що характеризує спроможність тканин утримувати вільну воду, варіював за варіантами досліджень та між групами рослянок і куманік. У першій з них він коливався від 5,7 до 9,8 % за двогодинної, від 10,9 до 14,8 - за чотирьохгодинної та від 15,9 до 20,5 % - за шестигодинної експозицій, у другій - 4,7-8,2, 10,0-13,1 і 15,7-20,9 %, відповідно. Лише в рослин останньої групи відмічено істотну різницю за цим показником. Найбільш стійким за ним виявився сорт Вільсонс Ерлі, в якого був найнижчий відсоток втрати води протягом усієї експозиції – від 4,7 до 15,7. Сорти і гібриди, листки яких характеризуються найменшим дефіцитом вологи і здатні утримувати її за високих температур повітря та низької його відносної вологості, вважаються більш посухостійкими.

За період досліджень визначена певна залежність формування врожайності ожини від впливу стресових факторів довкілля на фотосинтетичну активність листків, яку контролювали за змінами індукції флуоресценції хлорофілу (ефект Каутського). Під час вегетації спостерігалось збільшення коефіцієнта індукції флуоресценції K_i та зростання значення F_m . Це пояснюється тим, що саме в цей період відбулось інтенсивне накопичення органічних речовин, а, отже, і формування продуктивності врожаю ягід ожини. Варіабельна флуоресценція (F_m) пропорційна кількості хлорофілів, що приймають участь у процесах фотосинтезу, а, отже, забезпечують фотоенергетичний потенціал продуктивності фотосинтезу. Визначено, що показник K_{PL} дозволяє оцінити

вплив недостатнього зволоження на рівень пошкодження реакційних центрів хлоропластів листків сортів і гібридних форм. При цьому необхідно відмітити, що найвище значення K_{pl} було зафіксовано у сорту Вільсонс Ерлі і гібридів Г-0-3-5 та форми-1 - 0,20-0,24. Відносна невисока частка неактивних реакційних центрів вказує на достатню стійкість рослин ожини до посухи.

Таким чином, за комплексом водно-фізичних, фотохімічних та фотофізичних параметрів листків сортів і гібридних форм ожини, найбільш стійкими до посухи виділяються Вільсонс Ерлі, Г-0-3-5 та форма-1. Це обумовлено високою водоутримувальною здатністю і нижчим дефіцитом води в їх листках, а також невисокою часткою неактивних реакційних центрів хлоропластів. Тканини листків посухостійких сортів і форм ожини здатні відновлювати денні втрати води у нічний час.

УДК 575.2.084+634.74

ЛІСОВИЙ О.Б.

кандидат с.-г. наук, наук. спів.

лабораторія селекції і технології вирощування ягідних культур

Інститут садівництва НААН вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027

sad-institut@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МУТАГЕНЕЗУ В СЕЛЕКЦІЇ ОБЛІПНИХ

З давніх часів людина прагнула покращувати властивості корисних для себе рослин. Тривалий час використовувався лише стихійний добір, а згодом все ширший арсенал засобів і методів селекції. Створення сорту чи вихідного матеріалу потребує багатьох років селекційної роботи. Одним із шляхів вирішення даного питання є використання мутагенезу. Досягнення ядерної фізики, відкриття і ефект застосування хімічних мутагенів розкривають реальну можливість в розробці і використанні методу індукованого мутагенезу в селекції. Особливий інтерес для селекціонера в застосуванні цього методу полягає в тому, що завдяки спонтанним і індукованим мутаціям відбувається нагромадження адаптивних домінантів, в альтернативу збільшення виходу рецесивів у мовах штучного відбору в процесі гібридизації (Рапопорт, 1966). Крім того, цим методом можливо викликати зміну однієї-кількох ознак при збереженні основних ознак морфотипу під час клонової його селекції. Надзвичайно перспективним є питання поєднання методів клонової селекції з гібридизацією на основі індукованого мутагенезу.

Основна перевага мутаційної селекції полягає в її швидкості. При отриманні позитивної мутації на стійкість для створення сорту необхідно 4-5 поколінь, в той же час на введення в сорт гена стійкості віддаленого виду необхідно витратити близько десяти чи більше років. Розрізняють природний

(спонтанний) вид мутагенезу, який відбувається внаслідок дії зовнішніх чинників середовища та штучний (індукований), зумовлений дією різних фізичних променів (х-промені, у-промені, електромагнітні випромінювання) та хімічних речовин (етиленімін, етилметансульфонат та ін.). Результативність виникнень мутацій за спонтанної мінливості в сотні разів нижча, порівняно з фізичними випромінюваннями та хімічними речовинами. Підтвердженням цього є дослідження М.Р. Козаченка, який довів, що частота радіаційних мутацій на зернових в 122-157 разів вища за спонтанну.

Нині в світовій селекції й генетиці за допомогою експериментального мутагенезу отримано близько двох тисяч високопродуктивних мутантних сортів. Поряд з позитивними сторонами експериментального мутагенезу, мають місце і деякі недоліки: для виявлення позитивних мутацій необхідне вивчення великої кількості досліджуваного матеріалу; не всі види плодових рослин однаково піддаються впливу випромінювання.

Так, насіння обліпихи витримує обробку гамма променів в дозі 100 кР. Напрацювань по експериментальному мутагенезу обліпихи в нашій країні дуже мало, що можливо пов'язане з її малопоширеністю. В той же час використання експериментального мутагенезу досить широко використовується в найближчому зарубіжжі. Завдяки ефективному використанню різних доз опромінення та хімічних речовин науковцями з Росії створено ряд сортів обліпихи: Каскад, Івушка, Красний Факел та ін., що характеризуються певними господарсько-корисними ознаками (строки дозрівання, розміром плодів, стійкістю до хвороб та ін..).

