

МОСКАЛЕЦЬ В.В.¹, МОСКАЛЕЦЬ Т.З.¹, ГРИНИК І.В.¹, ОВЕЗМИРАДОВА О.Б.²,
НЕВМЕРЖИЦЬКА О.М.²

¹Інститут садівництва НААН

вул. Садова, 23, Новосілки, Київ, 03027, Україна

E-mail: moskalets7819@i.ua, shunyascience@ukr.net

²Поліський національний університет,

Старий бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

E-mail: bloglistnet@gmail.com

ФОРМУВАННЯ КОЛЕКЦІЇ ГЕНОФОНДУ ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ (*HIPPORHAE RHAMNOIDES* L.)

Наведено науково-практичні результати щодо формування і вивчення робочої колекції генофонду обліпики крушиноподібної Інституту садівництва НААН. Проведено порівняльну оцінку робочої колекції обліпики за морфологічними ознаками, біологічними властивостями рослин та біохімічними показниками плодів. Охарактеризовано перспективні зразки генофонду рослин обліпики крушиноподібної за врожайністю плодів, порівняно з кращими сортами. Ґрунтуючись на попередніх даних, отриманих у 2012–2016 років, додаткові дослідження, проведені в Інституті садівництва НААН упродовж 2017–2019 років, дозволили диференціювати новий генетичний матеріал обліпики за комплексом господарсько-цінних ознак та рівнем їх прояву й виділити три основні групи жіночих форм за морфологічними ознаками, біологічними властивостями рослин та біохімічними показниками плодів та виокремити найбільш перспективні чоловічі форми за життєздатністю пилку, які становлять господарську і селекційну цінність та є важливими для реалізації пріоритетних напрямів селекції та генетики по цій культурі.

Ключові слова: обліпики крушиноподібна, генотип, господарсько-цінні ознак, рівні їх прояву, робоча колекція.

ВСТУП

Реалізація державної програми з інтродукції, збереження та мобілізації генетичних ресурсів рослин, яка є пріоритетною і в багатьох інших країнах світу, сприятиме поповненню вітчизняного генофонду рослин як основного джерела контрольованого розширення біорізноманіття та підвищенню ефективності селекційно-генетичного процесу [1]. У результаті це дозволить підвищити темпи зі зменшення екологічних ризиків у довкіллі, подолати проблеми продовольчого характеру, підвищити споживчі якості харчових продуктів, а, як результат, здоров'я і добробту населення.

Обліпики крушиноподібна — одна з багатьох малопоширених у культурі рослин, яка здатна зайняти чільне місце в структурі плодового саду в різних фізико-географічних зонах України як джерело важливих харчових цінностей для виготовлення продукції харчового, фармацевтичного призначення [2–5]. Здобутки вітчизняних і іноземних учених з виявлення й створення джерел цінних господарських ознак дають змогу сформувати різні за призначенням колекції та реалізувати пріоритетні напрями селекції культури обліпики крушиноподібної, що пришвидшить формування сортової гамми, різної за характером використання. Тому збереження і поповнення колекцій генофонду обліпики новим різноманіттям є актуальним.

Метою наших досліджень було формування робочої колекції генофонду обліпики крушиноподібної як джерела реалізації пріоритетних напрямів селекції.

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Наукові дослідження розпочали з вивчення популяцій перелогових земель поліського, полісько-лісостепового (Куликівський, Носівський р-ни Чернігівської обл.) і лісостепового (Білоцерківський, Фастівський, Бориспільський р-ни Київської обл.; Кам'янець-Подільський р-н Хмельницької обл.; Жовківський р-н Львівської обл.) екотопів і добору форм, які характеризуються господарсько-цінними ознаками. Насадження обліпихи обстежували відповідно до методики [6]. Зокрема, вік рослин визначався відповідно з рекомендаціями Н. Т. Койкова [7]. Опис морфологічних ознак проводили за методикою В. Т. Кондратова [8]. Добір перспективних форм проводити у фазу технічної стиглості плодів. Частку маси насіння від маси сирих плодів встановлювали способом роздільного зважування 30–50-ти плодів і насіння з нього [9, 10]. Фенологічні спостереження виконували згідно методики [11] і розпочинали із третього вегетаційного періоду після садіння відзначаючи дати настання таких фенофаз як: початок розпускання бруньок; початок цвітіння; кінець цвітіння і настання технічної стиглості плодів. Обробку фенологічних дат проводили за методикою Г. Н. Зайцева [12]. Паралельно з визначенням сили росту рослин оцінювали форму та щільність крони [13]. З пробних майданчиків були відібрані 5-ти річні клони модельних рослин обліпихи, вивчених упродовж 2012–2016 років і восени 2017 року висаджено на дослідну ділянку Інституту садівництва НААН (ІС) (північний лісостеп України) для подальшого вивчення їх за морфологічними ознаками, біохімічними властивостями, молекулярно-генетичними маркерами, чутливістю до елементів агротехнології вирощування та формування робочої колекції для пріоритетних напрямів селекції. Тип ґрунту ділянки — темно-сірий опідзолений, середньо суглинковий на лесовидному суглинку, який характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу — 2,3 %, азоту, що легко гідролізується — 87,2 мг/кг, рухомого фосфору і обмінного калію — 275 і 248 мг/кг ґрунту, відповідно, рН водн — 6,8. Схема садіння 4,0 × 2,0 м та 4,0 × 1,5 м. Елементи агротехнології вирощування рослин обліпихи застосовували згідно рекомендацій [14]. Біохімічний аналіз плодів, їх перероблення і виготовлення функціональних продуктів виконували в 2017–2018 років згідно «Методики оцінки якості плодово-ягідної продукції» [15]. Оцінку стійкості рослин обліпихи до хвороб проводили згідно з Програмою і методикою [9]. Пошкодження зразків шкідниками оцінювали в динаміці потягом настання основних фаз розвитку рослин обліпихи згідно вказівок [9, 16]. Матеріали польових досліджень були оброблені за Б. О. Доспеховим [17] з використанням пакету прикладних статистичних програм Excel 2007, Statistica 5.5.

