

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ САДІВНИЦТВА
Селекційно-технологічний відділ
Лабораторія селекції та технології вирощування ягідних культур



І. В. Гриник, В. В. Москалець, Т. З. Москалець,
Ю. М. Барат, В. В. Любич, В. М. Пелехатий,
Н. П. Пелехата, О. Б. Овезмирадова

**СЕЛЕКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ
ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ОБЛІПИХИ
КРУШИНОПОДІБНОЇ В УМОВАХ
ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

МОНОГРАФІЯ

Новосілки – 2020

УДК 631.527:[582.633.1:634:7(477)]

С 29

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Інституту садівництва НААН України
(протокол № 10 від 19.11.2019 року)*

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Полтавської державної аграрної академії МОН України
(протокол №7 від 29.11.2019 р.)*

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Уманського національного університету садівництва МОН України
(протокол №3 від 21.11.2019 р.)*

Рецензенти:

- доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН
О. М. Бублик (Інститут садівництва НААН);
доктор сільськогосподарських наук, професор, академік АН ВО України
В. П. Карпенко (Уманський національний університет садівництва);
доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент ІАН
П. В. Писаренко (Полтавська державна аграрна академія).

С 29 Селекційно-технологічні основи вирощування обліпихи крушиноподібної в умовах Лісостепу й Полісся України: моногр. / І. В. Гриник, В. В. Москалець, Т. З. Москалець, Ю. М. Барат, В. В. Любич, В. М. Пелехатий, Н. П. Пелехата, О. Б. Овезмирадова; за заг. ред. В. В. Москальця. Новосілки: Видавництво "Центр учбової літератури", 2020. 192 с.; іл.

ISBN 978-611-01-1660-2

У монографії узагальнено вітчизняні та зарубіжні матеріали і висвітлено науково-практичний досвід Інституту садівництва НААН щодо селекції, розсадництва, складових технологій вирощування обліпихи крушиноподібної в умовах Лісостепу й Полісся України. Наведено характеристику нових форм і сортів обліпихи Інституту садівництва НААН. Розроблено науково-обґрунтовані складові технології формування високопродуктивних насаджень цієї культури.

Ця книга має безперечний інтерес для наукових і практичних фахівців – біологів, генетиків, селекціонерів, агрономів. Вона може бути детальним навчальним посібником для науково-педагогічних працівників і студентів, що спеціалізуються на генетиці та селекції, вивченні біохімії, технології вирощування й перероблення плодів обліпихи.

УДК 631.527:[582.633.1:634:7(477)]

ISBN 978-611-01-1660-2

© І. В. Гриник, В. В. Москалець, Т. З. Москалець,
Ю. М. Барат, В. В. Любич, В. М. Пелехатий,
Н. П. Пелехата, О. Б. Овезмирадова, 2020
© Інститут садівництва НААН України, 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. СУЧАСНІ ПЕРЕДУМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ОБЛПІХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ.....	7
2. БОТАНІЧНА, МОРФОЛОГІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>PIRRORHAE L.</i>	15
3. ОСОБЛИВОСТІ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ГЕНОТИПІВ ОБЛПІХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ ЗА ЕКОЛОГО-АДАПТИВНИМ І ПРОДУКТИВНИМ БІОЛОГІЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ТА ІНТЕНСИВНОГО САДІВНИЦТВА	22
3.1. Селекційні аспекти формування еколого-адаптивних генотипів обліпихи крушиноподібної.....	22
3.1.1. Селекційні завдання зі створення еколого-адаптивних генотипів.....	23
3.1.2. Основні етапи селекційної роботи	24
3.1.3. Способи проведення гібридизації обліпихи	27
3.1.4. Методологія селекційного процесу з формування і добору чоловічих форм обліпихи крушиноподібної	29
3.1.5. Принципи використання індукованого мутагенезу в селекції обліпихи.....	31
3.1.6. Вирощування і добір сіяньців обліпихи.....	33
3.1.7. Методика вивчення вихідних форм обліпихи	35
3.1.8. Спосіб опису генетичного матеріалу обліпихи	39
3.1.9. Методика добору високопродуктивних форм обліпихи за показниками урожайності.....	43
3.2. Методологія оцінки селекційного матеріалу за стійкістю до несприятливих екологічних чинників.....	44
3.2.1. Оцінка стійкості рослин обліпихи до збудників хвороб і шкідників	44
3.2.2. Особливості оцінки рослин-запилювачів обліпихи.....	49
3.2.3. Методика оцінки і добору рослин обліпихи за посухостійкістю, зимо- та морозостійкістю	50
3.2.3.1. Визначення зимостійкості рослин у польових і лабораторних умовах	51
3.2.3.2. Оцінка рослин обліпихи за посухо- і жаростійкістю.....	54
4. РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ З ОБЛПІХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ В ІНСТИТУТІ САДІВНИЦТВА НААН УКРАЇНИ.....	56
4.1. Оцінка нових чоловічих форм обліпихи крушиноподібної за життєздатністю пилку, тривалістю цвітіння, стійкістю до несприятливих чинників довкілля.....	59

4.2. Оцінка сортів і перспективних форм обліпихи за морозостійкістю	66
4.3. Оцінка сортів і перспективних форм обліпихи за посухостійкістю	79
4.4. Методологічні передумови та формування генетичного профілю нових форм обліпихи крушиноподібної	82
4.5. Морфологічні ознаки, біологічні властивості та господарсько-цінні показники нових форм обліпихи крушиноподібної	90
4.5.1. Сорт обліпихи крушиноподібної Адаптивна	90
4.5.2. Сорт обліпихи крушиноподібної Особлива	92
4.5.3. Сорт обліпихи крушиноподібної Надійна	95
4.5.4. Сорт обліпихи крушиноподібної Оляна	96
4.5.5. Сорт обліпихи крушиноподібної Китайгородська	99
4.5.6. Сорт-запилювач обліпихи крушиноподібної Обрій	100
4.5.7. Сорт обліпихи крушиноподібної Пагорбова дублянська	101
4.5.8. Сорт-запилювач обліпихи крушиноподібної Струмовий дублянський	102
4.5.9. Форма обліпихи крушиноподібної Срібнолиста 5а	103
4.5.10. Форма обліпихи крушиноподібної Морквяна	105
4.5.11. Форма обліпихи крушиноподібної Ранкова (1-15-8Д)	106
4.5.12. Форма обліпихи крушиноподібної 1-15-10	108
4.5.13. Форма обліпихи крушиноподібної 1-15-2	109
4.5.14. Форма обліпихи крушиноподібної Носівчанка	110
4.5.15. Форма обліпихи крушиноподібної Пам'ятка	111
4.5.16. Форма обліпихи крушиноподібної Сонячне сяйво	113
4.5.17. Форма обліпихи крушиноподібної 1-15-8С	114
4.5.18. Форма обліпихи крушиноподібної Каротинна	115
4.5.19. Форма обліпихи крушиноподібної Апельсинова	117
4.5.20. Форма обліпихи крушиноподібної Лимонна	119
4.5.21. Форма-запилювач обліпихи крушиноподібної Абориген 6/11 ..	120
5. ОЦІНКА НОВИХ ФОРМ, СОРТІВ ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ ЗА БІОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ, СПОСОБАМИ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ ТА ЇХ ПРИДАТНІСТЮ ДО ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	122
5.1. Оцінка плодів нових форм обліпихи крушиноподібної за біохімічними показниками та способами зберігання	122
5.2. Виготовлення та оцінка напівфабрикатів з плодів нових форм обліпихи крушиноподібної	128
5.3. Принципи підготовки плодів обліпихи та виготовлення соків, соковмісних і соковитих безалкогольних напоїв та вин	129
6. СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ	135
6.1. Насіннєве розмноження обліпихи	135
6.2. Вегетативне розмноження рослин обліпихи	138

6.2.1. Розмноження кореневою паросллю.....	138
6.2.2. Розмноження обліпихи відводками.....	139
6.2.3. Розмноження рослин обліпихи здерев'янілими (стебловими) живцями.....	140
6.2.4. Розмноження рослин обліпихи зеленими живцями.....	142
6.2.5. Розмноження обліпихи способом ділення куща.....	145
6.2.6. Розмноження сортової обліпихи різними способами щеплення.....	145
6.2.7. Мікроклональне розмноження обліпихи крушиноподібної.....	152
7. СПОСОБИ САДІННЯ, СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ТА ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ ОБЛІПИХИ.....	155
7.1. Вибір місця, підготовка ґрунту до садіння та догляд за рослинами обліпихи.....	155
7.2. Вимоги, способи транспортування та зберігання посадкового матеріалу обліпихи.....	155
7.3. Система удобрення.....	158
7.4. Способи і норма садіння обліпихи.....	158
7.5. Догляд за рослинами обліпихи.....	160
7.5.1. Види, строки обрізки рослин обліпихи.....	162
7.6. Система інтегрованого захисту садів обліпихи.....	167
8. СПОСОБИ ЗБИРАННЯ УРОЖАЮ ПЛОДІВ ОБЛІПИХИ.....	168
8.1. Ручний збір плодів обліпихи.....	168
8.2. Механізоване збирання плодів обліпихи.....	169
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ПОСИЛАНЬ.....	174
ДОДАТКИ.....	181
Додаток 1. Результати щодо формування генетичних ресурсів обліпихи крушиноподібної в Інституті садівництва НААН.....	181
Додаток 2. Результати діяльності Інституту садівництва НААН з питань формування сортів обліпихи крушиноподібної.....	186

ВСТУП

Згідно концепції екологізації садівництва [1], збагачення видового складу садових культур способом інтродукції нових видів рослин сприяє збільшенню генетичного різноманіття фітоценозів плодового саду, забезпечує підвищення його адаптивності і продуктивності в часі. Рослинне різноманіття представників роду *Hippophae* L. з їстівними плодами та декоративними властивостями мають важливе значення для агропромислового комплексу України. Введення в культуру сортів, гібридів з високим вмістом біологічно активних речовин в урожаї зумовлює зростання нутрієнтної цінності й значення продуктів переробки, і, як результат, сприяє оздоровленню нації [2, 3].

Плоди *Hippophae rhamnoides* L. є цінним джерелом ряду важливих біологічно активних речовин і найбільш поширеною сировиною для виготовлення таких продуктів як обліпихова олія, желе, соуси, варення, джеми, мармелад, сидри, соки, вина, нутрієнти до кисломолочних і хлібобулочних продуктів, які входять у групу незамінних компонентів здорового харчування [4-8]. В цілому, сировина цієї культури на ринку багатьох країн відзначається високою закупівельною ціною, що й визначає закладання великомасштабних промислових садів, насамперед в Китаї. А висока екологічна пластичність дозволяє вирощувати обліпиху крушиновидну в різних, у т.ч. жорстких ґрунтово-кліматичних умовах.

Проте інтерес до промислового вирощування обліпихи крушиноподібної на Україні поки що низький, оскільки є проблеми з вітчизняним генетичним, сортовим її ресурсом, технологією вирощування, збирання врожаю і умовами і матеріально-технічним ресурсом щодо переробки плодів і виготовлення готової продукції та ін.

1. СУЧАСНІ ПЕРЕДУМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ

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. Однією 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 [9]. У цьому відношенні особливе місце займає обліпіха крушиноподібна, яка є цінним джерелом ряду важливих біологічно активних речовин [10-12]. Її плоди дуже корисні, їх використовують як у свіжому вигляді, так і для виготовлення натуральних лікарських засобів (настойок, обліпіхової олії, інгредієнтів косметичних засобів, тощо), а обліпіховий чай популярний ще з часів Чингізхана.

За хімічним складом плоди обліпіхи різних екотипів істотно різняться. Вчені-практики зазначають, що в м'якоті плодів міститься 3-6% загальних цукрів, 1,04-2,94 – органічних кислот (в основному представлених яблучною кислотою – близько 85 % від загальної суми), 0,21 – дубильних речовин [13, 14], вісімнадцять амінокислот [15], п'ятнадцять мікроелементів [16], комплекс водо- і жиророзчинних вітамінів [17-19], зокрема вітаміну С, якого в шкірці плодів у 3-4 рази більше, ніж у м'якоті [20], п'ять-сім флавоноїдів [21] та ін., проте хімічний склад залежно від видової, сортової і екотипової приналежності буде коливатися в межах 50-300 % [14, 17].

Результати досліджень Гнусарової Р.С. [22] дають чітку уяву про детальний біохімічний склад різних компонентів плодів обліпіхи. Вченою показано, що плоди обліпіхи за фізико-хімічним складом характеризуються підвищеним вмістом ліпідів, вуглеводів, сухої речовини та ін., який істотно різниться залежно в компонентів плоду (табл. 1).

Таблиця 1 – Фізико-хімічна характеристика плодів обліпихи, (% на сиру масу) [22]

Найменування показників	Складові частини плоду			Всього
	М'якоть	Шкірка	Насіння	
Сухі речовини	19,1	24,5	42,0	85,6
Білки (загальний азот x 6,25)	1,1	1,8	17,4	20,3
Ліпіди	6,8	8,5	6,1	21,4
Вуглеводи: моно- і дицукри	5,2	3,8	0,4	9,4
Вуглеводи: поліцукри	0,8	1,0	0,5	2,3
Клітковина	0,9	2,5	13,7	17,1
Органічні кислоти	2,8	0,9	0,0	3,7
Пектинові речовини	0,4	2,1	1,9	4,4
Мінеральні речовини	0,6	0,9	1,3	3,2
Поліфеноли	0,3	2,6	0,3	2,8

Найбільшим вмістом серед груп нейтральних ліпідів характеризувався триацилгліцерин, якого в м'якоті і шкірці було 32,9 і 42,2 % та в насінні – понад 70 % від загальної суми, а також моноацилгліцерини – 11,2 і 8,0 та 0,9; оксикислоти – 11,5 і 9,5 та 1,8; воскові ефіри – 10,2 і 15,1 та 4,7; вільні жирні кислоти – 9,5 і 6,3 та 1,8; токофероли – 0,3 і 0,1 та 0,2 та ін. % від загальної суми, відповідно [23].

До складу гліколіпідів у плодах обліпихи входять сім груп сполук. Зокрема, до їх груп, що входять до складу м'якоті, шкірки і насіння відносяться моногалактозилдигліцериди – 3,9, 0,9 і сліди; цереброзиди – 20,3, 29,2 і 2,3; керамідолігозиди – 43,3, 16,3 і 4,5; сульфохіновоїлдигліцериди – 23,4, 19,0 і 33,3; дигалактозилдигліцериди – 9,1, 4,4 і 13,3 % від загальної суми, відповідно, а глікозиди стеринів – лише в шкірці – 30,2, керамидфосфатінозитолігозиди – в насінні – 46,6 % від загальної суми гліколіпідів [22, 23].