Таким чином, на сьогодні в Україні недостатньо вивчені шляхи впливу хімічних речовин та різних доз та видів опромінення на насіння, пилок, бруньку, меристематичні зони та корені рослин плодових культур, в т.ч., обліпихи крушиновидної. Використання методів індукованого мутагенезу є перспективним напрямом в селекції цієї культури. Вивчення ефективності впливу мутагенних факторів та речовин, їх доз і концентрацій на формування бажаних господарських ознак (маса плодів, продуктивність плодів з куща, компактність крони, стійкість рослин до збудників хвороб і шкідників у поєднанні з іншими корисними ознаками) є актуальним завданням і потребує подальшого вивчення.

Секція «Сучасні технології зберігання, переробки плодів малопоширених і рідкісних культур, їх споживча цінність і нутриціологічні особливості у раціоні харчування людини»

УДК 664.2.083.641

СИМАХІНА Г.О.

доктор техн. наук, професор, зав кафедри,

НАУМЕНКО Р.Ю.

магістрант

кафедра технології оздоровчих продуктів

Національний університет харчових технологій, lyutik.0101@gmail.com

**ПЕРСПЕКТИВИ ЗАЛУЧЕННЯ МАЛОРОЗПОВСЮДЖЕНОЇ
ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ ДО СФЕРИ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

В умовах ринкової системи господарювання постійно виникає потреба в розробленні нових та вдосконаленні існуючих технологічних процесів перероблення сільськогосподарської сировини, використанні нових форм і методів організації виробництва, які забезпечують підвищення його ефективності та зростання якості харчової продукції.

Харчування є безпосереднім виявом зв'язку людини з природою. Сучасний раціон забезпечує енерговитрати людини, однак не привносить в організм достатньої кількості есенціальних мікронутрієнтів, зважаючи на зменшені потреби в їжі, знижений вміст мінеральних речовин у ґрунтах і, відповідно у сировині; значні втрати цінних біокомпонентів при її переробленні та зберіганні готових продуктів тощо.

Тому сьогодні нераціональне харчування стало **глобальною проблемою** всієї планети. І саме з цієї причини виникла необхідність у створенні та виробництві принципово нової генерації харчових продуктів – оздоровчих, функціональних, спеціальних, які реалізують концепцію здорового (оптимального, позитивного) харчування.

Екологічна ситуація з кожним роком погіршується. Хімічна та техногенна небезпеки стали складовими екології людини. Йдеться не про гострі отруєння, а про постійно діючі хімічні подразники. З їжею, водою, повітрям в організм постійно надходять чужорідні сполуки – *ксенобіотики*, котрі шкодять нормальним процесам життєдіяльності людини. Водночас, компоненти оздоровчих продуктів, дієтичних добавок перешкоджають надходженню і накопиченню ксенобіотиків у життєво важливих органах та сприяють їх виведенню.

Переробна та харчова промисловість України зобов'язані забезпечити населення високоякісними харчовими продуктами за науково

обґрунтованими нормами, передусім з оптимальним вмістом мікронутрієнтів – вітамінів, мінеральних елементів тощо. Головним джерелом цих сполук є сировина плодово-ягідна (дикоросла та культивована), овочева, зернова, лікарських рослин тощо. Тому *раціональним способом її переробки*, які забезпечують високу біологічну цінність продукції впродовж року, необхідно приділяти першочергову увагу.

Завдання це складне та об'ємне, якщо врахувати широкий видовий склад сировини, залежність обсягу заготівель від врожайності, котра визначається головним чином метеорологічними умовами (особливо в період цвітіння), багатоманітністю технологічних способів оброблення та іншими чинниками. Необхідно також вивчати динаміку хімічного складу овочів, плодів, ягід впродовж вегетаційного періоду для визначення оптимальних термінів їх збору.

Сьогодні увагу науковців привертають досі малодосліджені біологічно активні речовини, котрі, як з'ясувалось, є надзвичайно важливими для організму людини. Це передусім такі сполуки:

- різні групи флавоноідів, фізіологічні функції яких надзвичайно різноманітні і важливі для зниження ризику розвитку багатьох поширених захворювань, включаючи серцево-судинні та онкологічні;
- індоли, однією із найважливіших функцій яких є регулювання активності метаболічних ферментів і знешкодження чужорідних сполук;
- екзогенні пептиди та окремі амінокислоти і їхні суміші, участь яких у регулюванні функцій організму доведено численними дослідженнями.

Доведено важливу роль в якості необхідних компонентів їжі і таких сполук, яким раніше не надавалось належної уваги і механізм дії яких на сьогодні значною мірою розшифровано: органічні кислоти, фенольні сполуки, ізофлавоноїди, глюкоманани, поліфруктани, інулін, хлорофіл, кофеїн, глюкозаміни, хондроїтини, хітозани та інші. Більшість із цих сполук широко представлені у плодово-ягідній сировині. Тому перспективи її використання у харчових технологіях надзвичайно широкі і різнобічні.

На сьогодні доведено важливу роль багатьох мікронутрієнтів та міnorних компонентів їжі як есенціальних елементів. Розшифрування механізму їхнього впливу на живий організм – це наукове підґрунтя їх включення до складу дієтичних добавок, харчових продуктів як для масового, так і індивідуального споживання.

Джерелами виробництва дієтичних добавок можуть бути дикорослі плоди та ягоди, лікарські рослини, морепродукти, продукти біотехнологічного синтезу, бджільництва тощо. Особливо привабливими є біокомпоненти малорозповсюджені плодово-ягідної сировини, ефекти дії яких реалізуються шляхом ініціювання універсальних механізмів адаптаційних та пристосувальних реакцій організму на впливи зовнішніх та внутрішніх чинників найрізноманітнішої природи.