У 2016–2017 роках температурний режим повітря та кількість атмосферних опадів мали відхилення від типових умов північного лісостепу. Температура повітря в жовтні та листопаді 2016 року становила 7,1 і 1,8 °С, тому на 0,4 та 0,3 °С була прохолоднішою від середньобагаторічної. За кількістю атмосферних опадів, за обидва місяці, відзначалося їх сумарне перевищення на 50,6 мм. Стійкий перехід середньодобової температури повітря через межу 5 °С у бік зниження, відбувся в другій декаді жовтня, а разом з ним завершився вегетаційний період рослин обліпихи. Зимовий період загалом видався теплим. Середньомісячна температура грудня була –2,1 °С. У січні та лютому — відповідно мінус 4,9 та 2,9 °С. Дефіцит опадів у грудні та січні склав 16,7 та 29,3 мм, а в лютому — 6,0 мм, тому до середніх багаторічних рівнів за зимовий період їх сумарна нестача була на рівні 51 мм. Екстремальних морозів упродовж зимового сезону не відмічалось, мінімальна температура повітря нижче мінус 16,8 °С (8 січня) не опускалась. Сніговий покрив протягом зими був нестійкий і утворюватися він почав з 16 грудня. Найбільша висота снігу відмічалась 3 лютого — до 26 см, а в другій декаді грудня і лютого становила 5–7 см. Сніговий покрив зійшов у третій декаді лютого 2017 року. Ґрунт у більшості часу був талим або слабко промерзлим. Повністю відтанув ґрунт упродовж першої декади березня, що практично на 19 днів раніше, ніж зазвичай. Весна 2017 року була тривалою та помірно теплою і з недостатньою проти середньобагаторічних значень кількістю опадів. Середні

температури повітря в березні на 5,8°C перевищували кліматичну норму. У квітні середня місячна температура склала 9,3°C, що на 1,1°C більше типових.

Переходи середньодобової температури повітря, в бік підвищення, відбулися: через 10 °C — 2 квітня, що на сімнадцять днів раніше, через 15 °C — 23 квітня, що на два дні пізніше звичайного. Літо 2017 року виявилось теплим (середня температура повітря склала 21,1°C, що на 2,8°C вище середньобагаторічного рівня), а атмосферних опадів було відмічено 126,3 мм. Середня температура повітря за червень, липень та серпень місяці була на 2,7; 1,9 та 4,1°C вище типового для зони рівня. Атмосферні опади літнього сезону мали зливовий характер. Так, у червні їхня кількість складала всього 48 мм, що було меншим на 46 мм за середньобагаторічну, а в липні та серпні їх було на 31,5 та 32,8 мм менше середньобагаторічної. Тому лімітуючим фактором для росту та розвитку рослин обліпихи в 2017 році був тривалий літній дефіцит опадів. Протягом осіннього періоду: кінець вересня — листопад сума опадів перевищували середньобагаторічну в 1,5 рази, що сприяло приживленню пересаджених клонів обліпихи.

Весняний період 2018 року розпочався лише з середини третьої декади березня (25.03) і був надзвичайно коротким та теплим, вже з 29 квітня середньодобова температура перевищила 15 °C з високими температурами до 28 – 29 °C. Такі погодні умови сприяли надзвичайно швидкому проходженню фаз органогенезу рослин обліпихи. У перших двох декадах квітня відмічено також 8 днів з температурою вище 15 °C та 12 днів з максимальною температурою вище 20 °C. Це зумовило прискорене розпускання бруньок обліпихи та початку їх цвітіння (28.04 – 30.04). Відбулось майже одночасне цвітіння жіночих і чоловічих форм. Середня температура квітня 12,9 °C перевищила багаторічну на 5 °C, при цьому кількість опадів була в межах 9 мм, що майже в шість разів менше норми. Тричі спостерігалось зниження вологості повітря нижче 20 %, що є ознакою повітряної посухи. Однак вологозапаси в ґрунті після зими були достатніми для забезпечення сталого розвитку рослин обліпихи.

Травень також був надзвичайно теплим з середньою температурою повітря 18,4 °C, що на 3,5 °C, вище за середньобагаторічні рівні. У період найбільш масового квітування рослин обліпихи відмічено максимальну температуру повітря 31,1 °C (5 травня) (кінець цвітіння - 09.05 – 12.05). Кількість опадів становила 30 мм, що на 40 % менше середньобагаторічної, також відмічено зниження вологості повітря. Це зумовило низьку фертильність квіток, осипання зав'язі та низьку врожайність, порівняно з 2016 і 2017 роками.

Літній період був, загалом, доволі сприятливим для рослин. Однак, випадання граду в червні місяці спричинило пошкодження плодів та їх осипання. У червні випало 92,6 мм опадів, що на 20 % вище за норму. Липень також був з дощами (лише 7 днів без опадів), при цьому випало 84,5 мм, що є нормою для цього найбільш дощового місяця. Рясні опади в ці місяці сприяли формуванню врожаю.