Відомо, що фосфоліпіди є природними антиоксидантами, емульгаторами, ліпот ропними речовинами, склад яких у плодах обліпихи, за даними дослідників [24], був представлений вісьма групами. Зокрема, фосфоліпіди п'яти груп входили до складу всіх компонентів плоду – м'якоті, шкірки і насіння, а саме: фосфатідилетаноламіни – 37,7, 41,3 і 37,3 % від загальної суми; фосфатідилгліцерини – 26,9, 24,8 і 42,5; фосфатідилінозити – 29,8, 2,9 і 8,1; фосфатідилхоліни – 1,9, 4,1 і 4,7 та не ідентифіковані – 0,8, 12,4 і 2,1 % від загальної суми, відповідно, а такі як дисфосфатідилгліцерини – лише в м'якоті і насінні – 2,9 і 2,2; фосфатидні кислоти – в шкірці – 12,4; фосфатідилсерини – в шкірці і насінні – 2,1 і 3,0, відповідно. При

цьому загальна сума ненасичених жирних кислот у складовій частині плоду становила – в м'якоті – 86,6; шкірці – 69,0 і насінні – 67,9, сума насичених жирних кислот – 13,4; 31,0 і 32,1 %, відповідно.

Найбільший процентний вміст жирних кислот знаходиться у м'якоті плодів, зокрема на олеїнову припадає – 14,7; лінолеву – 34,8; α -ліноленову – 25,7 % від загальної суми, крім пальмітинової і пальмітолеїнової, яких у шкірці і насінні в 3 рази більше.

Також вченими з'ясовано, що найбільший відсоток каротиноїдів ($\times 10^{-3}$) відмічений в шкірці – близько 40 і м'якоті – 20 % та які представлені здебільшого – β -каротином – 10,5 і 17,4 % від загальної кількості; лікопіном – 3,3 і 9,6; віолоаксантином – 12,2 і 9,7; зеаксантином – 6,7 і 8,9; лютеїном – 4,3 і 7,5 % та ін. [24].

Гнусаровою Р.С. досліджено, що амінокислотний комплекс плодів, який включає 18 найменувань, за найбільшим вмістом представлений триптофаном, фенілаланіном, аргініном, валіном, метіоніном та ін., зокрема найбільший загальний вміст яких сконцентрований у шкірці (табл. 2).

Таблиця 2 – Амінокислотний склад плодів дикорослої обліпихи (% від суми амінокислот) [22]

Назва амінокислоти	Складові частини плоду		
	М'якоть	Шкірка	Насіння
Триптофан	17,54	16,14	16,43
Лізин	6,27	6,28	5,09
Гістидин	7,93	8,08	7,52
Аргінін	10,15	9,50	8,72
Аспарагінова кислота	5,66	5,55	7,02
Треонін	2,83	3,07	2,48
Серин	3,79	3,58	3,37
Глутамінова кислота	3,92	5,03	4,43
Пролін	0	0	5,30
Гліцин	1,27	1,25	0,89
Аланін	7,07	6,40	6,36
Цистеїн	5,36	5,12	5,21
Валін	8,14	8,89	7,95
Метіонін	8,02	8,01	6,71
Ізолейцин	0,42	0,67	0,49
Лейцин	1,02	1,32	0,89
Тирозин	3,59	7,72	7,15
Фенілаланін	7,01	7,72	7,15
Загальний вміст амінокислот, мг / 100 г	205,4	310,8	179,6

Вченими показано [22], що біохімічний склад плодів обліпихи збагачений і мікроелементами та макроелементами (табл. 3)

Таблиця 3 – Мінеральний склад плодів обліпихи, в % від загальної суми

Назва елемента	М'якоть	Шкірка	Насіння	Всього
1	2	3	4	5
<i>макроелементи:</i>				
натрій	7,0	2,7	1,8	11,5
калій	68,9	60,5	48,0	177,4
кальцій	8,2	10,8	18,6	37,6
фосфор	5,9	9,2	4,8	19,9
кремній	3,2	0,9	8,1	12,2
магній	4,6	5,9	3,3	13,8
сірка	1,9	4,3	4,4	10,6
хлор	0,3	5,7	10,8	16,8
<i>мікроелементи:</i>				
барій	9,2	0,7	2,8	12,7
свинець	2,3	3,8	1,0	7,1
стронцій	0,5	0,9	0,3	1,7
мідь	37,0	40,4	35,9	113,3
цинк	4,6	3,0	7,0	14,6
кобальт	0,4	0,2	1,0	1,6
нікель	2,3	4,7	0,7	7,7
молібден	0,5	0,2	0,7	1,4
алюміній	23,0	22,4	7,0	52,4
марганець	3,7	6,4	28,1	38,2
залізо	13,8	15,9	10,5	40,2
титан	0,9	0,3	0,4	1,6
хром	1,4	0,9	1,1	3,4
галій	0,4	0,2	0,7	1,3
Зола, %	0,6	0,9	1,3	2,8

Згідно таблиці 3 видно, що вміст мінеральних речовин у шкірці плоду, відповідно і амінокислот та інших речовин, не поступається їх вмісту в м'якоті. Це свідчить про важливість шкірки плоду як біологічної добавки для виготовлення хлібобулочних, кондитерських та інших виробів для повноцінного харчування.

З огляду на потенціал погодно-кліматичних і ґрунтових умов України обліпиха може зайняти чільне місце в культурі плодового саду з лише з огляду на зазначені біохімічні показники її плоду. Не варто випускати з поля зору й сьогоднішній тренд – це листя і кора молодих рослин, як важливі нутрієнти для профілактики подагри, онкології та інших небезпечних для життя людини хвороб.

Але, відколи зменшився акцент на післячорнобильських проблемах зі здоров'ям населення, ринок плодів і посадкового матеріалу Росії офіційно закритися, культура обліпихи в Україні опинилося поза увагою. І лише з 2016-2019 року її плоди знову стають новим трендом на вітчизняному плодово-ягідному ринку, хоча «обліпиховий бум» вже набув піку в країнах Західної Європи, Китаю. Отже, на плоди обліпихи сьогодні існує стабільний попит і серед експортерів. Зокрема, на заморожені плоди можна отримати високу експортну ціну, покривши усі витрати на їх вирощування. Крім того, зростаючий попит серед споживачів на продукцію з обліпихи (лимонади, соки, соуси, вина) відкриває можливості для налагодження співпраці з продуктовим ритейлом та закладами громадського харчування. Обліпиху ігнорували великі українські виробники, в той час світовий ринок за останні п'ять років зріс на 40 % [25]. За даними експертів, суттєвий сплеск зацікавленості помітний у таких країнах, як: Японія, Південна Корея та Сінгапур. На сьогодні ринок цієї культури оцінюється в \$1 млрд. Ринок продуктів переробки обліпихи оцінюється в \$17 млрд. Разом із відчутним зростанням попиту, пропозиція по цій культурі є ще низькою.

Але як зазначають експерти департаменту фінансового консалтингу компанії «Pro Capital Investment» – Д. Голосеніна та С. Бороденко, «...традиційними ягодами на полицях магазинів нікого не здивуєш і підприємці поступово переходять до високорентабельних нішевих культур, вже популярних у всьому світі. Плоди обліпихи ігнорували великі українські виробники, в той час як світовий ринок за останні п'ять років зріс на 40%». Найбільший попит обліпиха має в Японії, Південній Кореї та Сінгапурі [26]. Також згідно їх аналізу, збільшення попиту на плоди обліпихи в Україні може забезпечити лише відкриття нових підприємств з вирощування і переробки сировини.

На початку 2014 року відмічено відновлення виробництва ягідної продукції в Україні до рівня 2048 тис. тонн у 2017 році. Щодо обліпихи, то попит на її плоди зріс лише з 2016 року. А в 2017 році відмічено збільшення тенденції до закупівлі посадкового матеріалу цієї культури. Нещодавно вітчизняні сільськогосподарські підприємства вирощували ягідну продукцію на площі 198,5 тис. га, що на 1,8 тис. га більше, ніж у 2016 році. Ключову роль при цьому відіграють фермерські і невеликі приватні господарства, які спеціалізуються на вирощуванні ягідних культур (рис. 1).

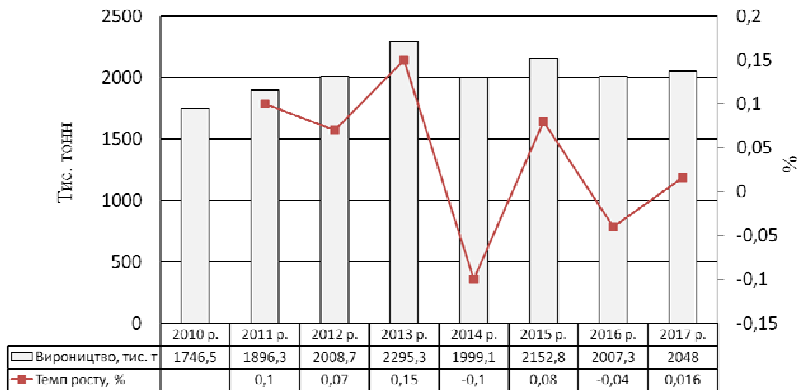


Рис. 1. Динаміка вітчизняного виробництва плодово-ягідної продукції (з 2014 р. інформація без врахування даних АР Крим)

В 2020 році очікується ймовірне збільшення площі насаджень обліпихи, що зумовлено забезпеченням значного прибутку при незначному обсязі виробництва. При цьому світовий ринок плодів обліпихи в 2017 році становив \$1 млрд., а ринок продуктів з її переробки – \$17 млрд. В багатьох країнах світу набирає популярність реалізація плодів обліпихи у замороженому вигляді виробництво обліпихової олії, ціни на яку на внутрішньому і зовнішньому ринках України становлять \$1,5 і \$70, Європи – \$45 і \$75. За даними статистичної служби Європейського союзу в 2016 році Україна увійшла в список лідируючих країн з постачання заморожених плодів до в країни ЄС, що свідчить про розвиток цього сектора в вітчизняній економіці (рис. 2).

Але за оцінками аграрних компаній, в 2017 році частка продукції обліпихи в структурі експорту України займала лише 0,2%.

За даними експертів [27], оптимальна початкова площа для прибуткового вирощування обліпихи повинна становити 5-15 га залежно від економічного і матеріально-ресурсного стану господарства та екологічних умов територій України. При цьому інвестиції в такий проект до початку реалізації плодів складатимуть близько \$ 600 тис. Ця сума передбачає вкладання коштів у придбання чи комплектацію сільськогосподарської техніки і устаткування, догляд за садом, заробітну плату, податки, придбання обладнання для заморозки і зберігання плодів (рис. 3).

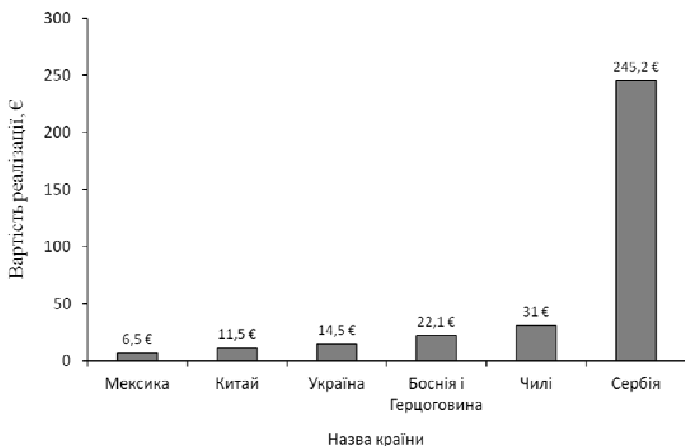


Рис. 2. Обсяг фінансів від реалізації плодів обліпихи в замороженому вигляді по окремих країнах Світу

Проте якщо реалізувати продукцію цієї культури виключно у свіжому вигляді, то початковий вклад у проект буде складати близько \$300 тис.

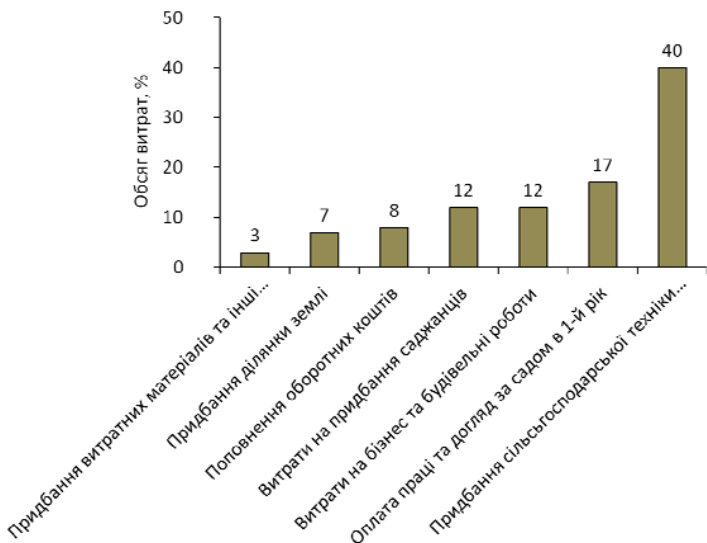


Рис. 3. Орієнтовний розподіл витрат на бізнес з вирощування обліпихи

Варто зазначити, що прибутковість від вирощування обліпихи прямо пропорціонально залежить від генотипу сорту, якості ґрунтів і їх обробітку, способів догляду і своєчасності виконання елементів агротехнології, фаховості і відповідальності основного і допоміжного персоналу.

Наприклад, на 1 га саду розміщують біля 1,5-1,7 тис. 2-річних рослин обліпихи, кожна з яких у наступні 1-2 роки здатні сформувати 4-10 кг урожаю плодів, обсяг якого, з часом, буде істотно зростати. Тому щорічний дохід від продажу свіжих і заморожених плодів обліпихи при середній врожайності 12 кг плодів із куща, може скласти \$ 170-800 тис і більше.

Виходячи з цього, перевагами вирощування обліпихи є:

- висока рентабельність і лідируючі позиції на ринку плодового і лікарського бізнесу;
- можливість розширення ринку збуту плодів обліпихи, у зв'язку з розширенням спектрів галузей їх застосування;
- фінансове зростання за рахунок зростаючого попиту на плоди обліпихи.

Отже, сьогодні вирощування обліпихи в Україні все ще лише на початковому рівні, але з огляду на задекларовані вище аргументи, для виробництва і науки є серйозні перспективи. Зокрема для селекціонерів є підстави формувати селекційно-генетичний матеріал, адаптований до умов України, а виробниками, опираючись на значний світовий досвід, робити кроки у формуванні цільових насаджень для оптимального забезпечення переробних підприємств обліпиховою сировиною.

Виходячи з вищезазначеного в Інституті садівництва НААН продовжено активну інноваційну роботу з селекції й розробки елементів технології вирощування обліпихи крушиноподібної, адаптованої до умов Лісостепу і Полісся України.

2. БОТАНІЧНА, МОРФОЛОГІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *HIPPORHAE* L.