Дикорослі плоди та ягоди є багатим джерелом вітамінів, мінеральних сполук, органічних кислот, макронутрієнтів тощо. Їхня цінність як лікарської

та харчової сировини визначається комплексом біологічно активних речовин, зокрема їх якісним та кількісним складом, синергізмом дії та високим ступенем засвоєння живим організмом. Значна частина біологічно активних речовин мають імунотулюючу, адаптогенну, антиатеросклеротичну, гіпотензивну, антирадикальну дію. Сфера використання дикорослих рослин була досить значною в другій половині XX століття. Саме на цей період припадає широкий спектр досліджень біохімічних та фармакологічних властивостей різних видів плодів та ягід, результати яких представлено в роботах В.П. Петрової, Ю.Г. Скорикової, Д.К. Шапіро, В.Ф. Щукіної, М. Бубича, Дж. Б. Харборна.

Останні десятиліття характеризувались широкою експансією у харчову промисловість різноманітних дешевих штучних добавок, які давали можливість надати готовим продуктам бажаного зовнішнього вигляду, структури, подовжити термін їх зберігання тощо. Це зменшило інтерес до використання натуральних джерел вітамінів, барвників, ароматизаторів, інших цінних біокомпонентів рослинної сировини. І, як наслідок, – негативно вплинуло на стан здоров'я споживачів.

Сьогодні, із утвердженням у провідних країнах світу концепції здорового харчування (така тенденція зароджується і в Україні), знову зростає кількість теоретичних та практичних досліджень, присвячених вивченню рослинних матеріалів, у тому числі дикорослих, з метою їх застосування у різних галузях харчової промисловості. Дикоросла сировина є особливо привабливим об'єктом досліджень, зважаючи на її здатність накопичувати в процесах синтезу значно більші концентрації біологічно активних речовин, ніж це властиво їхнім культурним аналогам.

Багаторічні дослідження, виконані на кафедрі технології оздоровчих продуктів Національного університету харчових технологій, показують перспективність використання дикорослих ягід у виробництві харчових продуктів, свіжозаморожених напівфабрикатів, дієтичних добавок до їжі тощо. Сьогодні можна з упевненістю сказати, що виробництво вітамінних препаратів з природної сировини, завдяки їхній комплексності і високій біологічній активності, складає альтернативу виробництву синтетичних вітамінів, і ця тенденція постійно зростатиме, зважаючи на поглиблення культури харчування населення.

Отримані результати експериментальних досліджень та літературні дані свідчать про те, що плоди дикорослих та малопоширених у культурі видів є багатим джерелом вітамінів, пектинових речовин, вуглеводів, органічних кислот, мінеральних речовин та інших сполук. Цінність диких ягід як лікарської та харчової сировини визначається комплексом біологічно активних речовин, зокрема значним кількісним складом поліфенольних сполук та аскорбінової кислоти, які є синергістами як на рівні функціонування організму людини, так і у складі харчових продуктів. Тому консервовані плодово-ягідні композиції і вироби на їхній основі

відзначаються високими якостями, дозволяють розширити сферу виробництва та використання оздоровчої продукції і забезпечення нею населення України впродовж року.

У наш час безумовною є аксіома: **«Наукова ідея – найважливіший елемент інноваційного бізнесу»**. В умовах ринкової економіки саме наукова ідея є рушійною силою розвитку і прогресу будь-якого виробництва, в тому числі харчового. Інновації, які ґрунтуються на впровадженні перспективних технологічних процесів, нерозривно пов'язують науку та виробництво, і надають бізнесові необхідного запасу міцності.

Тому проведення комплексних наукових досліджень, що поглиблюють знання про сільськогосподарську сировину, отримані з неї харчові продукти та їх основні нутрієнти; розроблення нових харчових продуктів; методи оцінки їхньої безпеки, впливу на організм людини та ефективності застосування є важливими науковими напрямками, у яких кожен молодий фахівець може знайти своє місце. Великі сподівання, які наше суспільство покладає на продукцію нових харчових технологій, можуть справдитись лише тоді, коли їх здійснюватимуть *фахівці нового типу – однаково обізнані як і з особливостями виробництва таких продуктів, так і з медико-біологічними принципами їх створення.*

Вирішення пріоритетного на сьогодні для України завдання – збереження і підтримання на належному рівні стану здоров'я населення, подовження тривалості життя і активного творчого довголіття – безпосередньо пов'язано із розробленням, виробництвом та використанням нового покоління харчових продуктів – функціональних, оздоровчих, профілактичних, спеціальних тощо. А основним джерелом натуральних біологічно активних речовин для них, безумовно, служить плодово-ягідна сировина.

Пітер Друкер, американський фахівець із менеджменту, ще в 1909 р. писав: «Щоб мати майбутнє, треба бути готовим зробити щось нове». І якщо інновації – це нововведення, то кожен, хто причетний до них, є новатором. Саме таким новаторам випаде честь писати і для себе, і для споживачів своєї унікальної харчової продукції історію здоров'я, історію довголіття. **І це буде найвищою філософією життя і вінцем діяльності як виробників сільськогосподарської сировини, так і фахівців із її переробки.**

ПЕРЕРОБКА МАЛОПОШИРЕНИХ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР НА ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ

Проблемою сьогодення є створення наукоємних технологій щодо отримання продукції харчування з максимальним збереженням біологічного складу рослинної сировини і, зокрема, фруктів, ягід, овочів, лікарських рослин тощо. Останні відіграють надзвичайно важливу роль в харчуванні людини. Відомо, що раціональне харчування вимагає їх достатньої кількості та різноманітного асортименту в щоденному добовому раціоні. Значення цих продуктів зростає для дітей, осіб похилого віку, вагітних та годуючих мам.

Особливе місце малопоширені культури посідають в лікувальному харчуванні. Вони є незамінним джерелом вітамінів, мінеральних речовин, які легко засвоюються та яким притаманна лікувальна і профілактична дія. Мінеральні солі переважно лужних валентностей позитивно впливають на нормалізацію кислотно-лужного балансу в організмі людини. Це має надзвичайно велике значення при стресових станах організму та лікуванні різних захворювань.