Серпень був найтеплішим місяцем літа, середня температура повітря (23,4 °C) перевищила на 4,6 °C середньобагаторічну, а максимальна температура 32,9 °C (15 серпня) — найбільша за вегетаційний період. Опади випадали нерівномірно, їх кількість склала близько третини від норми, що негативно вплинуло на продуктивність рослин обліпихи.

Вересень також був теплим з середньою температурою місяця 16,6 °C, що на 3 °C вище за норму. Такі умови були сприятливими для дозрівання плодів обліпихи (09.09 – 14.09). У третій декаді вересня відбулось похолодання і середня температура знизилась нижче 15 °C. Опадів випало 32,5 мм, що на 15 мм нижче, ніж норма. У цей період ріст пагонів рослин обліпихи закінчився (18.09 – 22.09), що є початком підготовки рослин до зими.

Жовтень також був помірно теплим, хоча і доволі сухим. Середня температура повітря була вище за норму на 3,5 °C, а опадів випало в 1,5 рази менше. Це сприяло зниженню вологи в рослинах та ініціювало опадання листків, яке розпочалось 20 жовтня. Початок листопаду був доволі теплим, однак вже в другій декаді відмічено морози –5

...–9 °С, що призвело до повного опадання листків (12 листопада). Подалі відбувалось поступове зниження температури до –10...–11 °С, що сприяло зневодненню рослин обліпихи і загартуванню їх до дії низьких температур.

Загалом, погодні умови по-різному впливали на стан рослин обліпихи, який багато в чому залежав від своєчасності виконання агротехнічних заходів.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами експедиційних досліджень показано, що серед популяції обліпихи полісько-лісостепового і лісостепового екоотопів переважали зразки віком понад 15 років, на частку яких припадає 80 % всіх рослин. Граничним класом віку є VII, який досягали тільки чоловічі рослини. Жіночі рослини клонів часто випадали з насаджень, у зв'язку з механічними пошкодженнями при заготівлі плодів неорганізованими збирачами. Тому це зумовлювало відбір вихідного матеріалу із зони росту маточної рослини і розміщення в умовах *in situ* в спеціальні шкільки дорощування з періодичним проріджуванням для порівняння зі стандартними сортами, зокрема для жіночих форм — сорт Slovan, який з 2006 року перебував у реєстрі сортів, рекомендованих до поширення в Словаччині, для чоловічих — сорт Pollmix, рекомендованого до поширення в Німеччині, рівень вираження їх ознак додаються (табл. 1).

Таблиця 1. Рівень вираження ознак зразків обліпихи Slovan і Pollmix, які виступали стандартами, середнє за 2017–2018 рр.

Морфологічні ознаки та господарсько-цінні властивості	Рівень вираження ознак	
	Slovan	Pollmix
1	2	3
Рослина: стать	жіноча	чоловіча
Рослина: життєва форма	кущ	кущ
Рослина: сила росту, см	середня (0,7)	середня (0,9)
Рослина: висота, м	3,7	3,7
Рослина: щільність крони	щільна	щільна
Рослина: розміщення гілок	напіввертикальне	напіввертикальне
Рослина: розмір колючок, см	≥ 1	≥ 1,2
Рослина: розташування суцвіть	на дворічних пагонах	на дворічних пагонах
Рослина: однорічний пагін за товщиною, см	середній (d = 1,9)	середній (d = 2,3)
Листок: форма	вужкоеліптична	вужкоеліптична
Листок: розмір пластинки, см	7,8 × 0,7	7,9 × 0,7
Листок: опушення нижнього боку	слабке	слабке
Плід: форма	яйцеподібна	—
Плід: забарвлення шкірки	світло-оранжева	—
Плід: опушення	сильне	—
Плід: довжина плодоніжки, мм	7 (довга)	—
Плід: маса, г	0,4	—
Плід: маса 100 шт., г	42,2	—
Плід: вміст:		
вітаміну С, мг/100 г	51	—
загальних цукрів, % на сиру масу	3,7	—
сухої речовини, % на сиру масу	23,3	—
розчин. сухої речов., % на сиру масу	11,5	—
Титров. орг. кислот, % на сиру масу	4,5	—
каротину, мг/100 г	9,8	—
фенольн сполук, мг/100 г сирової маси	383	—

1	2	3
Плід: смак	кисло-гіркий	—
Плід: дегустаційна оцінка, бал	8	—
Плід: транспортабельність, бал	8	—
Рослина: час цвітіння	середній (I дек. травня)	середній (III дек. квіт.)
Рослина: строк дозрівання	пізній (I дек. вересня)	—
Рослина: зимостійкість, бал	8	7
Рослина: посухостійкість, бал	9	8
Рослина: цикл плодоношення	щорічний	—
Рослина: середня продуктивність на 6-й рік, кг плодів/рослину	10,4	—

Біометричні дослідження і фенологічні спостереження проводили щорічно, а плодоношення кращих корневих нащадків (клонів) обліпихи контролювали на 4 – 5 рік (2015–2016 рр.). Серед генетичного різноманіття були відібрані найкращі, які характеризувалися важливими окремими та комплексом господарсько-цінних ознак та в 2017 році були висаджені в умови *ex situ* (північний лісостеп, Інститут садівництва НААН). Протягом 2017–2019 років вивчені і виокремлені найкращі за господарськими ознаками зразки, проведено і систематизовано способи їх опису, урахувавши походження, морфологічні ознаки, біологічні особливості, біохімічні властивості порівняно зі стандартом.