Рід обліпиха (*Hipporhae* L.) – включає багаторічні рослини, які відносяться до родини Лохові (*Elaeagnaceae* Lindl), порядку Розоцвіті (*Rosales* L.) та об'єднує три види: обліпиха крушиноподібна (*H. rhamnoides* L.), обліпиха верболиста (*H. salicifolia* Don.) та обліпиха тибетська *H. tibetana* Schlecht. Донедавна рід *Hipporhae* L. був представлений лише двома видами: *H. rhamnoides* L. і *H. canadensis* L., останній пізніше було віднесено в окремий рід *Schepherdia* Nutt. [28] (рис. 4).



Рис. 4. Представники роду *Hipporhae* L.: 1 – шефердія срібнолиста; 2 – обліпиха верболиста; 3 – обліпиха тибетська; 4 – обліпиха крушиноподібна

Згідно іншої класифікації, що побудована на ДНК-хлоропластах (хпДНК) цей рід нараховує 6 видів і 12 підвидів:

1. *H. salicifolia* Don.;
2. *H. rhamnoides* L. (subsp. *carpatica* Rousi, subsp. *caucasica* Rousi, subsp. *fluviatilivan* Soest, subsp. *mongolica* Rousi, subsp. *rhamnoides*, subsp. *sinensis* Rousi, subsp. *turkestanica* Rousi, subsp. *yunnanensis* Rousi);
3. *H. goniocarpa* (Lian) X.L. Chen & K. Sun (subsp. *litangensis* Lian & X.L. Chen, subsp. *goniocarpa* Lian);
4. *H. gyantsensis* (Rousi) Lian;

5. *H. neurocarpa* S.W. Liu & T.N. He (subsp. *stellatopilosa* Lian & X.L. Chen, subsp. *neurocarpa* S.W. Liu & T.N. He);

6. *H. tibetana* Schlecht. [29, 30].

Також вчені припустили, що підвид *H. goniocarpa* доцільно визнати як вид *H. litangensis*, оскільки зазначені представники не монофілогенетичні [28]. Сучасні дослідники з Китаю [31] описали новий сьомий вид (*Hippophae rhamnoides* subsp. *wolongensis* Y.S. Lian, K. Sun, & X.L. Chen) і запропонували його віднести до роду *Hippophae* L. Більшість видів і підвидів обліпихи займають природні екосистеми Азії [32] (рис. 5).

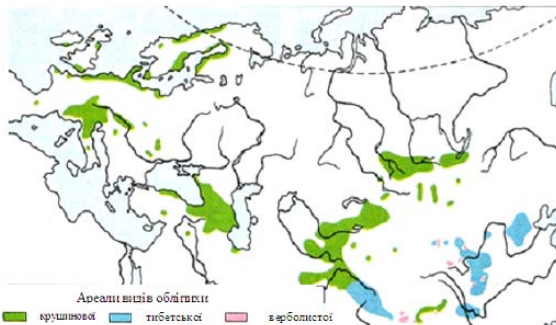


Рис. 5. Ареал видів роду *Hippophae* L.

Автохтонні насадження обліпихи крушиноподібної сконцентровані в приатлантичних і південно-скандинавських районах Західної Європи, на Балканському півострові, в Туреччині, в Ірані, Афганістані, Пакистані, Монголії, в гімалайських районах Індії, Китаї, в т.ч. Тибеті, майже в усіх гірських районах південної межі Росії (на Кавказі, в передгірській і гірській частинах Середньої Азії, Казахстані), а також на півдні Сибіру і в Забайкаллі [33]. На Україні дикі насадження обліпихи сконцентровані в гирлі річки Дунай [34, 35].

Використання молекулярно-генетичних методів дослідження [36] дозволили встановити природний ареал походження обліпихи, зокрема сучасні західно-, центрально- і північноєвропейські екотипи роду *Hippophae* L. походять з Південно-Східної частини Європи (рис. 6).

У разі впровадження в культуру нового виду рослин виняткову увагу, як свідчить досвід [28], варто приділяти вивченню їх популяцій в природних і напівприродних екосистемах. У результаті чого вдається відібрати рослинні зразки з кращими показниками окремих господарсько-

цінних ознак і способом подальшого добору закріпити їх в новому сорті, оскільки проблема нових культур невід’ємна від сорту [28].

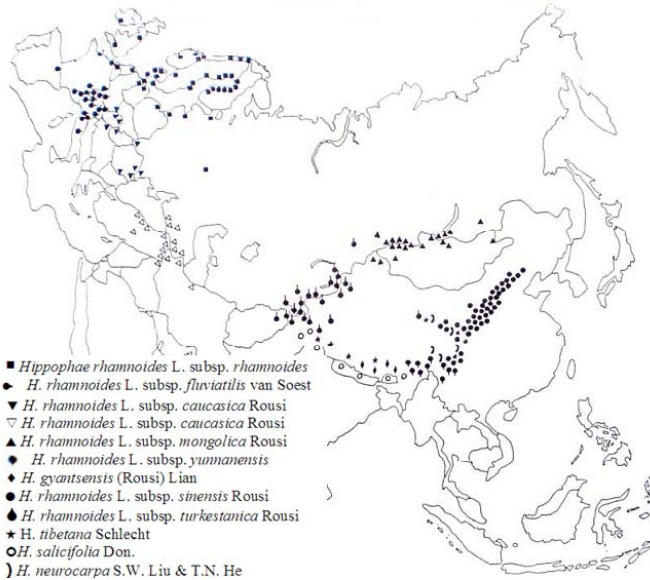


Рис. 6. Формування природного ареалу обліпихи в Європі та Азії [37, 38]

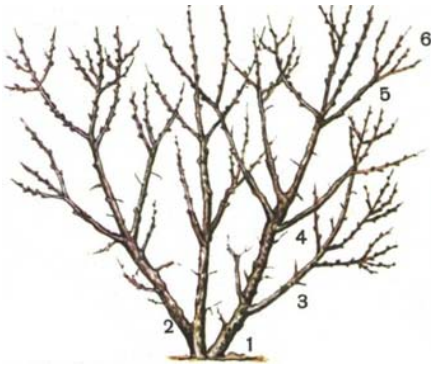


Рис. 7. Будова наземної частини рослини обліпихи: 1 – коренева шийка; 2 – стебло; 3 – гілка першого порядку гілкування; 4 – гілка другого порядку гілкування; 5 – гілка третього порядку гілкування (плодоносна); 6 – гілка четвертого порядку гілкування (річний приріст)

Природні популяції обліпихи мають значну мінливість за біологічними, в т.ч. господарсько-цінними ознаками (висота рослин, наявність і розміри колючок, урожайність, крупність і якість плодів, довжина плодоніжки та ін.) [39, 40]. Так, висота рослин різних екотипів обліпихи крушиноподібної на території Сибіру варіює в межах 0,5–6 м, в Таджикистані – 3,1–6,3 м, а в окремих районах (р. Ванг, 2600 м над рівнем моря) – 5–6 та 10–15 м. Існують популяції з плакучими, не плакучими та проміжними формами. За наявністю колючок на пагонах

серед видового різноманіття також спостерігається диференціація від найбільшою кількістю колючок до повної їх відсутності (здебільшого у плакучих форм) [39]. Варіюють також форми за морозо- і зимостійкістю та стійкість до хвороб і шкідників [40].

Обліпіха росте невеликою дводомною деревоподібною або кущовою рослиною (рис. 7). Листки сріблясто-зелені, почергові, лінійні, до 8-9 см довжиною. Гілочки формують мутовки, а генеративні бруньки, здебільшого, формуються на пагонах дворічного віку. Коренева система поверхнева і здатна поширюватися в радіусі понад 6-10 м.

На корінні часто можна спостерігати за наявністю бульбочок, як продукту симбіотичної взаємодії актиноміцет роду *Frankia* з рослинами обліпіхи (рис. 8). Плоди на жіночих рослинах дозрівають через 3-4 місяці після цвітіння, щільно вкриваючи гілки.



Рис. 8. Будова кореневої системи рослин обліпіхи: 1 – скелетні корені; 2 – обростаючі корені; 3 – симбіотичні бульбочки на корінні

Вимоги до ґрунту. Основна маса коренів обліпіхи розміщена здебільшого в 0,5 м шарі ґрунту і простягається у горизонтальному напрямку від штамбу до 6-15 м і більше.

Тому рослини цієї культури добре ростуть і розвиваються на дренованих і родючих ґрунтах із легким механічним складом, нейтральною або слабо кислою реакцією ґрунтового розчину (рН 6,5-7,0) та за достатнього зволоження.

На чорноземах урожайність плодів з одиниці площі значно нижча, порівняно з дерново-підзолистими або сірими ґрунтами, у зв'язку з надмірним ростом вегетативної маси. За рахунок селекційних досягнень сьогодні серед сортового різноманіття є форми, придатні до вирощування на середніх або важких суглинках, не характерних для природних біологічних вимог рослин обліпіхи [40, 41].

Вимоги до вологи. Хоча рослини обліпіхи посухостійкі, але їх коренева система адаптована до рясного зрошення й, навіть, до тимчасового підтоплення під час повеней і паводків.

Вимоги до температури повітря. Сорти обліпихи Інституту садівництва НААН в умовах Лісостепу і Полісся є більш зимостійкими (9 балів), а також порівняно з сортами алтайської і бурятської селекції, які, в свою чергу, характеризуються більш високою морозостійкістю (9 балів), оскільки здатні фізіологічно витримувати мінливі умови зимового періоду.

Вимоги до світла. Рослини обліпихи є світлолюбними, їх відносять до мезофітів. За надмірного затінення гальмується їх ріст і розвиток, збільшується галушення, утворення кореневої парослі, всихання гілок нижнього і середнього ярусів, зменшується закладання

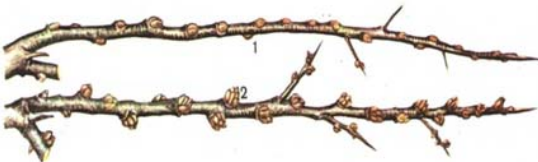


Рис. 8. Гілки рослин обліпихи в період спокою: 1 – бруньки жіночої рослини; 2 – бруньки чоловічої рослини

генеративних бруньок.

Для 4- річної рослини обліпихи характерне моноподіальне галушення пагонів (рис. 8). При

цьому зберігається головна вісь (пагін-лідер), а бічні пагони розвиваються значно

повільніше. До завершення вегетації ріст пагонів закінчується верхівковою брунькою.

Лише за бруньками до початку цвітіння навесні або восени після опадання листя можна відрізнити чоловічу рослину від жіночої (рис. 7), оскільки перші – в 2-3 рази більші за розміром, ніж другі, і мають 5-7 покрівельних брунькових лусок, тоді як жіночі – всього дві (рис. 9).



Рис. 9. Гілки рослин-запилювачів на час закінчення фази цвітіння

Під час вступу рослин у плодоношення (на 4-5-й рік після садіння) розпочинається симподіальне гілкування. Ріст пагонів завершується утворенням

колючок (на відміну від без колючкових форм), а наступні пагони утворюються з 5-7-ми

бічних бруньок, наближених до верхівки, утворюючи мутовку з двохрічних гілок. В цей же час на пагонах формуються

генеративні бруньки. Проте основне плодоношення спостерігається на двохрічних пагонах (рис. 10).



Рис. 10. Особливості формування плодоносних гілок у рослин обліпихи: *A* – мутовка з двохрічної гілки в період плодоношення; *B* – двохрічна гілка в період плодоношення; *B* – плоди біля основи пагону поточного року

За забарвленням шкірки плодів виділяють фенотипи з червоними, оранжевими і жовтими плодами різних відтінків (рис. 11).

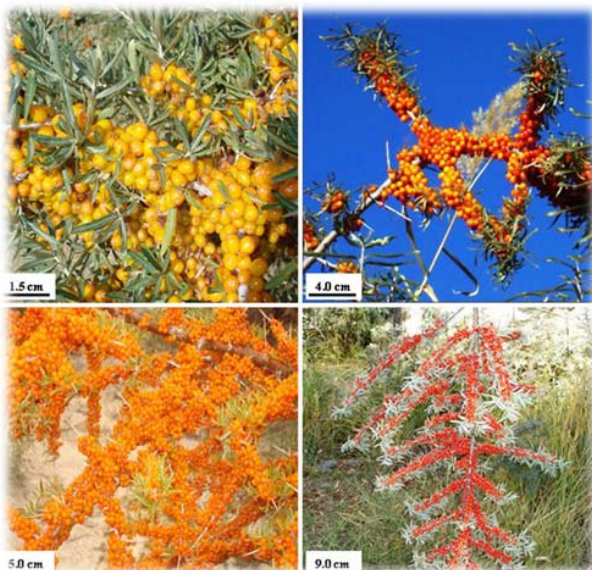


Рис. 11. Фенотипи рослин обліпихи з різним забарвленням шкірки плодів

Форма, розміри, колір і відтінки плодів залежать також від приналежності рослин до конкретного виду чи підвиду (рис. 12).



Рис. 12. Морфологічне різноманіття плодів різних видів обліпихи

3. ОСОБЛИВОСТІ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ГЕНОТИПІВ ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ ЗА ЕКОЛОГО-АДАПТИВНИМ І ПРОДУКТИВНИМ БІОЛОГІЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ТА ІНТЕНСИВНОГО САДІВНИЦТВА

3.1. Селекційні аспекти формування еколого-адаптивних генотипів обліпики крушиноподібної

Значення сорту як засобу аграрного виробництва важко переоцінити. Саме наявність відповідних сортів дозволяє удосконалювати технологію вирощування культурних рослин. Нові сорти – це рушій, який спрямовує виробництво на шлях екологізації й інтенсифікації до створення адаптивних високопродуктивних садів. Створення і впровадження еколого-адаптивних і високоякісних сортів дозволить внести дієві корективи в традиційні технології закладання товарних садів або тиражування оздоровленого посадкового матеріалу. Разом з тим, меж удосконалення сортименту не існує. Цей процес безперервний, оскільки з часом змінюються вимоги до сортів, формуються нові селекційні та генетичні ідеї, які відобразатимуться в нових сортах. Обліпики крушиноподібна – перспективна культура для промислового, споживчого, колективного і присадибного садівництва. Плоди її є відмінною сировиною для переробної промисловості. Вони містять вітаміни групи В, Р, Е та ін., органічні кислоти, олію, пігменти та інші компоненти, які займають чільне місце в продукції харчового, медичного, парфумерного призначення. Маючи своєрідну крону, красивий сріблястий колір листків і орнаментальність і яскравість плодів обліпики ціниться і як декоративна рослина. А також вважається цінною культурою для захисних насаджень, укріплень балок і ярів.

В природних умовах обліпики крушиноподібна відрізняється значним різноманіттям форм за урожайністю, крупністю, забарвленням, смаком, біохімічним складом плодів, довжиною плодоніжки, колючковістю. Ця мінливість проявляється при насіннєвому розмноженні сортів. Але продуктивність таких садів низька. Тому обліпихові насадження в плодовому садівництві потрібно формувати за рахунок вегетативного розмноження сортовими саджанцями. В Україні існуючий сортимент цієї культури сьогодні обмежений. І значний попит на плоди обліпики, як сировину для переробної промисловості і виробництва дієтичних продуктів можна задовольнити лише за рахунок

збільшення площ під сортові сади, створення і впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів із плодами високої якості.