Культури, з плодами якими працює підрозділ переробки – це: обліпіха, агрус, чорниця, кизил, глід, хеномелес, жимолость, порічки білі і червоні, калина, журавлина, горобина чорноплідна, горобина червона, шовковиця, бузина, горіх.

Багаторічний досвід роботи дозволив розробити рецептури та спільно з технологами створити функціональні продукти «здоров'я», зокрема, безалкогольні напої, наприклад: безалкогольний фруктовий негазований напій «Черкаський», виготовлений на основі натуральних яблучного та обліпихового соків, цукрового сиропу, питної води.

Вперше пропонуються виключно натуральні, неперевершені за біологічно цінними і цілющими властивостями, старовинні рецепти Українського узвару з семи плодових культур (вишні, сливи, смородини, шипшини, глоду та ін.) – «Узвар цілющий» і «Узвар цілющий медовий» та ін. Соки прямого віджиму «Найсік», розроблені спільно з агропромисловою компанією «Маїс» – визнані найкращими в Україні. Збагачені високим вмістом вітамінів, амінокислот, мінеральних речовин, натуральних цукрів і органічних кислот. В їх складі нічого штучного (ні води, ні цукрів та кислот,

ні барвників, ні ароматизаторів, ні консервантів та смакових добавок) немає, а лише натуральні компоненти із використаної сировини. Це, зокрема:

- Сік прямого віджиму яблучний;
- Сік прямого віджиму яблучно-морквяний;
- Сік прямого віджиму яблучно-гарбузовий;
- Сік прямого віджиму яблучно-буряковий;
- Сік прямого віджиму яблучно-гарбузово-морквяний;
- Сік прямого віджиму типу «Мультивітамін» яблучно-гарбузово-морквяно-буряковий.

Консервна продукція – «Пюре для дитячого харчування», розроблена спільно з Уманським національним університетом садівництва (співробітниками кафедри зберігання і переробки плодів та овочів на чолі з завідувачем доктором с.-г. наук А.Ю. Токар). Ця продукція забезпечує добову норму необхідних амінокислот, мікроелементів, вітамінів, органічних кислот, пектинових речовин, кальцію, цинку, міді, марганцю, магнію, фосфору та натрію дітям у віці 6-12 місяців.

Таким чином, розроблені рецептури колективу авторів Інституту садівництва НААН плодово-ягідних функціональних напоїв мають високу харчову цінність, містять цілу низку розчинних речовин (білки, амінокислоти, органічні кислоти, вітаміни, мінеральні солі, пектинові, ароматичні та ін.) та призначені, як для загального споживання (круг споживачів не обмежується), так і дитячого й дієтичного харчування.

УДК 634.17

МЕЖЕНСЬКА Л.О.

кандидат біол. наук, доцент,

МЕЖЕНСЬКИЙ В.М.

доктор с.-г. наук, ст. наук. спів., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

mela57@ukr.net

СОРТИ І ДОБІРНІ ФОРМИ ГЛОДУ ДЛЯ ПЛОДІВНИЦТВА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Рід *Crataegus* L. (Глід) є одним з найбільших родів підтриби *Malinae* (раніше підродина *Maloideae*) родини *Rosaceae*. У Північній півкулі трапляється близько 250 видів, які мають значення як декоративні рослини. Деякі види використовуються в медицині. Плоди є кормом тваринам і птахам. Великоплідні види глодів є перспективною садовою культурою.

Аналітичною селекцією серед сіянців північноамериканських видів нами дібрано *C. submollis* var. *arnoldiana* 'Збігнев', *C. punctata* 'Людмил', *C. pennsylvanica* 'Шаміль', які у 2001 р. занесено до Державного реєстру

сортів рослин України. Ці сорти є першими в світі зареєстрованими плодовими сортами північноамериканських видів секції *Coccineae*.

У наступні роки ми дібрали ще низку перспективних форм, зокрема *C. azarolus* var. *pontica* 'Понтій', *C. chlorocarpa* 'Мармеладний', *C. meyeri* 'Всеволод', *C. ×nikitini* 'Нікіта', *C. orientalis* 'Марк' і 'Віктор', *C. pinnatifida* 'Донецькі Зірочки', *C. pinnatifida* var. *major* 'Мао Мао', 'Редфлеш Мао', 'Китайський 2', *C. pojarkovae* 'Злат', *C. ×tournefortii* 'Ескі Кири́м', *C. rhipidophylla* 'Лубенський'.

Частина сортів має універсальне використання, тобто придатні для споживання в свіжому вигляді на десерт та переробки в харчосмаковій і фармакологічній промисловості. Це 'Збігнев', 'Нікіта' і 'Шаміль' (табл.).

Табл.

Напрямки використання плодів сортів і добірних форм видів глоду

Сорт	Споживання на десерт	На переробку	Як фармсировина
Віктор	+	+	
Всеволод		+	+
Донецькі Зірочки			+
Ескі Кири́м		+	+
Збігнев	+	+	+
Злат	+	+	
Лубенський			+
Людмил		+	
Мао Мао		+	+
Марк	+	+	
Мармеладний		+	
Нікіта	+	+	+
Понтій	+	+	
Редфлеш Мао		+	+
Шаміль	+	+	+

Практично усі сорти придатні для виготовлення продуктів переробки за виключенням дрібноплодих сортів 'Донецькі Зірочки' та 'Лубенський', що мають низький уміст м'якуша. Більшість сортів, за виключенням світло забарвлених, можуть слугувати сировиною для виготовлення фармацевтичних препаратів з плодів. Якщо лікарською сировиною є квітки та листки, то всі сорти придатні для цього. Частина видів, до яких належать вищевказані сорти, включена до національної фармакопеї, інші застосовуються в медичній практиці інших країн.

ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ ОЖИНИ ТА ЇЇ ПЕРСПЕКТИВНІ СОРТИ

Ожина належить до родини розоцвітих (*Rosaceae*), до роду *Rubus*, до підроду ожини *Eubatus*. Підрид налічує понад 200 видів, які зустрічаються в Азії, Європі та Америці. Потенційна врожайність ожини і її гібридів в 3-4 рази вище малини, а за своїми біохімічними властивостями вона не тільки не поступається малині, а за деякими біологічно активними речовини перевершує її. Ягоди ожини досить приємні на смак і мають цілющі властивості. Як лікарську сировину використовують плоди, листки, суцвіття, пагони, коріння. Застосовують при запаленні нирок, печінки, діабеті, дизентерії, неврозгах, гастритах, шлункових і кишкових кровотечах, екземі, пневмонії, гіпертонії, атеросклерозі, як ранозагоювальний, загальнозміцнюючий, заспокійливий засіб. Ще в XII столітті у Франції ожина вже використовувалася як ефективний гемостатичний засіб. «Ожина багата по-особливому, в ній є компоненти, які мають антиоксидантні властивості, які можуть запобігати раку», – заявив Гарі Стонер, автор досліджень, професор охорони здоров'я університету штату Огайо.

Цілющі властивості ягід ожини обумовлені унікальним біохімічним складом. Вони містять 9,3-24,3 % сухих речовин, серед них: 5,1-13 % загальних цукрів (глюкоза, фруктоза), 0,5-1,5 % органічних кислот (яблучна, лимонна, саліцилова, винна та ін.), до 1,8 % пектинових речовин, клітковини від 2 до 4 %, вітаміни групи Р, В, Е, С, каротин, дубильні речовини, солі калію, марганцю, міді, з мінеральних елементів калій, натрій, кальцій, магній, фосфор, залізо та ін. Ожина і її гібриди – ціла аптека цілющих речовин для організму людини. На відміну від малини, ягоди ожини містять велику різноманітність органічних кислот, Р-активних речовин та широкий спектр мікроелементів. Плоди мають хорошу транспортабельність і мають тривалий період зберігання за низької температури.

Плоди ожини мають тонкий своєрідний смак і аромат, в них дуже гармонійно поєднуються цукор і кислоти. Вони дають високоякісні продукти переробки: джеми і желе, мармелад, соки і екстракти, вино і напої. Чудово підходять для швидкої заморозки і отримання харчової фарби.

Незважаючи на безперечні переваги ожини, в Україні все ще немає промислових насаджень цієї цінної культури. Ожина і її гібриди не набули поширення у фермерів і в присадибному садівництві, оскільки відсутня сучасна інформація, досвід вирощування. Практично у всіх сільгоспвиробників сприйняття ожини асоціюється тільки з її численними дикими формами: ожини сизої (*R. caesius* L.), анатолійської (*R. anatolicus*

Focke), щетинистої (*R. hirtus* Waldst et Kit) і ін., які у великій кількості зустрічаються у природних умовах (Ярмилка, 2016).

Ожина – напівчагарник зі сланкими пагонами (росяніка), або прямостоячими (куманіка). Підземна частина ожини багаторічна, складається з кореневищ. Коренева система розташовується в ґрунті глибше, ніж у малини, тому ожина більш посухостійка. Куманіка здатна утворювати кореневі пагони, тоді як росяніка їх не формує. Наземна частина ожини дворічна, в перший рік вона нарощує вегетативну масу, а на другий плодоносить і засихає.

Здатність кореневищ давати пагони заміщення у прямостоячих різновидів, і різновидів, які стеляться в ожини чітко виражена. Пагони ожини (за винятком окремих сортів) покриті жорсткими шипами. Листки з трьома, п'ятьма або сімома листочками. Цвіте ожина набагато пізніше малини, що повністю виключає пошкодження квіток весняними заморозками.

Плоди в ожини – збірна кістянка, умовно названа ягодою. Окремі кістянки скріплюються між собою і з плодоложем. На відміну від малини, кістянка ожини не відділяється від м'якого білого розрослого плодоложа. Форма ягід залежить від виду і сорту, буває круглою і конусоподібною. Забарвлення ягід чорне, пурпурове, червоне, темно-фіолетове, жовте і навіть біле (Бербанк; Меженський).

Перші культурні сорти ожини з'явилися в США в середині XIX століття, і в даний час ця країна є світовим лідером з селекції ожини. В цей час там вже введені в культуру не менше 30 промислових сортів. На відміну від диких видів, ці сорти можуть плодоносити в ранні терміни, причому період плодоношення розтягується на тривалий час.

Культура ожина споріднена з культурою малина, обидві відносяться до родини Розоцвітих. Рід Ожина налічує понад 200 видів, поширених в Північній Америці і Євразії. Багато дикорослих видів перспективні для культури, оскільки формують крупні смачні плоди, які не поступаються за біохімічними показниками культурним сортам. Проте, між ожиною і малиною існують певні генетичні відмінності: у них різна кількість хромосом в ядрах клітин. Малина – диплоїд ($2n = 14$), а ожина – поліплоїд. Більшість європейських культурних форм ожини є тетраплоїдом, тому ожина генетично більш різноманітніша і урожайніша, ніж малина (Ярмилка, 2016).

Головна відмінність ожини від інших чагарникових ягідників полягає в тому, що наземні пагони її ніколи не бувають старше дворічного віку. У перший рік пагін росте в довжину і товщину. У різновидностей куманік однорічний пагін до осені не має розгалужень. Однак, якщо їх прищипнути або обрізати під час росту, то можна викликати появу бічних пагонів, що іноді роблять для формування стійкого куща. Після плодоношення верхівка пагонів з бічними відгалуженнями відмирає.

Перспективними високоякісними і високопродуктивними сортами ожини в умовах Лісостепу України із зрощенням є: Блек Сатін, Чачанська Безтерна, Лох Тей, Астеріна, Чів Джозеф, Карак Блек Дерроу, Орегон

Торнлес, Смуттем, Торнфрі та ін.; крупноплідні: Дероу, Смуттем, Техас, Торнфрі, Карака Блек, Тріпл Кровн, Кіова, Чачанська Бестрна, Астеріна.