Для опису жіночих рослин контролювали такі параметри: рослина за статтю (жіноча, чоловіча (рис. 1); життєва форма рослин (кущ, дерево) (рис. 2); сила росту рослин (мала, середня, висока);



Рис. 1. Маточкові (1) та тичинкові (2) квітки дводомних рослин обліпихи

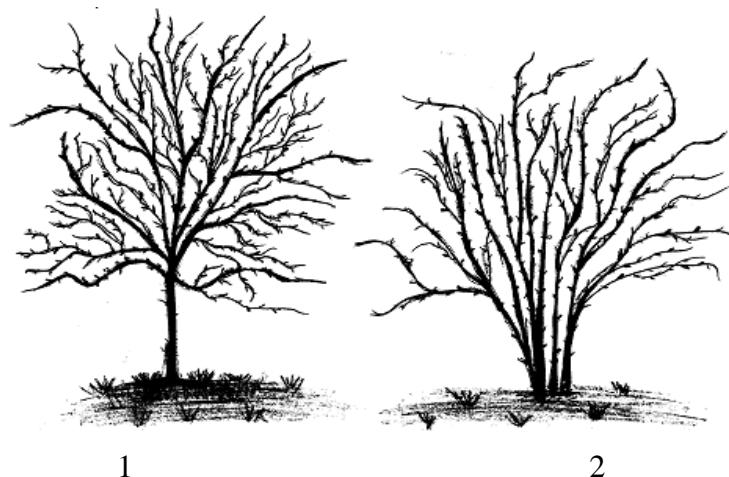


Рис. 2. Життєва форма рослин обліпихи: 1 – дерево; 2 – кущ

висота рослин: дуже низьке — до 2 м; низьке — 2,1 – 2,5; середнє — 2,6 – 3; високе — 3,1 – 3,5; дуже висока — 3,6 – 5 і > м); щільність крони (нешільна, щільна) та форма крони (овальна; округла; плоско округла; розлога); розміщення гілок (арочне, горизонтальне, напіввертикальне, вертикальне); кількість колючок від середньої частини до верхівки (мала, середня, велика, дуже велика); розмір колючок (короткі, довгі); розташування суцвіть (на одно-, дво-, багаторічних пагонах); однорічний пагін за товщиною (тонкий, середній, товстий); форма листкової пластинки (ланцетоподібна; широко-еліптична; вузько ланцетоподібна; еліптична) (рис. 3); розмір листкової пластинки (малий, середній, великий); опушення нижнього боку листкової пластинки (відсутнє, слабке, середнє,



Рис. 3. Форма листків обліпихи: 1 – ланцетоподібна; 2 – широкоеліптична; 3 – вузьколанцетоподібна; 4 – еліптична

сильне); плід за формою (ріпчастий; округлий; овальний; видовжений; широкоовальний; циліндричний; яйцеподібний; оберненояйцеподібний) (рис. 4); забарвлення шкірки плоду (світло жовте, жовте, темно-жовте, оранжеве, темно-оранжеве, червоне); опушення плоду (наявне, відсутнє); плодоніжка плоду за довжиною (коротка, довга); час початку цвітіння (ранній, середній, пізній); маса плоду; вміст у плодах: вітаміну С, цукрів, сухої речовини, сухої розчинної речовини, титрованих органічних кислот, каротину, фенольних сполук, їх смак (солодкий, солодко-кислий, кислий, сильно-кислий та присмаки гіркоти та терпкості); дегустаційна оцінка плодів, транспортабельність плодів; стійкість до несприятливих біотичних чинників, зокрема фузаріозного в'янення, ендомікозу плодів, обліпихової мухи; стійкість до несприятливих абіотичних чинників: морозо- та зимостійкість, посухостійкість; час початку цвітіння (ранній, середній, пізній); час початку достигання плодів (ранній, середньоранній, середній, пізній); цикл плодоношення (щорічно, через рік); вік настання максимального плодоношення (ранній, середній, пізній); урожайність з рослини у віці 6 – 7 років.



Рис. 4. Форма плодів обліпихи: 1 – ріпчаста; 2 – округла; 3 – овальна; 4 – видовжена; 5 – широкоовальна; 6 – циліндрична; 7 – яйцеподібна; 8 – оберненояйцеподібна

Результати фенологічних спостережень свідчать, що, загалом в умовах північного лісостепу початок вегетації обліпихи припадає на III декаду березня — I декаду квітня, поліського — на I декаду квітня. Під час фази бутонізації відмічається набубнявіння і розгортання вегетативних і генеративних бруньок, яке в середньому триває 18 днів. Проте погодні умови квітня 2018 року зумовили проходження окремих етапів органогенезу в

більш стислі строки, зокрема відмічено, що період від початку розвитку бруньок до початку цвітіння тривав всього 14 діб, на 7–8 діб мене, ніж у 2017, 2019 і 2020 років. Дефіцит вологи впродовж наливу плодів призвів до зменшення урожайності і маси плодів, порівняно з 2016 і 2017 років. (табл. 2). З'ясовано, що розвиток бруньок на жіночих рослинах більш сповільнений (на 2–4 дні), порівняно з чоловічими. Для жіночих форм більш складно встановити початок настання бутонізації, у зв'язку з невеликим розміром генеративних бруньок (рис. 5).

Розвиток рилець у квітках значно випереджає ріст оцвітини, на відміну від чоловічих рослин, для яких властива тривала (близько 10–16 днів) стадія бутонізації.