3.1.1. Селекційні завдання зі створення еколого-адаптивних генотипів

Сорт як стабільна популяція, володіє потенціалом біологічної продуктивності й адаптивності, які забезпечують необхідний рівень урожаю і якості продукції в конкретних екологічних умовах і за певних елементів агротехнології. В селекційному процесі зі створення сортів обліпихи крушиноподібної найбільш широко використовується методи аналітичної і синтетичної селекції, в тому числі індукований мутагенез. При створенні сортів аналітичним шляхом спочатку проводять добір у природних і напівперелогових насадженнях або насінневих популяціях, що сприяє постійному поповненню генотипу. Висів насіння від вільного запилення кращих сортів дозволяє отримати покоління з різними господарсько-цінними ознаками, що пов'язано, перш за все, з дводомністю і анемохорією рослин обліпихи крушиноподібної, а також з наявністю в насадженнях значного різноманіття вихідних форм чоловічих рослин-запилювачів [42].

Напрями селекції обліпихи в Україні базуються на сучасних вимогах до цієї культури. Основними селекційними завданнями сортів промислового призначення є створення зимостійких (зокрема це відноситься до чоловічих форм) і посухостійких сортів, адаптованих до більшості ґрунтово-кліматичних умов України, з раннім вступом у товарне плодоношення, з компактною середньо- і низькорослою кроною, довгою плодоніжкою (≥ 4 мм), сухим і легким відривом плодів, для отримання обліпихової олії – високим вмістом у плодах жирних кислот (не нижче 7 %), а для харчової і переробної галузей – високим вміст біологічно активних речовин (вітаміну С – 100 мг/100 г, Е – 10-15 мг/100 г, суми каротиноїдів – 20 мг/100 г, пектинових речовин – 0,5%/100 г). А також з високою стійкістю насаджень до шкідників і збудників хвороб, придатністю до механізованого збирання плодів з середньою масою не менше 0,6 г, щільними шкірочкою та м'якушем [43].

Під час створення столових сортів важливими показниками є щорічне рясне плодоношення, середня (8-10 т/га) та висока (понад 10 т/га) урожайність плодів та різних строків їх дозрівання, збалансований вміст у плодах загальних цукрів і органічних кислот. Плоди повинні бути

придатними для різних видів переробки, в т.ч. бути придатними для заморожування та сушіння. Сорти десертного використання повинні відповідати критеріям: високої врожайності і крупноплідності, високих якісних смакових (вміст загальних цукрів $\geq 5\%$, цукрово-кислотний індекс 4-5) та біохімічних показників (вміст каротину більше 10 мг/100 г), залежно від напряму використання в конкретній галузі промисловості. Присадибні сорти окрім високих смакових властивостей, крупноплідності й урожайності повинні відзначатись низькою колючковістю або їх повною відсутністю.

3.1.2. Основні етапи селекційної роботи

Етапи селекційної роботи повинні включати:

- 1 – створення вихідного генофонду;
- 2 – гібридизація;
- 3 – вирощування сянців в селекційному розсаднику з послідуною бракувою рослин з колючками та заселеними шкідниками (кліщами);
- 4 – закладання селекційного саду;
- 5 – добір в селекційному саду форм за комплексом таких ознак як: крупноплідність, форма плодів, строки цвітіння та дозрівання, смакові властивості плодів, довжина плодоніжки, стійкість до несприятливих біотичних і абіотичних чинників, біохімічні властивості плодів, фотосинтетична продуктивність, здатність до формування активної симбіотичної системи «актиноміцети роду *Frankia*–рослини *Hippophae rhamnoides* L.», безколючковість або малоколючковість;
- 6 – первинне розмноження відібраних форм;
- 7 – конкурсне випробування і добір елітних форм;
- 8 – розмноження елітних форм;
- 9 – виробниче сортовипробування;
- 10 – передача елітних форм на Державне сортовипробування;
- 11 – післяреєстраційне та екологічне сортовипробування.

Генотипи обліпихи класифікують за такими критеріями:

за строками дозрівання плодів:

- ранньостиглі (стиглість плодів: друга декад липня-перша декада серпня);
- середньостиглі (стиглість плодів: друга, третя декади серпня-перша, друга декади вересня);

- пізньостиглі (стиглість плодів: друга-третья декади вересня).

за висотою куща:

- низькорослі (до 2-2,5 м);

- середньорослі (2,5-3 м);

- високорослі (3 м і вище).

за формою крони:

- розлога;

- компактна (в різних варіаціях).

за напрямком використання:

- технічні (здебільшого з кислою м'якоттю);

- універсальні (кисло-солодкі на смак);

- десертні (найбільш виражена солодкість, приємний аромат).

за розміром плодів:

- дрібноплідні, маса яких 0,2-0,4 г;

- середньокрупні – 0,5-0,6 г;

- великоплідні – 0,7-1,5 і вище.

за рівнем урожайності плодів:

- низьковрожайні – 5-6 кг/рослину;

- середньо врожайні – 6-10 кг/рослину;

- високоврожайні – 15-25 кг/рослину.

Еталонні сорти та вимоги до господарсько-цінних ознак і властивостей сортів обліпихи:

- висока врожайність (Чуйська, Алтайська, Орендж Революшн, Ботаническая, Ботаническая ароматная, Пантелеєвська, Подарок саду, Обільная, Оляна, Дар МГУ);

- низькорослість (Либідь, Іня, Янтарная, Дружина, Дюймовочка, Байкальський рубін, Чулишманка, Московська красавица);

- зимостійкість (Оляна, Золотой початок, Київський янтар, Джемова, Перчик, Трофімовська, Солодка жінка, Дар Катуні, Аюла, Отрадная);

- стійкість до збудників хвороб (Оляна, Трофімовская, Орендж Революшн, Адаптивна, Особлива);

- повна (або майже повне) відсутність шипів (Орендж Революшн, Алтайська, Пантелеєвська, Солнечная, Чечек, Великан, Превосходная, Сократовська, Подруга, Пагорбова дублянська);

- крупність плодів (Ессель, Орендж Революшн, Августина, Єлизавета, Ажурная, Леїкога, Злата, Наран, Великан);

- десертний смак плодів (Новость Алтая, Орендж Революшн, Любімая, Рует, Теньга, Москвічка, Клавдія, Московська ананасная, Нижегородська сладкая, Морквяна).

Створення вихідного генофонду. Відомо, що цінним джерелом для добору вихідних форм у селекції обліпихи крушиноподібної є природні і напівприродні (перелогові) чагарники різних еколого-географічних зон. Під час добору оцінюють форми за крупністю, кольором і міцністю шкірки та масою плодів, урожайністю, смаком і біохімічними їх властивостями, міцністю відриву плодоніжки від гілки, силою росту і швидкістю відростання, товщиною річного пагона, ступенем прояву ураження збудниками хвороб і шкідниками, строками і тривалістю цвітіння та дозрівання.

Нами відмічено, що для спрямованої селекції на подовження плодоніжки (до 8-10 мм) результативною є така селекційна робота, під час якої залучався матеріал, материнська форма якого мала відносно довгу плодоніжку. Під час добору батьківських пар для схрещування особливу увагу варто приділяти смаковим якостям плодів материнської форми. Батьківські компоненти потрібно підбирати за такими пріоритетними селекційними ознаками, як: крупність генеративних бруньок та пилкових зерен, безколючковість або малоколючковість, високорослість та помірна сила росту, морозо- і зимостійкість, з різними строками і тривалістю цвітіння, оскільки в подальшому саме ці критерії визначатимуть ступінь фертильності квіток і крупність та ясність плодів жіночих рослин [44].

Як зазначають вчені [45, 46] один із основних критеріїв при створенні сортів обліпихи – це висока урожайність. Часто серед сіянців, одержаних в результаті різноманітних комбінацій схрещування спостерігається значна варіабельність у F_1 за продуктивністю (від 1 до 20 кг/кущ). Також варто враховувати, що обліпиха плодоносить на гілках минулорічних приростів, через що врожайність цієї культури залежать від кількості та довжини цих приростів, а також від маси плодів і щільності їх розміщення (при доборі перспективних форм щільність розміщення плодів повинна бути меншою, що визначатиме зручність збору урожаю).

Варто враховувати, що існує позитивний кореляційний зв'язок між масою плоду і вмістом у ньому олії. Форми рослин, шкірка плодів яких насичено або темно жовтого і оранжевого кольору характеризуються

підвищеним вмістом каротиноїдів [47], тому використання такої залежності пришвидшує селекцію за цією ознакою.

Для створення слабоколючих форм перспективними є такі сорти обліпихи як: Оляна, Орендж Революшн, Либідь, Великан та інші. При цьому з батьківських форм бажані результати дають такі сорти-запилювачі як Обрій, Алей, Адам та ін. Сорти різних строків дозрівання можна формувати під час введення до селекційного процесу екологічних форм з різною тривалістю вегетаційного періоду. Для отримання ранньостиглих форм перспективним батьківським матеріалом є сорти Орендж Революшн, Великан, Чуйська та їх ранньостиглі сіянці; середньостиглі: Надійна, Єва та пізньостиглі сорти: Адаптивна, Особлива, а також такі форми як: Сонячна, Носівчанка, Янтарна та ін. Для селекції на помірний ріст краще підходять низькорослі сорти Либідь, Київський янтар. У якості чоловічих рослин можна використовувати сорти Адам, Алей.

При створенні сортів, стійких до обліпихової мухи (*Rhagoletis batava* var. *obscuriosa* Kol.) материнськими компонентами можуть слугувати добірні середньо- і пізньостиглі форми з природних або напівприродних насаджень, де не проводиться хімічний захист.

3.1.3. Способи проведення гібридизації обліпихи

Обліпиха – дводомна вітрозапильна рослина. Для початку цвітіння їй необхідна сума середньодобових температур вище + 5° біля 235° С. Тривалість цвітіння становить 5-10 (до 14) днів, залежно від погодних умов. За сухої і спекотної погоди період сприймання жіночими квітками чоловічого пилку значно скорочується. Тому, за таких несприятливих умов потрібно забезпечити під час цвітіння регульоване крапельне зрошення. Жіночі квіти розпочинають цвісти на 1-2 дні раніше, ніж чоловічі. Ізоляцію жіночих квіток необхідно проводити за 3-4 дні до масового цвітіння чоловічих рослин. У якості ізоляційного матеріалу можна використовувати біле агроволокно (щільністю 60 і 90). Контрольоване запилення можна проводити за такими способами (рис. 13 А,Б,В).

Накривають ізоляторами рослин в період масового цвітіння чоловічих рослин. Якщо потрібно запилити поодинокі жіночі рослини, то в період масового цвітіння чоловічих рослин рекомендуємо розмішувати під ізоляторами квітучі гілочки у посудині з водою, зрізані

з батьківського компоненту (рис. 13 В). Проте для кращого контрольованого запилення в наступні 2-3 дні гілочки під ізоляторами необхідно декілька разів обережно струшувати. Знімають ізолятори після закінчення цвітіння чоловічих рослин.

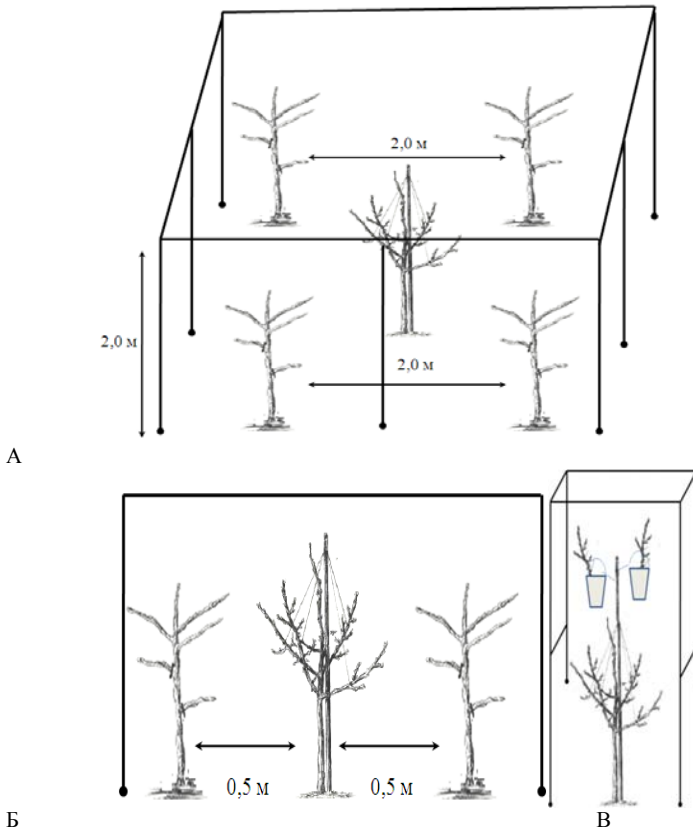


Рис. 13. Візуалізація встановлення ізоляторів для забезпечення контрольованого запилення жіночих рослин обліпихи: А – один сорт-запилювач на чотири жіночі рослини; Б – один сорт-запилювач на дві жіночі рослини; В – використання гілочок сорту-запилювача, розміщених у тарі з водою над жіночою рослиною

Нині широко використовують метод спрямованої гібридизації географічно віддалених форм в межах виду обліпиха крушиноподібна, оскільки більшість сучасних сортів отримано методом гібридизації географічно віддалених форм.

Завдяки однаковій кількості хромосом ($2n = 24$), географічно віддалені форми легко схрещуються, навіть за використання представників екологічно найвіддаленіших популяцій. Застосування насичуючих, ступінчастих схрещувань дозволяє поєднати в одному гібриді різні господарсько-цінні ознаки різних екотипів.

При гібридизації географічно віддалених форм дуже часто спостерігається гетерозисний ефект – посилення в поколінні F_1 таких ознак, як зимостійкість, колючковість, міцність прикріплення плодів до плодоніжки, довжина плодоніжки, маса плодів, вміст в них олій, каротину, вітаміну С.

3.1.4. Методологія селекційного процесу з формування і добору чоловічих форм обліпихи крушиноподібної

Як було зазначено вище, культура обліпихи сьогодні – це одна з найбільш цікавих і перспективних. У той же час, їй притаманні деякі недоліки, і головний з них – низька екологічна стійкість в місцях інтродукції. В умовах, різко відмінних від природних, її насадження виснажуються в результаті рясного плодоношення і часто випадають з садів. Найбільш схильні до впливу несприятливих екологічних чинників чоловічі форми обліпихи. До недавнього часу роботі з запилювачами приділялася недостатня увага, головним чином тому, що вони не дають бажаної урожайності. У той же час недооцінка ролі чоловічих рослин призводить до значних втрат продуктивності жіночих [48, 49]. Зменшення врожайності обліпихових садів може відбуватися через зниження пилкової продуктивності запилювачів у результаті підмерзання бруньок.