Комплексно стійким до збудників хвороб і шкідників є сорт Торнфрі, Кітатіні, Ловетс Бест (рекомендуємо їх для органічного садівництва).

Зимостійкими є: Кітатіні, Команч, Чачанська Безтерна, Ловетс Бест, Флінт; посухо- і жаростійкі сорти: Команч, Орегон Торнлес.

Ранньостиглі: Дероу, Ізобільная, Блек Бат Блекбері, Карака Блек, Лох Тей, Команч, Максвелл Ерлі, Рейвен, Техас; пізньостиглі: Смуттем, Сільвон, Торнфрі, Ері.

З високим вмістом в плодах сухих речовин: Смуттем, Сільвон, Торнфрі, Ері, Орегон Торнлес; аскорбінової кислоти: Гімалай, Дероу, Рейвен, Блек Бат Блекбері; пектинових речовин: Команч, Смуттем, Сільвон, Торнфрі, Ері.

На жаль, така цінна за біохімічним складом ягідна культура, як ожина, не займає поки що гідне місце в промисловому виробництві ягід. У нас в країні лише деякі садівники-любители вирощують її на своїх ділянках, її сортовий набір дуже обмежений, що пояснюється відсутністю вітчизняних сортів і великим дефіцитом посадкового матеріалу кращих сортів закордонної селекції. Проте, професійні виробники саджанців все частіше звертають на цю культуру свою увагу і, долаючи всі труднощі придбання за кордоном садового матеріалу, вже розпочали виробництво цінних саджанців. Тому, в найближчі роки ожину, як досить перспективну культуру в Україні, чекає велике промислове майбутнє.

УДК 631.153.7:664.66:664.64-028.76

ЄВЧУК Я.В.

кандидат техн. наук, доцент
кафедра технології зберігання і переробки зерна
Уманський національний університет садівництва
вул. Інститутська, 1, Умань, Черкаська обл., 20300,
yana_yevchuk@ukr.net

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИГОТОВЛЕННЯ ХЛІБА З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКУ ІЗ ПЛОДІВ ШИПШИНИ

Нині широкого розповсюдження набуває тенденція до збагачення продуктів харчування різноманітними біологічно активними речовинами рослинного походження. Плоди шипшини містять у своєму складі вітаміни Р, К, Е, аскорбінову кислоту, каротиноїди, катехіни, флавоноїди, ефірні олії, цукри, кальцій, залізо, марганець, фосфор, магній, каротин, лінолеву та ліноленову кислоти.

Включення продуктів переробки шипшини до рецептури харчових продуктів дозволяє коректувати їх склад та забезпечувати функціональні і

профілактичні властивості. З урахуванням актуальності створення таких продуктів харчування і обмеження асортименту хлібобулочних виробів функціонального призначення, метою досліджень було розроблення технології виготовлення хліба із борошна пшеничного вищого сорту з використанням порошку із плодів шипшини.

В дослідженнях використовували борошно пшеничне вищого сорту, цукор-пісок, сіль кухонну, дріжджі хлібопекарські пресовані, порошок із плодів шипшини і воду питну. Дослідження проводили на кафедрі технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. В ході проведення досліджень використовували методи, за якими визначали структурно-механічні властивості, фізико-хімічні та органолептичні показники якості хліба. Порошок шипшини в сухому вигляді вносили при замісі тіста в кількості 3,5 і 7 % від маси борошна. Тісто готували опарним способом. Контроль – проби хліба пшеничного без добавок. Встановлено, що зі збільшенням кількості порошоків із плодів шипшини вологість виробів дещо знижується. Це, вочевидь, пов'язано наявністю в добавці харчових волокон, які зв'язують вологу в процесі випікання хліба.

Кислотність м'якушки дослідних зразків відповідає вимогам стандарту, проте, незначне її підвищення можна пояснити наявністю власних кислот у порошок, а також наявністю в його складі цукрів, що прискорюють процеси бродіння та кислотонакопичення в тісті. Встановлено, що при додаванні 5 % порошку із плодів шипшини сприяє збільшенню питомого об'єму хліба на 13,9 %, порівняно з контролем. Це відбувається внаслідок зміцнення структури клейковини та збільшення газотримувальної здатності.

Результати порівняльного аналізу органолептичних показників свідчать про те, що вироби із додаванням 5 % порошку із плодів шипшини мають кращу якість, порівняно з контролем. У дослідних зразках, завдяки додатковому внесенню з порошком шипшини цукрів, вітамінів, біофлавоноїдів та мінеральних речовин до кінця бродіння тіста та на початку випікання – кількість цукрів залишається вищою ніж у контролі, що сприяє посиленню забарвлення кірки. При цьому покращуються смак і аромат хліба.

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що заміна борошна пшеничного вищого сорту порошком із плодів шипшини в кількості 5 % від маси борошна сприяє підвищенню якості хліба за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Додавання порошку із плодів шипшини до рецептури хліба із борошна пшеничного дозволяє підвищити вміст незасвоєваних вуглеводів (клітковини і пектинових речовин) у готовому продукті. Так, кількість клітковини становила 0,6 %, що в 7,3 рази вище ніж у контролі. Кількість пектинових речовин була на рівні 0,5 %, аскорбінової кислоти – 30,0 мг/100 г та каротину – 2,4 мг/100 г. Встановлено, що споживання 100 г цього продукту задовольняє середньодобову потребу в аскорбіновій кислоті та каротині на 42,3 і 50,0 %, відповідно. Біологічно активні речовини, які

входять до складу плодів шипшини, забезпечують не лише підвищення харчової цінності хліба, а й сприяють покращенню його функціональних властивостей.

УДК 631.563:894

ПОСТОЛЕНКО Є.П.