Таблиця 2. Продуктивність зразків обліпихи крушиноподібної за роками

Назва сорту, форми	Продуктивність, кг плодів/рослину і маса 100 плодів, г							
	2016 р.		2017 р.		2018 р.		Середнє за 3 роки	
	прод.	маса	прод.	маса	прод.	маса	прод.	маса
Slovan (стандарт)	11,8	45	10,5	42,5	8,8	39,2	10,4	42,2
Чуйская (кращий сорт)	15,2	68,5	11,9	63,5	9,7	58,6	12,3	63,5
Адаптивна	11,5	41,4	10,8	39,0	9,5	37,6	10,6	39,3
Особлива	9,3	51,1	10,5	48,3	7,7	46,2	9,1	48,5
Морквяна	14,3	70,2	12,6	64,4	11,8	61,6	12,9	65,4
Ф 1-2-500	12,2	44,7	11,6	45,6	10,7	37,2	11,5	42,5
Ф 1-10-11	11,6	75,5	13,3	82,6	10,2	77,5	11,7	78,5
Апельсинова	8	32,7	7,4	29,7	6,6	29,3	7,3	30,5
Лимонна	7,3	19,5	7,7	21,5	6,9	20,5	7,3	20,3
<i>НІР₀₅</i>	2,6	12,7	2,0	18,3	1,5	17,2		

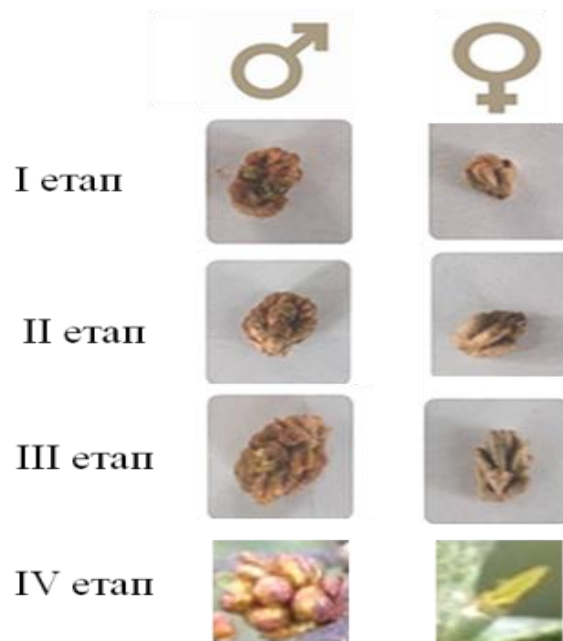


Рис. 5. Морфологічні особливості розвитку чоловічої і жіночої генеративних бруньок: початок бутонізації: I-й етап — 11 квітня, II етап — 19 квітня, III — 25 квітня, IV етап початок цвітіння — 26–30 квітня, за результатами фенологічних спостережень 2018 р. (північний лісостеп)

Грунтуючись на попередніх даних 2012–2016 років та результатах дослідження 2017–2019 років зразків жіночих рослин обліпихи сформовано робочу колекцію у складі 16 зразків за 44 господарсько-цінними ознаками та 99 рівнями їх прояву, що є важливим для пріоритетних напрямів селекції (табл. 3) [18].

Комплексно цінні зразки колекції виділяються за крупністю плодів (Ф1-10-11— 0,75, Морквяна — 0,70 г), вмістом загальних цукрів (Ф1-2-500 — 6,7 %; Ф1-10-11 — 5,9 %); вітаміну С (Ф1-2-500 — 125 г/100 г, Ф1-10-11 — 112 мг/100 г) та каротину (Морквяна — 13,4 мг/100 г; Ф1-10-11 — 11,6 мг/100 г) (табл.3).

Таблиця 3. Ознаки та рівні їх прояву окремих зразків обліпихи крушиноподібної, 2017–2019 рр.

Господарсько-цінні ознаки властивості	Рівень вираження ознак				
	Slovan (стандарт)	Морквяна (UN3700077)	Ф 1-10-11 (UN3700085)	Ф 1-2-500 (UN3700087)	Адаптивна (UN3700078)
Плід: маса, г	0,44	0,70	0,75	0,36	0,38
Плід: вміст:					
вітаміну С, мг/100 г	51,0	86,0	111,7	124,5	65,8
загальних цукрів, % на сиру масу	3,7	5,0	5,9	6,7	4,5
каротину, мг/100 г	9,8	13,4	11,6	9,7	9,8
Плід: смак	кисло-гіркий	слабо-кисло-солодкий	кисло-солодкий	кисло-солодкий	помірно-кисло-приємний
Рослина: стійкість до ендомікозу й фузаріозного в'янення плодів, бал	висока 7	середня 5	висока 7	висока 7	висока 7
Рослина: строк досягання	пізній (І декада вересня)	середній (ІІІ декада серпня)	пізній (І декада вересня)	пізній (І декада вересня)	пізній (І декада вересня)
Рослина: середня продуктивність на 6-й рік, кг плодів/рослину	10,4	12,9	11,7	11,5	10,6

За результатами дослідження нові зразки обліпихи крушиноподібної було диференційовано на такі групи за окремими господарсько-цінними ознаками:

І група — зразки з високою екологічною адаптивністю до несприятливих екологічних чинників довкілля: Носівчанка (UN3700073); Пам'ятка (UN3700076); Срібнолиста 5а (UN3700074); Апельсинова (UN3700084); Сонячне саяво (UN3700075); Ранкова (Ф1-15-4); Міцна (Ф1-15-8С, UN3700079); Лимонна (UN3700072); Соковита (Ф1-15-22); Пам'ятка (Ф1-15-3, UN3700076);

ІІ група — зразки з високою продуктивністю: Ф1-2-500 (UN 3700087); Ф1-10-11 (UN3700085); Морквяна (UN3700077); Носівська крупна; Особлива (UN3700083); Куликівська (Ф5-17-144);

ІІІ група — зразки з високою придатністю плодів до переробки і виготовлення якісних соків і вин: Адаптивна або Ф1-15-5 (UN3700078); Каротинна (Ф1-15-9, UN3700082); Особлива (Ф1-15-8б, UN3700083).