Ефективне вирішення цих проблем можливе в результаті селекційного процесу. Наші дослідження дають змоги дійти висновку, що серед насінневого потомства F_1 обліпихи спостерігається значне розщеплення за основними господарсько-цінними ознаками. При цьому виділяються форми, що відрізняються високою екологічною стійкістю і пилковою продуктивністю та забезпечують високу фертильність жіночих форм. Створення еколого-адаптивних і пилковопродуктивних чоловічих формі сортів дозволяє розкрити ще один резерв підвищення врожайності плодів жіночих рослин обліпихи: зменшення чисельності чоловічих рослин на одиницю площі. На сучасному етапі висаджують 8-10% запилювачів у загальній кількості насаджень. Попередні

розрахунки показують, що кількість чоловічих рослин з хорошою репродуктивною здатністю можна знизити до 5-6%. У результаті чого урожайність жіночих форм можна збільшити на 25-30 % без будь-яких додаткових матеріально-технічних витрат на вирощування [45].

При створенні сортів-запилювачів також слід звернути увагу на їх морфологічні властивості. Практика показує, що найкращими запилювачами є високорослі рослини. Форми з великими бруньками відрізняються збільшеною кількістю квіток і більшою пилковою продуктивністю. Крім того, цілеспрямована селекція чоловічих форм за ознакою «безколючковість» підвищує вихід посадкового матеріалу.

Відомо, що результативну гібридизацію, здебільшого, визначає якість пилку, тобто його здатність за сприятливих умов проростати на приймочці маточки квіток і забезпечувати запліднення. Якість пилку залежить від генетичних особливостей організму, чинників довкілля в період його формування, способів заготовлювання, терміну і умов зберігання. Для успішного проведення селекційної роботи необхідно щорічно перед гібридизацією визначати якість пилку. Одним із головних показників якості є життєздатність – здатність пилку до проростання на штучному поживному середовищі. Проростання пилку на приймочці маточки необхідно визначати під час схрещування в кожній конкретній комбінації. Найбільш науково-обґрунтованим для селекціонера методом вивчення проростання пилку на приймочці маточки є метод А.С. Татарінцева [50].

Етапи виконання цього методу базуються на тому, що запилені пилком приймочки з стовпчиком потрібно зафіксувати в 3 % розчині формаліну з додаванням 1 частини крижаної оцтової кислоти. У цьому випадку через 24 години необхідно матеріал промити спиртом і зберігати в суміші спирту з гліцерином (70 % спирту, 20 % води дистильованої і 10 % гліцерину, при цьому матеріал у фіксаторі може зберігатися до року). Якщо передбачається вивчення характеру росту пилкових трубок у стовпчику, то фіксацію слід проводити в реактиві Чемберлена (9: 0,5: 0,5) – 9 частин 70 % етилового спирту, 0,5 частини крижаної оцтової кислоти, 0,5 частини формаліну. Далі за допомогою мікроскопії обстежувати верхню частину стовпчика з приймочкою, переносячи на предметне скельце в краплю дистильованої води (якщо потовщені стовпчики, то їх вздовж розділяють навпіл препаративною голкою), потім накривають покрівельним скельцем і злегка роздавлюючи препаративний матеріал. Зафарбовувати потрібно 0,01-

0,1 % розчином метиленблау. Накопичують фарбник з одного боку покрівельного скельця і для швидкого фарбування забирають рідину з протилежного боку шматочками фільтрувального паперу. Пилкові трубки, що проросли, зафарбовуються в блакитний колір. Далі потрібно підрахувати відсоток пророслого і непророслого пилку на кожній з 10-15 приймочок. Після чого результати досліджень узагальнюються і проводяться висновки.

3.1.5. Принципи використання індукованого мутагенезу в селекції обліпихи

Індукований мутагенез дозволяє збільшувати різноманітність вихідного матеріалу за рахунок чисельних мутацій, забезпечуючи можливість змінювати домінування ознак у гібридів, підвищуючи ефективність схрещування за міжвидової і віддаленої гібридизації для набуття нових ознак і властивостей новоствореного селекційного матеріалу, сприяючи збільшенню мінливості за рахунок підвищення частоти кросинговеру (обміну генами або ідентичними ділянками між хроматидами гомологічних хромосом) і, як результат, дозволяє отримувати нові форми з такими генами, яких не було раніше в генофонді даного виду або роду [51-54]. Тому мутагенез є важливим методом одержання нового вихідного матеріалу для подальшого селекційного процесу.

Висока гетерозиготність рослин обліпихи крушиноподібної, тривалість їх ювенільного періоду, і до того ж, цілком недостатня вивченість їх генетичних властивостей зумовлюють непередбачені труднощі в застосуванні індукованого мутагенезу в селекційному процесі. Проте завдяки вегетативному способі їх розмноження і полікарпічному характеру розвитку обліпиха крушиноподібна створює всі передумови для застосування під час її селекції штучного мутагенезу.

Для індукування мутацій використовують фізичні і хімічні мутагенні чинники. Рекомендуємо дорожню карту щодо використання мутагенезу для підвищення індукування мутацій в селекційному матеріалі обліпихи.

А) Види індукованого мутагенезу.

Фізичний мутагенез. Ефективним засобом іонізуючої обробки стратифікованого насінневого матеріалу обліпихи крушиноподібної є нейтронне випромінювання. Ступінь іонізації якого залежить від дози і

часу експозиції. Вплив нейтронного опромінення в дозі 200-2000 Грей зумовлює багатогранні біофізичні і біохімічні зміни. При цьому низці небажаних ефектів вдається уникнути або призвести до мінімуму шляхом дотримання визначених мінливих умов, а саме: температури, вмісту вологи в насінні й фізіологічного стану останнього в період опромінення.

Хімічний мутагенез. Ефективною мутагенною активністю характеризуються супермутагени типу N-нітрузоалкілсечовина та N-нітрузодіалкілсечовина: N-нітрузоетилсечовина, N-нітрузометилсечовина, N-нітрузодіетилсечовина, N-нітрузодиметилсечовина, диметилсульфат і диетилсульфат, останній з переліку мутагенів не викликає хромосомних аберацій і забезпечує 30-60 % вихід господарсько-цінних мутацій.

Б) Способи обробки насіння обліпихи. Обробка насіння дозволяє збільшити результативність добору рідкісних соматичних мутацій, які несуть важливу практичну цінність і ефективність у використанні мутантних форм як донорів у гібридизації в якості вихідного матеріалу для подальшої селекції. Мутагенна обробка насіння і ретельний добір дозволяє у наступних поколіннях відібрати вихідні форми жіночих рослин з різним габітусом, крупністю плодів та ін.

В) Умови, способи і дози (концентрації) мутагенної обробки насіння

Під час проведення фізичного мутагенезу, опромінення насіння слід проводити до, під час і після стратифікації в спеціальних приміщеннях в супроводі наукового фахівця. Сортове різноманіття та фізико-географічне походження будуть визначати оптимальну дозу. Для обліпихи сибірського походження орієнтовною оптимальною дозою іонізуючого опромінення при обробці насіння є 10-20, для обліпихи європейського походження – 6-15 тисяч рентген.

Хімічні мутагени застосовують у вигляді водних розчинів, а нерозчинні у воді, такі, як диметилсульфат і диетилсульфат – у вигляді водних емульсій.

N-нітрузоалкілсечовини і N-нітрузодіалкілсечовини – нестійкі сполуки: у водних розчинах вони швидко руйнуються, тому їх потрібно змінювати через 12 годин. Обробку насіння обліпихи потрібно проводити за наявності витяжної шафи, обладнаної раковиною і водопроводом для ретельного відмивання матеріалу після обробки за наявності респіратору, гумових рукавичок. Ефективними дозами хімічних мутагенів для обробки насіння обліпихи є: за обробки

нітрозометилсечовиною – 0,01-0,05 % за експозиції 24 години; за обробки нітрозоетилсечовиною – 0,05 % при експозиції 24 години.

Г) Критерії добору і способи вирощування вихідного матеріалу після обробки мутагенами:

1 – контрастність і достовірність відмінностей ознак і властивостей від типових для вихідної форми;

2 – збереження таких відмінностей при вегетативному розмноженні або успадкування їх у 1-3 насінневих поколіннях;

3 – химерний склад тканин в органах рослин;

4 – ступінчастий, вибірковий характер зміни ознак вихідної форми;

5 – співпадіння виявлених відмінностей з характерними особливостями спонтанних мутацій, властивих спектру мінливості сорту.

В цілому, добір повинен проводитися за багатьма ознаками: морфологічними, біохімічними, цитологічними та молекулярно-генетичними. При цьому за контроль слугує варіант без мутагенної обробки насіння. Виявлені нові ознаки або фенотипові розбіжності між частинами одного і того ж самого сіянцю можуть вказувати на мутації. Інформація про наявність мутацій може бути отримана у разі живцювання зеленими або здерев'янілими живцями з подальшим клонуванням та перевірена в послідуючих поколіннях за аналізом насінневого матеріалу. Більш цінні морфологічні або біохімічні мінливості і, як вони відображаються в наступному поколінні, можна контролювати за допомогою молекулярно-генетичного аналізу.

3.1.6. Вирощування і добір сіянців обліпихи

Насіння обліпихи, отримане в результаті контрольованого або вільного запилення, висівають в ґрунт ручним способом восени або навесні. Восени перед висівом достатньо замочити насіння у воді впродовж доби. Для весняної сівби, яку потрібно проводити в максимально ранні строки, насіння стратифікують впродовж 30 діб. Перші 10 днів їх витримують у вологому піску за температури 10-12°, не допускаючи проростання, розміщують під снігом або на поверхні льоду і за температури від 0 до мінус 1 зберігають до висіву. У результаті чого збільшується енергія проростання і схожість насіння.

Глибина висіву насіння становить 1-1,5 см (до 2 см на ґрунтах з легким механічним складом). При дефіцит вологи в ґрунті висів

потрібно проводити, формуючи борозенки до 5 см, а саме насіння – висаджуючи на глибину до 2 см через 1-2 см одне від одного. Зверху насіння притрушують сипучою тирсою або торфом. Схема висіву однорядкова з шириною міжряддя 0,7 м. В селекційному розсаднику сіянці вирощують впродовж 3-4 років, наприкінці яких вдається вибракувати переважну більшість чоловічих рослин і тих, які не несуть важливості для подальшої селекції (з великою кількістю колючок, наявністю ознак хвороб та ін.). В цей час браковка відбувається легко, оскільки бруньки чоловічих рослин більш крупніші, ніж жіночих. На 4-й рік рано навесні посадковий матеріал викопують із розсадника і з мінімальним розривом у часі пересаджують у селекційний сад. Саджають рослини обліпихи в глибокі борозни на 10-15 см, глибше кореневої шийки, що сприяє утворенню двоярусної кореневої системи. Схема посадки 4 x 1 м.

Спостереження в селекційному саду розпочинають у перший рік садіння. Враховують ступінь вкорінення сіянців, силу росту, строки вступу в плодоношення, урожайність плодів. Попередній добір проводять у рік першого плодоношення, а безпосередній – за дво- та трьохрічного плодоношення.

Відібрані сіянці розмножують методом зелених живців. Пагони для зеленого живцювання зрізують в період інтенсивного росту і ділять на живці довжиною 10-12 см. Заготівлю пагонів обліпихи проводять вранці, орієнтуючись на високий тургор листків. Живці з верхньої частини пагона з точкою росту вкорінюються значно краще. Найбільш ефективним стимулятором для укорінення і кращого розвитку живців є «Корневин®», СП (4-(індол-3-іл) масляна кислота, 5 г/кг). Норма витрати цього порошкоподібного препарату – 1 г/л води для замочування живців на 3-5 хв.

Кращий субстрат для живців – чистий річковий пісок або торф з нормалізованим рН з додаванням крупного перліту. Місткості (касети або ящики) з живцями розміщують у плівкових теплицях за температури 20-30° С і відносної вологості повітря 90-100%. Укорінюються живці впродовж 15 днів (за більш низької температури повітря період ризогенезу подовжується). Після вкорінення живці поступово адаптують до умов відкритого ґрунту. Рано навесні, в момент набухання бруньок, живці висаджують у перешкілку з площею живлення 70 x 10-15 см і вирощують за мов регульованого поливу.

3.1.7. Методика вивчення вихідних форм обліпихи

У зв'язку з селекцією обліпихи важливого значення набуває правильна характеристика господарсько-цінних ознак перспективних форм в напівприродних або природних екосистемах. Рекомендуємо описувати форми за такою схемою:

1. Добір проводили у фазу технічної стиглості.
 2. Вік рослини встановлюють за кількістю річних приростів деревини, розпочинаючи з пагонів поточного року.
 3. Враховують загальний стан рослин (у т.ч. наявність механічного пошкодження).
 4. Описують пошкодження рослин шкідниками і збудниками хвороб.
 5. Всі біометричні показники рослин проводять у середній частині крони з південного боку. Однорічні пагони вимірюють від їх основи і до початку типової колючки на вершині пагона. Плодоносні двохрічні гілки вимірюють від їх основи і до місця відгалуження найвищого верхнього однорічного пагона. Відмічають ступінь гілкування двохрічних гілок, оскільки бажані форми характеризуються слабким розгалуженням.
 6. Ступінь колючковості рослин оцінюють за 5-ти бальною шкалою.
 7. Довжину плодоніжки вимірюють лінійкою для всієї вибірки плодів.
 8. Ступінь стиглості плодів визначають органолептично.
 9. Для розрахунку індексу листка вимірюють довжину і ширину (в найбільш широкій його частині).
 10. Масу 100 типових непошкоджених плодів визначають з середнього зразку 10-ти дворічних плодкових гілочок.
 11. Для оцінки вирівняності плодів визначають максимальну і мінімальну масу плоду (при цьому, дуже дрібні або аномальні плоди не беруть до уваги).
 12. Відсоток маси насіння від маси сирих плодів визначають способом роздільного зважування 30-50-ти плодів і насіння з нього [47].
- Наприклад. Фенологічні спостереження починають із третього вегетаційного періоду після садіння і відзначають дати настання таких фенофаз:

- початку розпускання бруньок;
- початку цвітіння;

- кінця цвітіння;
- настання технічної стиглості плодів.

На основі даних за настанням технічної стиглості сорти поділяють на: дуже ранні, ранні, середньостиглі, пізньостиглі, дуже пізньостиглі.

Приблизно за місяць до середньої дати початку листопаду відзначають період припинення чи тривалість росту пагонів.

З метою вивчення особливостей росту сортів плодових дерев періодично визначають їхню силу росту. Для цього один раз на п'ять років на 6-8-ми рослинах сорту (по 2 в кожному повторенні) вимірюють висоту від поверхні ґрунту до верхівки, діаметр крони й обвід стовбура. Вимірюють восени, після знімання плодів на кожному виділеному дереві, потім виводять середнє по сорту. Висоту рослин обліпили вимірюють мірною рейкою з поділками через 10 см або рулеткою, прикріпленою до тички.