кандидат с.-г. наук,

зав. відділу захисту рослин та аналітичних вимірювань

Дослідна станція помології ім. Л.П. Симиренка ІС НААН України

вул. Симиренка, 9, с. Мліїв-1, Городищенський р-н, Черкаська обл., 19512

evgen780@ukr.net

ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ КИЗИЛУ (*CORNUS MAS. L.*)

Кизил звичайний (*Cornus mas L.*) – європейський вид, єдиний їстівний із багатьох інших видів кизилу, який культивують у нашій державі. Кизил – малопоширена культура, яка нічим не поступається за смаковими властивостями, а за біохімічним складом навіть переважає переважну кількість плодово-ягідних культур.

Наявність в його плодах пектинових речовин, легкозасвоюваних глюкози і фруктози, органічних кислот, поліфенольних сполук, аскорбінової кислоти, інших вітамінів, мінеральних солей зумовлюють харчові, лікувальні, антиоксидантні властивості та сприяють зміцненню організму людини. Однак термін зберігання кизилу обмежений (за температури 0-1°C – 7 діб). Одним із шляхів подовження терміну зберігання плодів є заморожування та низькотемпературне зберігання.

Заморожування – один з найбільш прогресивних способів зберігання соковитої рослинної сировини, а зарубіжні технології передбачають консервування харчових продуктів саме цим способом. У США і країнах Західної Європи в замороженому вигляді зберігається 80% плодовоовочевої продукції. В Україні виробництво та ринок заморожених плодів та ягід з кожним роком поступово зростає. Завдяки цьому способу зберігання можливо розширити асортимент продукції, підвищити її якість, а також подовжити сезон консервування, що забезпечить споживання плодів упродовж року. Саме в заморожених плодах вміст біологічно активних речовин становить 40-65 %, в той час, як за загальноприйнятої пастеризації та стерилізації їх вміст складає до 30 % від вмісту у свіжих плодах. Під час заморожування зупиняються процеси життєдіяльності в клітинах рослин, в результаті чого значно подовжується термін зберігання плодів, зменшуються природні втрати їх маси.

В Дослідній станції помології ім. Л.П. Симиренка Інституту садівництва НААН України проводяться дослідження з вивченням збереження якості

заморожених плодів кизилу, залежно від способу заморожування та тривалості зберігання. Експериментальні дослідження із замороженими плодами кизилу проводились відповідно до «Методичних указівок з проведення досліджень з швидкозамороженими плодами, ягодами і овочами» (1989) та «Технологічної інструкції по виробництву швидкозаморожених плодів і ягід» (1982) за температури мінус $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$, низькотемпературне зберігання – мінус $18 \pm 1^{\circ}\text{C}$. Підготовка плодів до заморожування включала: сортування, миття проточною водою, інспектування та видалення вологи з поверхні плодів. Підготовлені плоди заморожували в повітряному середовищі та в цукрових сиропх 20 та 40 %-ої концентрації. Оцінку якості плодів кизилу проводили в динаміці – до заморожування, після заморожування, після трьох та шести місяців зберігання.

За результатами досліджень встановлено, що втрата маси та вологоутримуюча здатність замороженого кизилу в повітряному середовищі залежали від особливостей сорту та тривалості зберігання. Під час заморожування плодів у повітряному середовищі втрати їхньої маси складали: 0,9 % – сорт Михайлівський, 2,4 % – сорт Лук'янівський. Зі збільшенням тривалості зберігання зростали втрати маси плодів. Після трьох місяців зберігання вони становили – 3,6 % (сорт Михайлівський), 5,9 % (сорт Лук'янівський), а шести місяців, відповідно – 6,3 та 9,4 %.

Після дефростації замороженої продукції втрата соку у плодах сорту Михайлівський за середніми даними була в 2,3 рази нижча, ніж у плодах сорту Лук'янівський. Після трьох місяців їхнього зберігання показник зріс до 1,90 та 3,21 %, а до кінця шестимісячного зберігання, відповідно – до 2,34 та 4,47 %.

Слід відзначити, що збереженість цукрів у плодах кизилу після шестимісячного зберігання найвища за заморожування у цукрових сиропх 40 %-ої концентрації. Збереженість аскорбінової кислоти та антоціанів у плодах, заморожених у сиропх, після шестимісячного зберігання виявилась відповідно в 1,3-1,5 та 1,5-1,9 рази вищою, порівняно з повітряним середовищем.

За зовнішнім виглядом, забарвленням, ароматом, консистенцією та смаком, відповідно, за загальною органолептичною оцінкою плоди кизилу сортів Михайлівський, Лук'янівський, заморожені різними способами, не істотно поступались за цими показниками свіжим плодам після шестимісячного зберігання.

Таким чином, плоди обох досліджуваних сортів є відмінною сировиною для заморожування, враховуючи високу хіміко-технологічну оцінку на придатність до заморожування та зберігання за низьких температур.

ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ ОБЛІПИХИ У ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Однією з актуальних проблем у харчовій та переробній промисловості є створення харчових продуктів з функціональними властивостями, продуктів підвищеної харчової цінності. В останні роки виробництво і споживання функціональних напоїв стало одним з пріоритетних напрямів для корекції дефіциту багатьох мікронутрієнтів, які є наслідком несприятливої екологічної ситуації, повсякденних стресів, фізичного та розумового навантаження (Кучинська, 2013).

Одним із елементів здорового способу життя людини є виключення або зниження вживання міцних алкогольних напоїв. Здорові тенденції у виробництві напоїв полягають у малій кількості цукру або калорій, а також значному вмісті натуральних інгредієнтів з високою біологічною активністю. Актуальним завданням харчової промисловості є технологія безалкогольних напоїв, а також сировина, яка використовується для їх виробництва. Асортимент напоїв, останнім часом, значно розширений за рахунок використання для їх виробництва компонентів-напівфабрикатів. Урізноманітнення денного раціону низькокалорійними продуктами харчування з високим вмістом біологічно активних речовин можливе за рахунок напоїв, виготовлених з додаванням концентрованих екстрактів зернових культур, лікувальних трав та плодово-ягідної сировини (Капліна, Миронов, 2014).