За результатом аналізу даних також було виокремлено групу зразків чоловічих рослин з високою життєздатністю пилку та різним періодом і тривалістю цвітіння: Абориген 3/17 (Ф3-15-17); Абориген 6/11 (UN3700080); Ф 2-12-4 (UN3700086).

ВИСНОВКИ

Виявлено різні життєві форми обліпихи, більшість з яких належить до кущоподібних (Адаптивна, Особлива, Міцна, Сонячне сяйво та ін.), решта — до деревоподібних (Ф1-10-11, Ф1-2-500, Ф2-12-4, Форма 8-18-32), а також розрізнити біотиби за силою росту і висотою, залежно від екологічної зони вирощування.

Більшість кущових біотипів (Апельсинова, Адаптивна, Носівчанка, Морквяна) і окремі деревоподібні (Ф1-2-500, Ф1-10-11, Ф2-12-4) характеризуються вищими рівнями річного приросту — 0,88 – 1,11 і 0,73 — 1,29 м, що є важливою ознакою для розсадництва. Менша сила росту інших генотипів (Особлива, Лимонна, Сонячне сяйво) дає змогу зменшити витрати ручної праці по догляду за рослинами при вирощуванні їх у промислових садах.

Відібрано перспективні форми обліпихи за стійкістю до несприятливих абіотичних і біотичних чинників, зокрема такі як Носівчанка (UA3700073), Міцна (UA3700079), Каротинна (UA3700082), Пам'ятка (UA3700076), Сонячне сяйво (UA3700075), Лимонна (UA3700072), Морквяна (UA3700077), Адаптивна (UA3700078), Особлива (UA3700083), Апельсинова (UA3700084), Ф6А/11 (UA3700081), Срібнолиста 5а (UA3700074) Абориген 6/11 (UA3700080) характеризуються підвищеною зимо- і посухостійкістю (9 б.), а також стійкістю до вілту, ендомікозу плодів, плодової мухи (9 б.), порівняно з стандартними сортами Slovan і Pollmix.

Зразки Морквяна і Ф1-10-11 характеризуються підвищеною масою плоду (у межах 0,65 – 0,78 г) і продуктивністю (понад 11 кг плодів/рослину).

Зразки Адаптивна, Ф1-2-500, Ф1-10-11 характеризується сухим відривом, щорічним плодоношенням, а також, разом із зразками Носівчанка, Особлива, оптимальним співвідношенням цукрів, фенольних сполук і органічних кислот у м'якуші плодів, що робить їх придатними для виготовлення профілактично-оздоровчих напоїв.

На основі результатів досліджень щодо опису ознак і рівнів їх прояву генотипів обліпихи крушиноподібної до Національного центру генетичних ресурсів рослин України подана заявка на реєстрацію робочої колекції у кількості 16 зразків за 44-ма ознаками і 99 рівнями їх прояву для пріоритетних напрямів селекції та генетики по цій культурі та отримано свідоцтво за № 00292 від 23.10.2020 р. (автори: Москалець В. В., Москалець Т. З., Гриник І. В., Москалець З. В.).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рябчун В. К., Кузьмишина Н. В., Богуславський Р.Л. Інтродукція зразків генофонду рослин до Національного банку генетичних ресурсів рослин України. Генетичні ресурси рослин. 2012. № 10/11. С. 17–24.
2. Болотова М. Н. Бандюкова В. А., Цыбикова Д. П. Флавонолы плодов обліпихи. Тезиси доклада II Всесоюз. симпозиума по фенольным соединениям. Алма-Ата, 1970. С. 16.
3. Дудикова Г. Н. Чижаева А. В. Функциональные кисломолочные напитки с экстрактами черной смородины и обліпихи. Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. 2016. № 1. С. 59–64.
4. Moskalets T. Z., Frantsishko V. S., Knyazyuk O. V., Pelekhatyi V. M., Pelekhaty N. P., Moskalets V. V., Vovkohon A. H., Sliusarenko S. V., Morgun B. V., Gunko S. M., Podpriatov H. I., Voitsekhivskiy V. I., Voitsekhivska O. V. *Hippophae rhamnoides* L. berries and implications for their targeted use in the food-processing industry. Ukrainian Journal of Ecology. 2019. Vol. 9. № 4. P. 749–764. doi:10.15421/2019-822
5. Moskalets T. Z., Moskalets V. V., Vovkohon A. H., Knyazyuk O. V. Fruits of new selection forms and varieties of snowball tree for manufacture of products of therapeutic and prophylactic purpose. Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2019. Vol.10. №4., 432–437. doi: 10.15421/021964

6. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні. Український інститут експертизи сортів рослин; ред. С. І. Мельник. Вінниця, 2016. 84 с.
7. Койков Н. Т. Особенности таксации естественных зарослей обліпихи. Облепиха. Москва: Лесная промышленность, 1978. С. 25–33.
8. Кондратов В. Т. Программа и методика селекции облепихи по толерантности к вилту и другим важнейшим признакам. Новые вилтоустойчивые сорта. II-й Международный симпозиум по облепихе: Тезисы докл. Новосибирск, 1993. С. 42–44.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск: ВНИИ садоводства, 1973. 429 с.
10. Методичні рекомендації з визначення еколого-адаптивного і продуктивного агробіопотенціалу генотипів обліпихи (*Hippophae rhamnoides* L.) для селекції та інтенсивного садівництва: Москалець В. В., Гриник І. В., Москалець Т. З., Францішко В. С. Новосілки: ФОП Сладкевич Б.А., 2019. 58 с.
11. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ (методические указания): Бейдеман И. Н. Новосибирск: Наука, 1974. 155 с.
12. Зайцев Г. Н. Фенология древесных растений. Москва: Наука, 1981. 120 с.
13. Елисеев И. П. Формирование популяций и экотипов *Hippophae rhamnoides* L. Биология, химия и фармакология обліпихи. Сб. научн. стат. Новосибирск: Наука, 1983. С.4–10.
14. Науково-методичні рекомендації щодо вирощування обліпихи крушиноподібної, адаптованої до екологічних умов Лісостепу і Полісся України: Москалець В. В., Гриник І. В., Москалець Т. З. Новосілки: Центр учбової літератури, 2019. 28 с.
15. Кондратенко П. В., Шевчук Л. М., Левчук Л. М. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції. Київ: СПД «Жителів С. І.», 2008. 80 с.
16. Стриганова Б. Р., Захаров А. А. Пятиязычный словарь названий животных: Насекомые (латинский-русский-английский-немецкий-французский). Под ред. д-ра биол. наук, проф. Б. Р. Стригановой. Москва: Руссо, 2000. С. 80.
17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1968. 336 с.
18. Москалець В. В., Гриник І. В., Москалець Т. З., Лісовий О. Б., Барат Ю. М., Невмержицька О. М. Науково-методичний супровід щодо ведення колекції генетичних ресурсів обліпихи крушиноподібної (*Hippophae rhamnoides* L.) в умовах *ex situ* (рекомендації). Київ: Центр учбової літератури, 2020. 74 с.

REFERENCES

1. Riabchun VK, Kuzmyshyna NV, Bohuslavskiy RL. 2012. Introduction of plant gene pool accessions in the National Bank of Genetic Resources of Ukraine. *Genetični Resursi Roslin*. 10/11: 17-24.
2. Bolotova MN, Bandiukova VA., Tsybikova DP. 1970. Sea buckthorn flavones. Abstracts of the 2nd All-Union Symposium on Phenolic Compounds. Alma-Ata. P. 16.
3. Dudikova GN, Chizhayeva AV. 2016. Functional fermented milk drinks with black currant and sea buckthorn extracts. *Ratsionalnoye Pitaniye, Pishchevye Dobavki i Biostimulyatory*. 1: 59-64.
4. Moskalets TZ, Frantsishko VS, Knyazyuk OV, Pelekhayti VM, Pelekhata NP, Moskalets VV, Vovkohon AH, Sliusarenko SV, Morgun BV, Gunko SM, Podpriatov HI, Voitsekhivskiy VI, Voitsekhivska OV. 2019. *Hippophae rhamnoides* L. berries and implications for their targeted use in the food-processing industry *Ukrainian Journal of Ecology*. 9(4): 749-764. doi:10.15421/2019-822
5. Moskalets TZ, Moskalets VV, Vovkohon AH, Knyazyuk OV. 2019. Fruits of new selection forms and varieties of snowball tree for manufacture of products of therapeutic and prophylactic purpose. *Mechanisms in Biosystems*. 10(4): 432-437. doi:10.15421/021964

6. Melnyk SI, editor. 2016. Methods of examination of plant varieties belonging to fruit, berry, nut, and subtropical crops and grape for suitability for dissemination in Ukraine. Vinnytsia. 84 p.
7. Koykov NT. 1978. Taxation peculiarities of natural sea buckthorn thickets. Sea Buckthorn . Moscow: Lesnaya Promyshlennost; p. 25-33.
8. Kondratov VT. 1993. Program and methods of sea buckthorn breeding for resistance to wilt and other important traits. New wilt-resistant varieties. 2nd International Symposium on Sea Buckthorn: Abstracts. Novosibirsk; p. 42-44.
9. The program and methodology of varietal study of fruit, berry and nut crops. 1973. Michurinsk: VNII sadovodstva. 429 p.
10. Moskalets VV, Hrynyk IV, Moskalets TZ, Frantsishko VS. 2019. Methodical recommendations for determining the eco-adaptive and productive agrobiopotentials of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) genotypes for breeding and intensive horticulture. Novosilky: FOP Sladkevych BA. 58 p.
11. Method for studying plant phenology and phytocenoses (guidelines). 1974. Beydeman IN. Novosibirsk: Nauka. 155 p.
12. Zaytsev GN. 1981. Phenology of woody plants. Moscow: Nauka. 120 p.
13. Yeliseyev IP. 1983. Formation of *Hippophae rhamnoides* L. populations and ecotypes. Biology, Chemistry and Pharmacology of Sea Buckthorn. Collection of scientific articles. Novosibirsk: Nauka; p. 4-10.
14. Moskalets VV, Hrynyk IV, Moskalets TZ. 2019. Scientific and methodological recommendations for growing sea buckthorn adapted to the ecological conditions of the forest-steppe and woodlands of Ukraine. Novosilky: Tsentr Uchbovoyi Literatury. 28 p.
15. Kondratenko PV, Shevchuk LM, Levchuk LM. 2008. Method for assessing the quality of fruit and berry products. Kyiv: SPD «Zhyteliev S.I.». 80 p.
16. Striganova BR, Zakharov AA. 2000. Five-lingual dictionary of animal names: insects (Latin-Russian-English-German-French). Moscow: RUSSO. P. 80.
17. Dospekhov BA. 1985. Methods of field experimentation. Moscow: Agropromizdat. 351 p.
18. Moskalets VV, Hrynyk IV, Moskalets TZ, Lisovyi OB, Barat YuM, Nevmerzhytska OM. 2020. Scientific and methodological support for maintaining an *ex situ* collection of genetic resources of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). Kyiv: Tsentr Uchbovoi Literatury. 74 p.