Діаметр крони вимірюють у двох напрямках, уздовж і впоперек ряду, потім із двох величин визначають середню з точністю до 0,1 м і заносять до польового журналу. Після змикання крон вимірюють діаметр перпендикулярно до ряду. Обвід стовбура вимірюють мірною стрічкою або рулеткою на висоті 25 см від поверхні ґрунту. Силу росту визначають візуально, спостерігаючи за пагонами продовження скелетних гілок II-го і III-го порядків за шкалою:

3 – слабкий ріст молодих рослин у Лісостепу – менше 50 і 45 см, на Поліссі – менше 40 см, плодоносних рослин у всіх зонах – менше 25 см;

5 – середній ріст молодих рослин у Лісостепу – 40–60 см, у зоні Полісся – 30–40 см; плодоносних рослин у Лісостепу – 25–45 см, у зоні Полісся – 25–35 см;

7 – сильний ріст молодих рослин у Лісостепу – понад 60 см, у зоні Полісся – 40 см; плодоносних рослин відповідно – понад 45 см і понад 35 см.

Одночасно з визначенням сили росту рослин оцінюють форму та щільність крони [55].

Форму крони розрізняють за такими основними типами: округла, пірамідальна, розлога, конусоподібна.

Щільність крони визначають візуально: нещільна; помірно щільна; щільна і дуже щільна.

Рекомендуємо використовувати таку схему анкети опису форм обліпили в природних і стаціонарних польових умовах.

Анкета

опису форм обліпихи в природних і напівприродних умовах:

А – порядковий номер, шифр форми; місцезнаходження форми (географічна прив'язка); кількість плодових гілок; коротка характеристика місцевості (рельєф, тип ґрунту, рослинні угруповання); процентне співвідношення чоловічих і жіночих рослин;

Б – вік модельної рослини;

В – наявність порослі;

Г – загальний стан рослини;

Д – ступінь пошкодження шкідниками і хворобами (зазначається конкретний паразит);

Е – висота рослин, м;

Є – форма, тип і щільність (характер) крони: округла, овальна, конічна і т.д.; пониলা, компактна, зжата, розлога; рідка (нешільна), середньої щільності, щільна, дуже щільна;

Ж – життєва форма рослин (кущ, або дерево);

З – кількість стовбурів у рослин;

І – розміщення гілок: напіввертикальне, вертикальне, горизонтальне;

Ї – забарвлення кори скелетних гілок;

Й – діаметр крони (куща) у двох напрямках, м;

К – довжина однорічних пагонів, см (середня з 10-20 вимірів);

Л – забарвлення листків (світло-зелене, зелене, темно-зелене; враховувати інтенсивність срібного відтінку);

М – колючковість рослин (балів) за шкалою:

0 – колючок не має;

1 – дуже мала кількість колючок;

2 – слабка кількість колючок;

3 – середня кількість колючок;

4 – велика кількість колючок;

5 – дуже велика кількість колючок.

Н – довжина плодових гілочок, см (визначають середнє 15-25 гілочок; враховують характер гілкування плодових гілочок: не роза луджені; розгалужені; сильно розгалужені);

О – кількість плодів з квіткової бруньки, шт.; середнє з 20 підрахунків з середньої частини плодових гілок (початків);

П – ступінь плодоношення рослин (балів) за шкалою:

1 – дуже слабе плодоношення (поодинокі плоди);

2 – слабе;

- 3 – середнє;
4 – вище середнього;
5 – високе (рясне).
Р – очікуваний урожай з рослини, кг (візуальна оцінка);
С – довжина плодоніжки, мм (середня з 10-15 вимірювань);
Т – характеристика плоду:
а) забарвлення шкірки плоду (світло-жовте; жовте; оранжеве; червоно-оранжеве, або темно оранжеве; оранжево-червоне; червоне);
б) форма плоду в середній частині плодової гілки (початку) (округла; видовжена; овальна; циліндрична та ін.);
в) крупність плодів (крупні; середні, дрібні);
г) статичне зусилля, необхідне для відриву плоду, г (середнє з 10 вимірів);
д) характер відриву (сухий відрив – плід відривається з плодоніжкою; мокрий відрив – без плодоніжки);
е) смак плодів (відносно солодкий; кисло-солодкий; кислий; дуже кислий; з зазначенням гіркоти і терпкості);
ж) ступінь стиглості плодів (неповна; технічна; повна).
У – основні переваги форми;
Ф – основні недоліки форми;
Х – попередній напрям використання форми (плодовий, декоративний, технічний, універсальний);
Після опису рослинної форми, відбирають зразки рослинних клонів для колекції і плодів – для біохімічного аналізу (на зразки чіпляють етикетки).

Анкета

опису форм обліпихи в стаціонарних польових умовах:

- А – довжина і ширина листкової пластинки, середня з 10-15 промірів.
Б – маса 100 плодів, г;
В – максимальна і мінімальна маса плоду, г;
Г – біохімічний склад плодів: вміст у м'якоті сухої речовини; олії, каротиноїдів, аскорбінової кислоти, або вітаміну С, цукрів, органічних кислот, фенольних сполук;
Д – насіння:
І – забарвлення (світло-коричневе; коричневе; темно-коричневе);

2 – форма (яйцеподібна; еліпсоподібна; яйцеподібно-видовжена; видовжена);

3 – відсоток маси насіння від маси свіжих плодів, %.

Е – довжина плодоніжки, см (середнє з 20 промїрів);

Є – индекс листка (середнє 10 промїрів);

Ж – кїлькїсть плодїв з квіткової бруньки (середнє з 50 шт. промїрів);

З – кїлькїсть колючок на 10 см довжини плодової гїлочки (початку) (середнє з 50 промїрів);

І – довжина колючок (середнє з 80 промїрів);

Ї – статичне зусилля для вїдриву плодїв (середнє з 30 промїрів);

Й – маса 100 плодїв (середнє з 3-5 зважувань по 100 плодїв);

К – відсоток маси насіння від маси свіжих плодїв (середнє з 3 зважувань по 30 шт. плодїв);

Л – середня площа листка.

Варто вїдмїтити, що в облїпах такї ознаки як довжина плодонїжки, индекс листка, маса 100 плодїв, вїдсоток маси насіння вїд маси свїжих плодїв, варїює меншою мїрою, порївняно з їншими плодовими культурами.

3.1.8. Спосїб опису генетичного матерїалу облїпах

При описї зразка генофонду рослин облїпах крушиноподїбної, що реєструються в Національному центрі генетичних ресурсїв рослин України враховують вїдову приналежнїсть походження, морфологїчні ознаки, бїохїмїчні властивостї та їн. порївняно з стандартом. Зокрема щодо жїночих рослин:

1. Ботанїчне визначення (вїд, рїзновиднїсть).
2. Категорїя (сорт, лїнїя, їнцухт-лїнїя, популяцїя, **клон**, трансгенна рослина, мїсцева форма, дика форма тощо);
3. Назва зразка;
4. Країна походження, установа-органїзатор.
5. Автор (и) зразка.
6. Номер реєстрацїї (установи-органїзатора).
7. Родовїд.
8. Метод створення.
9. Рїк створення (вїдїлення).
10. Тип розвитку (**багаторїчний**).
11. Плоїднїсть.

12. Морфологічні ознаки та господарсько-цінні властивості:
- 12.1. Рослина за статтю (жіноча, чоловіча);
 - 12.2. Життєва форма рослин (кущ, дерево);
 - 12.3. Сила росту рослин (мала, середня, висока);
 - 12.4. Висота рослин, м (виділяють такі градації): 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);
 - 12.5. Щільність крони (нещільна, щільна) та форма крони (овальна; округла; плоско округла; розлога);
 - 12.6. Розміщення гілок (арочне, горизонтальне, напіввертикальне, вертикальне);
 - 12.7. Кількість колючок (від середньої частини до верхівки) (мала, середня, велика, дуже велика);
 - 12.8. Розмір колючок, см (мали, середній, великий);
 - 12.9. Розташування суцвіть (на одно-, дво-, багаторічних пагонах);
 - 12.10. Однорічний пагін за товщиною (тонкий, середній, товстий);
 - 12.11. Форма листової пластинки (еліптична, вузька, вузько-еліптична);
 - 12.12. Розмір листової пластинки, см (малий, середній, великий);
 - 12.13. Опущення нижнього боку листової пластинки (відсутнє, слабке, середнє, сильне);
 - 12.14. Плід за формою (овальний, еліптичний, овально-видовжений, циліндричний, округло-овальний та ін.);
 - 12.15. Кількість плодів з квіткової бруньки, шт.;
 - 12.16. Забарвлення шкірки плоду (світло жовте, жовте, темно-жовте, оранжеве, темно-оранжеве, червоне);
 - 12.17. Опущення плоду (наявне, відсутнє);
 - 12.18. Плодоніжка плоду за довжиною, мм;
 - 12.19. Час початку цвітіння (ранній, середній, пізній);
 - 12.20. Маса плоду, г;
 - 12.21. Середня маса 100 плодів, г;
 - 12.22. Вміст (біохімічні показники):
 - вітаміну С, мг/100 г;
 - цукрів (загальна кількість), % на сиру масу;
 - сухої речовини, % на сиру масу;
 - сухої розчинної речовини, % на сиру масу;
 - титрованих органічних кислот, % на сиру масу;
 - каротину, мг/ 100 г;
 - фенольних сполук, мг/100 г сирової маси;
 - дегустаційна оцінка, бал (1-9);

- 12.23. Смак плодів (солодкий, солодко-кислий, кислий, сильно-кислий та присмаки гіркоти та терпкості);
- 12.24. Транспортабельність, бал (1-9);
- 12.25. Стійкість до біотичних чинників:
- ендомікозу плодів, бал (1-9);
 - обліпихової мухи, бал (1-9);
- 12.26. Стійкість до абіотичних чинників:
- морозо- та зимостійкість, бал (1-9);
 - посухостійкість, бал;
- 12.27. Час початку цвітіння.
- 12.28. Час початку досягання плодів (ранній, середньоранній, середній, пізній)
- 12.29. Цикл плодоношення (щорічно, через рік);
- 12.30. Вік настання максимального плодоношення, рік;
- 12.31. Середня урожайність з куща у віці 6-7 років, кг;
- 12.32. Урожайність плодів у віці 6-7 років, т/га.
- Пояснення, які стосуються окремих ознак
До 12.1. Рослина: стать (рис. 14).



Рис. 14. Квітки жіночих і чоловічих квіток обліпихи

До 12.2. Рослина: життєва форма (рис. 15).

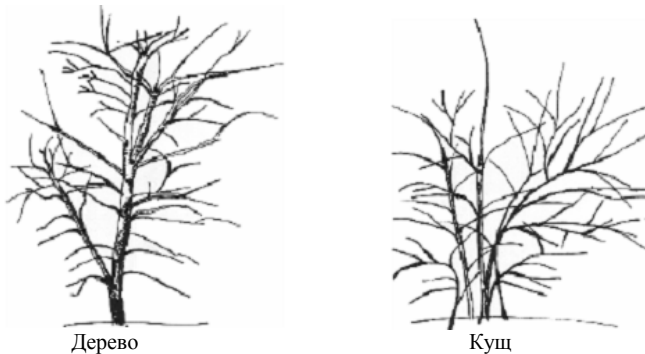


Рис. 15. Життєва форма рослин обліпихи

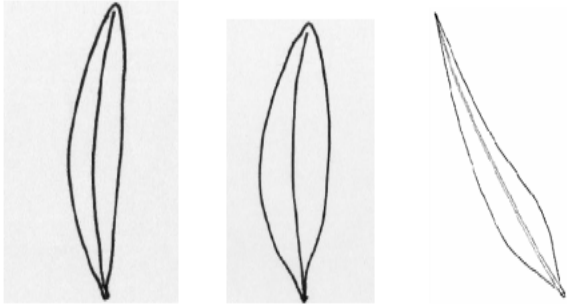
До 12.3. Рослина: за силою росту.

Силу росту дерева визначають як загальний приріст вегетативного росту.

До 12.7. Пагін: колючки за довжиною.

Бокові колючки оцінюють загалом, оскільки, верхівкові колючки (на верхівці центральних головних паростків) довші.

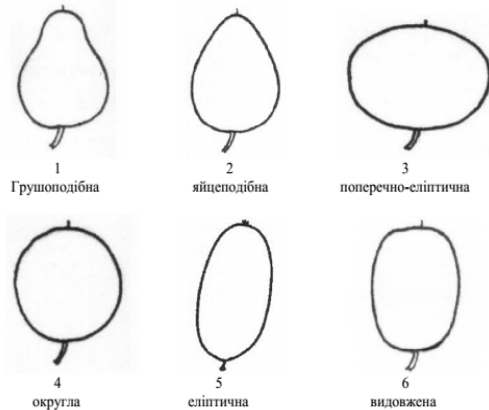
До 12.11. Листкова пластинка: форма (рис. 16).



А) дуже вузькоеліптична Б) вузькоеліптична В) вузькояйцеподібна

Рис. 16. Форма листової пластинки

До 12.14. Плід: форма (рис. 17).



1
Грушоподібна

2
яйцеподібна

3
поперечно-еліптична

4
округла

5
еліптична

6
видовжена

Рис. 17. Форма плоду обліпихи

До 12.16. Забарвлення шкірки плоду (світло жовте, жовте, темно-жовте, оранжеве, темно-оранжеве, червоне).

До 12.27. Час початку цвітіння.

Час початку цвітіння відмічають, коли повністю відкрито 10% квіток.

До 12.28. Час початку досягання плодів.

Час початку досягання плодів відзначають, коли 90% плодів досягли повного забарвлення [56].

3.1.9. Методика добору високопродуктивних форм обліпихи за показниками урожайності

Вирішальним показником цінності нового сорту є його врожайність. Але виділити цю важливу ознаку досить важко. Попри біологічні і фізіологічні властивості, урожайність залежить від ряду інших властивостей, таких як зимостійкість, морозостійкість, посухостійкість, стійкість до шкідників і хвороб та ін.

Аналіз структури урожаю має важливе значення в оцінці продуктивності сортів (форм) обліпихи і проводиться за формулою:

$$Y = A * B * C * N * L,$$

Y – маса плодів з рослини;

A – середня маса плоду, г;

B – середня кількість плодів з однієї квіткової бруньки, шт.;

C – середня кількість бруньок з плодами на 10 см довжини плодоносного пагона другого року (враховують на 10 пагонах, які різняться за довжиною);

N – загальна кількість плодоносних пагонів з рослини, шт.;

L – середня довжина плодоносного пагона.

Останні два параметри враховують на початку вегетації.

Вираз « $A * B * C$ » є коефіцієнтом продуктивності сорту (K_c).

Диференціація плодів за крупністю, залежно від маси 100 штук:

- дрібні – 50 г;

- середні – 50-70 г;

- крупні – 80-100 г;

- дуже крупні – понад 100 г.