Згідно з сучасних правил продовольчого ринку, напої повинні не лише втамовувати спрагу (виконувати свою основну функцію), але й бути корисними для здоров'я. За останні 10 років споживання напоїв на душу населення в Європі зросло на 53 % і становить 120 літрів на рік. За цей же період споживання збагачених або функціональних напоїв зросло більш, ніж на 100 % (Капрельянци, 2003). Категорія функціональних напоїв зростає дуже динамічно. На сьогодні розробка нових технологій, що спрямовані підвищити якість безалкогольних напоїв, збільшити вміст в них БАР, зменшити затрати на їх виробництво, підвищити терміни їх зберігання,

Дедалі більше українських виробників напоїв випускають продукцію на натуральній основі та з додаванням соків та екстрактів (аронії, бузини, журавлини, чорниць та ін.). Полівітамінною сировиною є плоди обліпихи, використання яких у виробництві функціональних продуктів має не аби який інтерес. За набором вітамінів обліпиха крушиновидна не знає собі рівних. В її ягодах вітамінів групи В в 6 разів більше, ніж в чорній смородині, і в 15 разів

більше, ніж в апельсинах. В обліпісі містяться вітаміни B₂, B₆, B₁₂, K, F, P, фолієва кислота, каротиноїди, аскорбінова кислота. Крім того, в плодах зосереджено до 8-9 % жирної олії, до складу якої входять гліцериди олеїнової кислоти (близько 10 %), стеаринової кислоти (близько 10 %), лінолевої і пальмітинової кислоти (близько 6 %), різні цукри (від 3 до 7 %), органічні кислоти (2,6...3,2 %), дубильні речовини, інозит, фітостерини, холін, бетаїн.

З метою розробки рецептури функціональних напоїв, як компоненти напоїв використовували: воду, екстракт обліпихи, екстракт стевії та лимонну кислоту. Саме екстракт обліпихи, містячи вітаміни E та C, проявляє сильні антиоксидантні властивості.

У роботі використовували експериментальні фізико-хімічні, органолептичні, спектрофотометричні методи контролю якості напою. У лабораторних умовах за класичною технологією нами одержано три види зразків безалкогольного напою з обліпихою, для яких було проведено органолептичний аналіз. У табл. 1, 2 наведено підбір компонентів та охарактеризовано органолептичні показники напоїв.

Табл. 1

Підбір компонентів на приготування 1000см³ напою

№ зразка	Компонент та його кількість			
	Екстракт обліпихи, г	Екстракт стевії, г	Лимонна кислота, г	Вода, см ³
1	85	0,68	1,4	решта
2	95	0,68	1,4	
3	105	0,68	1,4	

Табл. 2

Органолептичні показники напоїв

№ зразка	Органолептичні показники		
	Смак	Аромат	Колір
1	Обліпихи, через міру відчутна кислота, ненасичений	Запах обліпиховий, слабкий, приємний	Світлий з ледь помітним жовтим відтінком, з легким помутнінням
2	Насичений, гармонійний, кислувато-солодкий, обліпиховий з цитрусовим присмаком	Середньої інтенсивності з ароматом обліпихи і тонами цитрусових, притаманний використаній сировині	Світлий, ненасичений, жовтуватий, замутнений
3	Насичений, кислуватий, своєрідний обліпиховий, неприємний, після смаку відчувається терпкість	Інтенсивний обліпиховий, різкий, специфічний, занадто виражений	Світлий, жовтий, замутнений з осадом

З даних таблиць видно, що найкращим за органолептичним аналізом виявився зразок №2. Тому, в результаті розробки рецептури було обрано саме цей зразок, вміст екстракту обліпихи в якому становив 95 г. В результаті проведеного біохімічного аналізу одержано фізико-хімічну характеристику напою, результати якого наведено у таблиці 3.

В результаті проведення порівняльної характеристики органолептичних та фізико-хімічних показників безалкогольного напою та співставлення даних з вимогами чинної нормативної документації можна зробити висновок, що одержаний обліпиховий напій за розробленої нами рецептури відповідає встановленим вимогам за усіма досліджуваними показники.

Табл. 3

Фізико-хімічні показники безалкогольного напою з обліпихою

Назва показника	Значення	Норма згідно з ДСТУ 4069
Масова частка сухих речовин, %	6,0	1,2-15,0
Кислотність, см ³ розчину гідроксиду натрію концентрацією 1,0 моль/дм ³ на 100 см ³	12	1,0-15,0
Масова частка спирту, %, не більше	0,8	1,2
Вміст вітаміну С, мг/100см ³	11,5	-

Таким чином, під час виробництва безалкогольних напоїв слід ретельно дотримуватись технології та проводити аналіз доцільності використання певних компонентів, тому, у нашій роботі підібрано екстракт обліпихи, який містить у своєму складі цінний вітамінний та мінеральний комплекс. Розроблена рецептура може бути корисною в технологічному процесі виробництва функціональних напоїв на основі екстрактів плодів.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ДОСЯГНЕННЯ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНІ НАПРЯМИ
ВИРОЩУВАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ
ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ КУЛЬТУР ТА ПЕРЕРОБКИ ЇХ СИРОВИНИ»

Матеріали першої Всеукраїнської
науково-практичної конференції

Загальна та наукова редакція Т.З. Москалець
За зміст доповідей та достовірність інформації
відповідальність несуть автори

Підписано до друку 15.02.2019. Формат 60х84 1/16.
Друк лазерний. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. арк. 6,25. Тираж 100 прим.

ТОВ «Центр учбової літератури»
вул. Лаврська, 20 м. Київ

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 2458 від 30.03.2006 р.