Москалец В.В.¹, Москалец Т.З.¹, Гриник И.В.¹, Овезмирадова О.Б.², Невмержицкая О.М.²

¹Институт садоводства НААН

ул. Садовая, 23, Новоселки, Киев, 03027, Украина

E-mail: moskalets7819@i.ua, shunyascience@ukr.net

²Полесский национальный университет,

Старый бульвар, 7, Житомир, 10008, Украина

E-mail: bloglistnet@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ГЕНОФОНДА ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES* L.)

Цель: формирование рабочей коллекции генофонда облепихи крушиновидной как источника реализации приоритетных направлений селекции.

Результаты и обсуждения. Приведены научно-практические результаты формирования и изучения рабочей коллекции генофонда облепихи крушиновидной Института садоводства НААН. Проанализированы аспекты формирования рабочей коллекции и сравнительной их идентификации. Представлены результаты образцам генофонда растений облепихи крушиновидной по морфобиологическим показателям и свойствам и хозяйственно-ценным критериям.

Выводы. На основе успешной адресной интродукции и изучения адаптивного и продуктивного потенциала новых форм облепихи, в течение 2017–2019 годов в условиях опытного поля Института садоводства НААН (Северная часть лесостепи Украины), более перспективные генотипы были переданы в Национальный центр генетических ресурсов растений Украины (НЦГРРУ) Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН Украины, где после экспертной оценки им присвоен каталожный номер и включен перечень растений генетического банка Украины из них: Ф1-15-1 или Носивчанка (UA3700073), Ф1-15-8С или Мицна (UA3700079), мужская форма 1-15-6Ч или Аборигэн 6/11 (UA3700080), Ф1-15-9 или Каротынна (UA3700082), Ф1-15-3 или Памятка (UA3700076), Ф1-15-8В или Сонячнэ сяйво (UA3700075), форма 1-15-11 или Лимонна (UA3700072), Ф2-15-73 или Морквяна (UA3700077), Ф1-15-5 или Адаптивна (UA3700078), Ф1-15-8Б или Особльва (UA3700083), Ф1-15-6 или Апэльсынова (UA3700084) Ф6А/11 (UA3700081), Ф1-15-5а или Срибнолиста 5а (UA3700074).

Ключевые слова: облепиха крушиновидная, новые генотипы, хозяйственно-ценные признаки и уровни их проявления, рабочая коллекция.

Moskalets V. V.¹, Moskalets T. Z.¹, Grynyk I. V.¹, Ovezmiradova O. B.², Nevmerzhytska O. M.²
¹*Institute of Horticulture of NAAS*

23 Sadova Str., Novosilky, Kyiv, 03027, Ukraine

E-mail: moskalets7819@i.ua, shunyascience@ukr.net

²*Polissia National University*

7 Staryi Blvd, Zhytomyr, 10008, Ukraine

E-mail: bloglistnet@gmail.com

CREATING A COLLECTION OF THE SEA BUCKTHORN (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES* L.) GENE POOL

Aim. To create a working collection of the sea buckthorn gene pool for priority breeding trends.

Results and Discussion. Scientific and practical results of building up and studying the working collection of the buckthorn gene pool of the Institute of Horticulture of NAAS are presented. Aspects of formation of a working collection and their comparative identification by genetic profiles are analyzed. Morphobiological characteristics and economically valuable features of sea buckthorn plants are summarized.

Conclusions. Targeted introduction and studies of the adaptive and productive potentials of sea buckthorn in the experimental fields of the Institute of Horticulture (northern forest-steppe of Ukraine) in 2017-2019 allowed us to transfer the most promising genotypes to the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine (NCPGRU) of the Plant Production Institute named after VYa Yuriev of NAAS of Ukraine, where, after expert evaluation, they were assigned catalog numbers and included in a list of plants of the genetic bank of Ukraine: F 1-15-1 or Nosivchanka (UA3700073), F 1-15-8S or Mitsna (UA3700079), male form 1-15 -6Ch or Aboryhen 6/11 (UA3700080), F 1-15-9 or Karotylnna (UA3700082), F 1-15-3 or Pamiatka (UA3700076), F 1-15-8V or Soniachne Siayvo (UA3700075), 1-15-11 or Lymonna (UA3700072), F 2-15-73 or Morkviana (UA3700077), F 1-15-5 or Adaptyvna (UA3700078), F 1-15-8B or Osoblyva (UA3700083), F 1-15-6 or Apelsynova (UA3700084), F 6A/11 (UA3700081), and F 1-15-5a or Sribnolysta 5a (UA3700074).

Keywords: sea buckthorn, new genotypes, economically valuable traits and levels of their expression, working collection.