Всі компоненти врожайності (крім середньої маси плоду) можна контролювати до настання технічної стиглості плодів. Такий аналіз дозволить визначити вклад кожного структурного компонента в сумарну врожайність даної форми, простежити характер мінливості під впливом погодних умов, елементів агротехнології вирощування.

Ваговий облік урожаю під час ручного збирання з 5-го року після садіння бажано проводити, збираючи 50-75 % маси плодів зрізуванням, здебільшого, «сліпих» пагонів (пагонів, які призупинили верхівковий ріст). Зрізані гілки з плодами звільняють від листків і вкладають у неглибокі ящики (картонні, пластикові, або дерев'яні) по 1-2 кг.

Для розрахунку чистої маси плодів, з кожного сорту відбирають по 200-300 зрізаної маси (у 3-4-х повторностях), зважують, а потім обривають плоди і зважують гілочки без плодів, далі визначають відсоток маси гілочок. Висока урожайність сорту складає до 10 т/га і вище, середня – 5-7 т/га, низька – менше 5 т/га плодів.

3.2. Методологія оцінки селекційного матеріалу за стійкістю до несприятливих екологічних чинників

3.2.1. Оцінка стійкості рослин обліпихи до збудників хвороб і шкідників

Оцінка стійкості рослин обліпихи до хвороб. Найбільшу економічну втрату обліпиховим садам наносить трахеомікозне (фузаріозне, або вертицильозне) в'янення рослин (рис. 18). За зовнішніми ознаками хвороба проявляється в двох формах: 1 – короткочасна форма – проявом якої є поява на листках окремої гілки або всього куща жовтої мозаїки та яке впродовж 7-10 днів опадає; 2 – миттєва форма – її ознаки: на гілці або на всіх гілках рослини миттєво в'януть, а потім всихають, не опадаючи, зелені листки. На поперечних зрізах хворих гілок можна побачити часткові або суцільні некрози ксилеми. Ознаки ураження рослин обліпихи потрібно оцінювати щорічно наприкінці літнього періоду, до збирання врожаю, за такою шкалою:



Рис. 18. Вертицильозне або судинне в'янення обліпихи (*Verticillium dahliae* Kleb.

- 0 – здорова рослина;
- 1 – в кроні є поодинокі всохлі пагони або напівскелетні, скелетні гілки;
- 2 – частина скелетних гілок (до 50 %) всохла, інші пошкоджені хворобою, але рослина вегетує;

3 – майже всі скелетні гілки всохли, з'являється поросль;

4 – повна загибель рослини.

Ступінь польової стійкості до фузаріозного в'янення сортів обліпихи оцінюють впродовж 5-6 років після садіння в саду, за шкалою, в основу якої покладений процент загиблих висаджених рослин (ураження 3-4 бала):

- низька – всохло 0-20% рослин;
- середня – 21-50;
- висока – 51-100 %.



Рис. 19. Ендомікозна гниль плодів обліпихи (*Monilia altaica* A. Zukov. sp. nov.).

У період технічної стиглості плодів проводять облік рослинного матеріалу за ураженням ендомікозом плодів. Характер пошкодження плодів збудником цієї хвороби відмічається наявністю плодів з вицвілою шкіркою, з білими плямами, зморшкуватими, водянистими, з часом покритих цвільлю (рис. 19).

Ступінь польової стійкості до ендомікозу плодів обліпихи оцінюють упродовж 5 років після початку плодоношення рослин, потім з переривом 2-3 роки, знову проводять оцінку за шкалою, в основу якої покладений процент пошкоджених плодів (ураження 3-4 бала):

- низька – пошкоджено до 20% плодів;
- середня – до 50 %;
- висока – понад 50 до 100 %.

Оцінку щодо ураження рослин збудниками хвороб потрібно проводити і для насаджень старшого віку. Зокрема звертати увагу на пошкодження рослин паршою.



Рис. 20. Парша плодів обліпихи *Stigmina hippophaes* A. Zukov, sp. nov

Збудник хвороби *Stigmina hippophaes* A. Zukov уражує молоді пагони, стебла, листки, плоди обліпихи. Наявними ознаками парші є: горбисті утворення на листках; пожовтіння листків; блискучі чорні плями на корі (рис. 20); муміфікація плодів. Варто знати, що у разі нехтування цією

хворобою пошкоджується до 50 % врожаю плодів і швидко втрачається продуктивність та довговічність саду. Хвороба поширюється, здебільшого, у результаті слабкого догляду за рослинами. Особливо це стосується колекційних розсадників, представлених важливим вихідним матеріалом. Для цього рослини обприскують 3 % нітрафеном до розпускання бруньок. При підготовці рослини до зими, в першу чергу, обрізають гілки, уражені паршею, потім спалюють опалі листки.



Рис. 21. Кільцевий некроз гілок обліпихи (*Monochaetia ampelophila* Speg.)

викликана збудником *Monochaetia ampelophila* Speg. (рис. 21). Доцільно обстеження проводити в II-III декадах серпня в насадженні, де можна побачити гілки зі стиглими плодами, але без листків, що є індикатором наявності кільчастого некрозу. Також ефективно таке обстеження провести II-III декадах березня або на початку квітня, оцінюючи нижню частину молодих пагонів на наявність кільцевої перетяжки. Влітку цю хворобу візуально легко сплутати з фузаріозним в'яненням плодів. Тому весняне обстеження є більш обґрунтованим. Рослини з наявністю цієї хвороби доцільно відразу знищувати.

Оцінка стійкості рослин обліпихи до шкідників. Для визначення ступеня пошкодження обліпихою мухою обстежують по 600 плодів, зібраних з 6 рослин (в цьому випадку, рослина – це повторність). Спостереження потрібно проводити в два строки. – перше – в технічній стиглості (коли мухи відкладають яйця), друге – повній стиглості (коли личинки інтенсивно харчуються перед міграцією в ґрунт).

Пошкодження рослин шкідниками оцінюють згідно часу проведення обліку (табл. 4).

Для визначення ступеня пошкодження обліпихою мухою обстежують по 600 плодів, зібраних з 6 рослин (в цьому випадку, рослина – це повторність). Спостереження потрібно проводити в два строки. – перше – в технічній стиглості (коли мухи відкладають яйця),

друге – повній стиглості(коли личинки інтенсивно харчуються перед міграцією в ґрунт).

Таблиця 4 – Час обліку пошкодження рослин обліпихи шкідниками [57]:

Час обліку	Назва шкідника	Характер пошкодження	Показники обліку
В період дозрівання плодів	Обліпихова муха	Плоди зморщені і осипаються. В липні-серпні в середині плодів знаходяться білі личинки мухи.	Ступінь пошкодження плодів, %
Під час помітних пошкоджень	Обліпиховий галовий кліщ	Листки з дефектами, на листкових пластинках плоскі пухирці в діаметрі біля 5 мм, в середині яких можна побачити білих червоподібної форми кліщів з двома парами ніг на передньому краї тіла	Ступінь пошкодження листків, %
Під час помітних пошкоджень	Зелена обліпихова попелиця	Листки скручені вздовж головного пучка і жовтіють. На них з'являються колонії комах до 3 мм, світло-зеленого кольору, грушоподібної форми.	Ступінь пошкодження листків, %
Під час помітних пошкоджень	Обліпихова міль	Листки (4-5 штук) скручені павутиною в пучок. В якому спостерігаються поодинокі гусениці завдовжки 3 см	Ступінь пошкодження листків, %

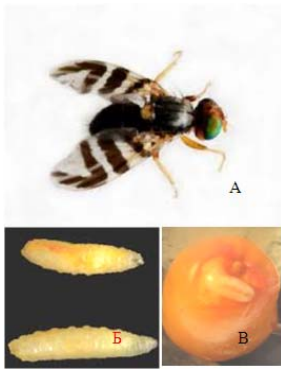


Рис. 22. Обліпихова муха (*Rhagoletis batava var. obscuriosa* Kol.): А – імаго; Б – личинка; В – личинка в плоді

Короткий опис основних шкідників рослин обліпихи.

Обліпихова муха (*Rhagoletis batava var. obscuriosa* Kol.) найнебезпечніший серед шкідників обліпихи, який в окремі роки знищує 90-100 % урожаю плодів. Обліпихова муха має такі морфологічні ознаки: довжина тіла – 3,2-3,5 мм, голова жовта, на потилиці сконцентрована чорна пляма, очі у живих мух смарагдово-зелені і по краях дещо фіолетові, а у мертвих – таке забарвлення очей зникає. Груди чорні з щільним світло-сірим нальотом. Спинка грудей з короткими, чорними, щетинистими волосками. Крила з 4-ма чітко вираженими поперечними темно-коричневими смугами (рис. 22 А). Жужальця солом'яно-жовті, лапки – жовтого кольору. Імаго зимує в фазі лялечки в пупаріях на глибині ґрунту до 10 см. Пупарій закритого типу, бочкоподібний, з випнутими передніми дихальцями, світло-коричневого кольору та з 9-10 поперечними сегментами. Личинки білого кольору, без лапок (рис. 22

В,Б). Вони проникають у плоди, де живляться плодовим м'якушем, що псує їх товарний вигляд і робить непридатними до вживання, плоди з часом стають зморшкуватими, темніють і опадають.

В умовах Північного Лісостепу перший літ мух відмічено в III-декаді травня, а масовий – в III-й декаді липня і в I-й декаді серпня. Імаго трапляються на рослинах обліпихи впродовж серпня. Їх активність у теплий і сонячний період припадає на 11-15-ту годину.

Заходи боротьби. Дворазове обприскування фітовермом (1% к.е.) в концентрації 0,3 % забезпечує повне збереження врожаю, покращує біохімічний склад плодів і є економічно виправданим біозахистом рослин обліпихи [58]. Проте, одним із головних методів боротьби з обліпиховою мухою є селекційно-генетичний метод, пов'язаний зі створенням нових стійких сортів.

Обліпиховий галовий кліщ (*Eryophyes hippophaenus* Nal.). Тіло кліща веретеноподібне, світло-жовтого кольору. Довжина тіла приблизно 0,25 мм. Як імаго, так і личинки мають 2 пари кінцівок. Обліпиховий кліщ пошкоджує бруньки і листки рослини. На уражених листках з'являються пухлини діаметром 0,5 см, в середині яких і перебувають кліщі (рис. 23). Наслідком ураження цим паразитом (вони висмоктують клітинний сік листочків) може бути загибель рослини.



Рис. 23. Обліпиховий галовий кліщ (*Eryophyes hippophaenus* Nal.)

Зимують дорослі кліщі в пазухах вегетативних і генеративних бруньок, зокрема між ними. Пік пошкодження рослин обліпихи кліщем в умовах Лісостепу відбувається в фазі цвітіння – формування плодів.

Наприкінці другої-початку третьої декади травня самиці імаго відкладають яйця, з яких через 7-9 днів з'являються личинки, які через 12-16 днів перетворюються на імаго. У рослин полісько-лісостепового екоотопу один раз на 3-4 роки відмічається передчасний листопад в наслідок інтенсивного розвитку кліщів і небезпека від кліща спостерігається від початку фази цвітіння до інтенсивного нарощування листків, молодих пагонів, включаючи технічну стиглість плодів.

Заходи боротьби. Дво- або триразове обприскування рослин обліпихи розчином колоїдної сірки (перше – на початку розпускання листків у період активного розвитку кліщів після зимівлі).



Рис. 24. **Міль обліпихова** (*Gelechia hippophaella* Schrank, 1802)

Міль обліпихова (*Gelechia hippophaella* Schrank, 1802) – це листогризучий шкідник, який зустрічається в багатьох країнах Європи – Італії, Румунії, Великобританії, у т.ч., Україні. *Морфологічні особливості шкідника.* Тіло імаго має сірувато-зелений колір зі світло-коричневою голівкою. Розмах крил

становить 17-21 мм (рис. 24). Личинку шкідника можна виявити серед скручених листків обліпихи, приблизно, в червні і липні. На останній віковій стадії личинки набувають рожевого забарвлення. В період активного сокоруху і збільшення бруньок на пагонах гусениці проникають усередину бруньок і видають їх. Улітку личинки формують гнізда з 5-6-ти листків, снуючи на верхівках пагонів павутину. Заляльковуються гусениці у верхньому шарі ґрунту. Кінець липня-початок серпня – час, коли відбувається виліт метеликів, а через 25-30 днів вони відкладають яйця в нижній частині стовбура на корі, а також на опалих листках. Для контролю цього шкідника на початку розпускання бруньок рослини обприскують препаратами на основі бактерії *Bacillus thuringiensis*.

3.2.2. Особливості оцінки рослин-запилювачів обліпихи

У сортів-запилювачів обліпихи вивчають ті ж ознаки, що і у жіночих (крім елементів плодоношення). Обов'язково враховують стійкість до несприятливих абіотичних (впливу низьких від'ємних і високих додатних температур та ін.) і біотичних чинників. В звичайній практиці сортовивчення головним показником є крупність і маса плодів контрольної і перспективної жіночої рослини в результаті запилення пилком конкретного запилювача.

До початку цвітіння чоловічих рослин, проводять ізоляцію однієї дворічної гілки на 3-4 жіночих рослинах. Коли в рослини-запилювача

розкриваються 10 % генеративних бруньок, але пилок не випадає, гілочки зрізують і розміщують у середині ізолятора біля гілок жіночої рослини (за посушливих умов до скелетних гілок жіночих рослин прикріплюють пластикову тару з водою для розміщення в них гілочок з чоловічої рослини, з метою збільшення тривалості запилення). Після запилення, з гілок жіночих рослин знімають ізолятори, підраховують кількість генеративних бруньок і чіпляють етикетки (з зазначенням кількості бруньок, назви батьківського компонента). Перед збиранням врожаю, також підраховують кількість плодів на контрольних гілочках (які були під ізоляторами), порівнюючи з кількістю плодів на контрольних гілочках.

Для порівняльної оцінки декількох кращих сортів-запилювачів за урожайністю і якістю плодів запилених ними жіночих рослин закладають досліди (за просторової ізоляції – не менше 300 м) з однорідним складом сортів жіночих рослин, за однакового рельєфу, типу ґрунту, технології вирощування. Науково-обґрунтованим є підбір найбільш цінного сорту-запилювача для групи перспективних плодоносних сортів.

Апробаційними ознаками для сортів-запилювачів є сила росту, характер гілкування, висота рослин, ступінь колючковості, забарвлення, форма і розміри листової пластинки, забарвлення центральної жилки листка, інтенсивність срібного відтінку внутрішньої частини листка, колір кори, тривалість вегетації.

3.2.3. Методика оцінки і добору рослин обліпихи за посухостійкістю, зимо- та морозостійкістю

Обліпиха – це специфічний вид, пристосований до існування в найнесприятливіших умовах: при дефіциті поживних речовин, вологи, активної сонячної інсоляції. У той же час більшість популяцій поширені берегами річок при постійному або періодичному надмірному зволоженні, що зумовлює непереносимість рослинами навіть короткочасної ґрунтової посухи. В результаті рослина набула подвійну екологічну природу: володіючи яскраво вираженою ксероморфністю надземної частини рослини обліпихи мають слабо розвинену гідроморфну кореневу систему, що поширюється в поверхневих шарах ґрунту на великі відстані. Але різна морфологічна мінливість надземної і підземної частини дозволила обліписі рости і плодоносити навіть в умовах неполивних земель, проте потенціал стійкості її при цьому

сильно знижується, і вона стає сильно схильною до аномалій кліматичних чинників.

Численні дослідження зимостійкості рослин обліпихи показують високий потенціал її відносно морозостійкості. У той же час невідповідність ритму їх розвитку залежно від мінливих погодних умов та короткий період органічного спокою призводять до значного пошкодження цієї культури в умовах відносно м'яких зим [59]. Встановлено, що знижена зимостійкість обліпихи зумовлена повільним наростанням морозостійкості. Також є інформація, що обліпиха нестійка до випрівання і при випаданні снігу на незамерзлий ґрунт відбувається сильне пошкодження кореневої системи [59].

Швидкі успіхи селекції дозволили створити посухостійкі сорти, але їх широка інтродукція вимагає попереднього сортовивчення за жаро- і посухостійкістю [60].

3.2.3.1. Визначення зимостійкості рослин у польових і лабораторних умовах

Зимове пошкодження багаторічних плодових культур впливає на продуктивність і тривалість експлуатації садів, що неминуче приносить економічний збиток. Тому необхідна оцінка зимостійкості багаторічних рослин, в т.ч. нових і інтродукованих сортів. Для оцінки зимостійкості сортів плодових культур широко використовується польових метод, який базується на вивченні впливу природних стресових чинників на пошкодження рослин за результатами перезимівлі на час відновлення вегетації рослин. Пошкодження низьких температур проявляється в затримці розвитку, пригніченні рослин у перші фази вегетації, відмирання кінців пагонів, окремих гілок, генеративних органів, бруньок. Обліки зимових пошкоджень проводять після розпускання бруньок, коли стають пошкодження більш помітними. При цьому визначають підмерзання деревини і кори штамба, різних гілок, плодових утворень, бруньок [61, 62].

Для рослин обліпихи крушиноподібної, незважаючи на їх високу морозостійкість, зимостійкість рекомендовано оцінювати за такими принципами:

1 – за підмерзанням деревини, коли оцінюється на зрізах гілок за інтенсивністю побуріння тканин (від світлого до темно-коричневого або темно-сірого забарвлення) балами від 0 до 5. Відмерла деревина стає крихкою і відламується;

2 – за вимерзанням гілок, відмічаючи, де 0 – не має випадіння гілок, а 5 – вимерзли всі гілки;

3 – за ступенем пошкодження кори (зміна кольору, поверхневе здуття, поява заглибин і тріщин на поверхні кори, які інколи досягають до деревини. Ступінь пошкодження кори оцінюється в балах від 0 до 5 залежно від чисельності пошкоджених ділянок, їх розміру і глибини;

В результаті проведених обліків підмерзання тканин і органів рослин рекомендовано визначати загальну ступінь підмерзання. Що є важливим показником оцінки сортів за зимостійкістю і оцінюється такими балами:

0 – не має ознак підмерзання;

1 – дуже слабе підмерзання: деревина жовтувата, невеликі поверхневі опіки кори на штабмі і скелетних гілках, підмерзання кінців однорічного приросту (в рослин обліпиhi більш тривалий вегетаційний період, ніж у зерняткових та інших культур); кущ або дерево добре облиствлене;

2 – слабе підмерзання: деревина світло-коричнева, слабкі поверхневі опіки або невеликі за площею, але глибокі пошкодження кори, підмерзання або всихання однорічних приростів і випадіння дрібних гілок; ослаблений приріст, облиствленість нормальна;

3 – значне підмерзання: деревина бура або коричнева, опіки середнього ступеню, значно пошкоджена кора з її омертвінням до деревини; загинула значна частина напівскелетних і скелетних гілок; приріст слабкий, листки дрібні;

4 – дуже сильне підмерзання: деревина темно-коричнева; сильні опіки кори з глибоким пошкодженням на значних ділянках; вимерзання значної частини крони; регенерація слабка;

5 – дерево чи кущ вимерз повністю або до межі снігового покриву.

Далі в результаті математичної статистики можна виявити відсоток загиблих і пошкоджених рослин як по одному сорту, так при порівнянній оцінці певного їх набору.

Підсумкові результати в цілому найкраще відображає загальний стан рослин обліпиhi наприкінці їх вегетаційного періоду в балах від 5 до 0:

5 – рослина здорова, з гарним приростом і урожаєм, пошкоджень не має;

4 – відмерли верхівки минулорічних приростів, частина генеративних бруньок, на корі можливі опіки, низький урожай;

3 – загинули окремі напівскелетні гілки і частина генеративних бруньок, кора або деревина частково пошкоджена, з'явилися пагони зі сплячих бруньок, урожай дуже низький або відсутній;

2 – загинула значна частина напівскелетних і скелетних гілок, на живих гілках глибокі опіки, на штабмі деревина бурого кольору, прирості незначні, листки дрібні з слабкою інтенсивністю зеленого забарвлення, наявне відновлення сплячих бруньок, але регенерація слабка;

1 – вимерзла значна частина крони, регенерація дуже слабка;

0 – рослини загинули.

За результатами багаторічної оцінки зимостійкості сортів обліпихи у польових умовах проводять їх ранжування за цією ознакою для конкретної екологічної точки:

- високоморозостійкі – сорти, які в середньому не пошкоджуються впродовж зимового періоду, проте за аномальних зим підмерзають слабо – до 1 бала, але це не впливає урожайність після перезимівлі;

- зимостійкі – сорти, мають степінь пошкодження до 2 балів в критичні зими і не пошкоджуються у звичайні, не знижують урожайності після перезимівлі після перезимівлі в критичних умовах;

- середньозимостійкі – сорти, степінь пошкодження яких у критичні зими визначається 3 балами, урожайність цих сортів у звичайні зими не знижується, а в критичні – не спадає нижче 50 % від середньобагаторічної;

- слабозимостійкі – сорти, сильно (до 4 балів) пошкоджуються в критичні зими з подальшою частковою регенерацією; після аномальної зими ці сорти практично не плодоносять;

- незимостійкі – сорти, в середній і сильній степені пошкоджуються в окремі зими, а в критичні зими, як правило, повністю гинуть.

Варто відмітити, що стан рослин залежить не лише від зимових пошкоджень, але і від впливу інших несприятливих абіотичних (вимокання, випрівання, льодяна кірка, висушування та ін.) і біотичні (пошкодження личинками жуків, нематодами та ін.) чинників.

При аналізі різниці між сортами щодо несприятливих умов зимового періоду необхідно враховувати умови і час їх виникнення. Проте польовий метод має недолік – довготривалість досліджень. Тому оцінку зимостійкості сортів можна пришвидшити способами моделювання несприятливих чинників у контрольованих умовах.

3.2.3.2. Оцінка рослин обліпихи за посухо- і жаростійкістю

Рослини обліпихи вологолюбні, але сортовий ресурс значно різняться за посухостійкістю. При тривалому дефіциті вологи в ґрунті в середньому в рослин обліпихи призупиняється ріст, жовтіють і опадають листки та плоди, знижується відсоток закладання генеративних бруньок і, відповідно, урожаю на наступний рік.

Визначення посухостійкості і жаростійкості рослин проводять за допомогою польового, лабораторно-польового і лабораторного методів [63, 64].

Польовий метод. За допомогою цього методу можна контролювати пошкодження листків у рослин обліпихи, їх опадання, пожовтіння, в'янення, а, також, опадання плодів. У більшості випадків достатньо оцінити ступінь пошкодження за п'ятибальною шкалою:

- 0 – відсутність пошкоджень;
- 1 – пошкодження країв листків (опадання, в'янення, пожовтіння та ін. поодиноких листків);
- 2 – пошкодження (опадання та ін.) до 50% листків;
- 3 – пошкодження понад 50% листків;
- 4 – пошкодження (опадання, в'янення, пожовтіння та ін.) всіх листків.

Недолік польового методу у тому, що він вимагає багаторічних спостережень і лише частково свідчить про ступінь посухостійкості.

Лабораторно-польові методи оцінки посухостійкості базуються на врахуванні польових спостережень за станом рослин з вивченням змін у водному обміні, а також жаростійкості під час вегетації, зокрема під час посухи. Для порівняної оцінки сортів (клонів, гібридів) обліпихи вивчення посухостійкості рослин фізіологічними методами краще проводити в посушливі і спекотні періоди, з моменту припинення росту пагонів (липень-серпень – для умов північного Лісостепу та перехідної зони Лісостеп-Полісся). Краще відбирати проби листків із середньої частини ростового пагону з південного або західного боку раз (уранці), при спеціальних дослідженнях, тричі на добу (вранці, вдень, увечері). Паралельно бажано визначати вологість ґрунту, температуру і вологість повітря, швидкість вітру.

Найбільш інформативними із фізіологічних методів оцінки посухостійкості обліпихи є методи вивчення водного режиму листків:

А) *Визначення оводненості тканин.* Для визначення загальної кількості води 10-15 листків у металічних (скляних термостійких) бюксах (у дворазовій повторності) висушують в термостаті при 105° С

до постійної маси. Загальну кількість води (В) у відсотках від сирової маси наважки визначають за формулою:

$$B = \frac{(b-c)}{(b-a)} \times 100\%$$

де а – маса порожнього бюкса, г;
b – маса бюкса з сировою наважкою, г;
с – маса бюкса з сухою наважкою, г.

Б) *Визначення водоутримувальної здатності листків.* Листки (10-15 шт.) у дворазовій повторності зважують, а потім ставлять в чашках Петрі в термостат з постійною температурою – 23°C і вологістю повітря. Через 2, 4 і 6 годин проводять повторні зважування для визначення втрати води. Водоутримувальна здатність тим вища, ніж менша втрата води (ВВ) впродовж визначеного часу, вона визначається за формулою:

$$ВВ = \frac{B}{A} \times 100$$

де А – вміст води до просушування, г;
В – втрата води впродовж визначеного часу, г.

В) *Оцінка жаростійкості.* Кожну проб з десяти листків обліпихи в термосклянках ставлять на водяну баню за трьох режимів температури – 50, 55 і 60° С на 10 хвилин. Після охолодження кожную пробу листків на 10 хвилин розміщують у 0,1 Н розчині соляної кислоти. За інтенсивністю побуріння тканин листка (у % від загальної площі) визначають стійкість зразка:

- дуже висока – при 60° С листки не пошкоджуються;
- висока – за 60° С пошкоджується 20 % площі листків;
- середня – витримують 55 ° (пошкоджується до 80 % площі листка), гине при 60 ° С;
- низька – витримують 50° С, і гине при 60° С;
- дуже низька – гинуть при 50° С.

При використанні різних фізіологічних методів водного режиму і жаростійкості листків і співставленні даних польових спостережень можна одержати оцінку про посухостійкість рослинних форм обліпихи.

Далі в результаті проведення досліджень сортів обліпихи потрібно визначатися з оптимальною кількістю облікових одиниць, визначеною на основі статистичних методів, що дозволить з більш високою ймовірністю надавати характеристику сорту за конкретними ознаками і паралельно уникати витрат часу і засобів на додаткові вимірювання та аналізи.

4. РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ З ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ В ІНСТИТУТІ САДІВНИЦТВА НААН УКРАЇНИ

Співробітники лабораторії селекції та технології вирощування ягідних культур Інституту садівництва НААН шляхом аналітичної селекції відібрали в природних і напівприродних екосистемах Полісся і Лісостепу України (рис. 25, 26) вихідний матеріал, який наділений цінними господарськими ознаками і має важливе значення для подальшої селекції.



Рис. 25. Геолокаційні дані маршруту зі збору рослинних форм обліпихи

Впродовж 2017-2019 рр. цей вихідний матеріал був вивчений за морфологічними ознаками, фізіологічними властивостями і біохімічними показниками, передана і зареєстрована в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України Інституту садівництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Практичні дослідження нових форм обліпихи дозволили диференціювати їх за маркерними ознаками, які становлять господарську і селекційну цінність (табл. 5), зокрема за:

- високою продуктивністю входять такі генотипи: Форма 1-2-500 (UN 3700087); Форма 1-10-11 (UN 3700085); Морквяна (UN3700077), Носівська крупна; Особлива (UN3700083), Куликівська рання, Куликівська пізня та ін.;

- високою екологічною адаптивністю до несприятливих чинників довкілля: Носівчанка (UN3700073), Пам'ятка (UN3700076), Срібнолиста 5а (UN 3700074), Апельсинова (UN 3700084), Сонячне сяйво (UN 3700075),

Таблиця 5 – Морфологічні ознаки і біологічні властивості генотипів лісостепенового, поліського і полісько-лісостепенового екотипів Інституту садівництва НААН України

№ п/п	Назва зразка, номер національного каталогу, оригінатор	Селекційний номер	Рослина за статтю	Висота рослини, м	Життєва форма рослини	Розміщення гілок	Щільність крони	Форма плоду	Кількість плодів у суцвітті, шт.	Забарвлення шкірки плоду	Маса плоду, г	Час початку цвітіння (в умовах Північного Лісостепу)	Сроки дозрівання (в умовах Північного Лісостепу)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Куликівська, ІС	5-17-144	ж*	3,5	к	нв	пщ	во	8	тж	0,4	с	сп
<i>поліський екотип</i>													
2.	Носівчанка (UN3700073), ІС	1-15-1	ж	3,6	к	нв	пщ	в	8	тж	0,3	п	пс
3.	Пам'ятка (UN3700076), ІС	1-15-3	ж	4,0	к	нв	пщ	во	5	жо	0,3	п	пс
4.	ІС	1-15-4	ж	4,0	к	нв	пщ	в	6	жо	0,4	п	п
5.	Адаптивна (UN3700078), ІС	1-15-5	ж	4,5	к	нв	пщ	в	8	тж	0,4	п	п
6.	Сріболоиста 5а (UN3700074), ІС	1-15-5а	ж	4,5	к	нв	пщ	в	6	сж	0,4	п	пс
7.	Аборитен 6-11 (UN3700080), ІС	1-15-6ч	ч**	5,7	к	нв	пщ	-	-	-	-	ср	-
8.	Апельсинова (UN3700084), ІС	1-15-6	ж	9	к	нв	пщ	ов	10	жо	0,3	п	п
9.	Особлива (UN3700083), ІС	1-15-8б	ж	4,5	к	нв	пщ	е	6	жо	0,4	п	пс
10.	Солянче свіжо (UN3700075), ІС	1-15-8в	ж	3,4	к	нв	пщ	оо	8	сж	0,3	п	пс
11.	Ранкова, ІС	1-15-8д	ж	4,4	к	нв	пщ	ов	5	сж	0,3	п	пс
12.	Форма 1-15-8С (UN3700079), ІС	1-15-8с	ж	4,4	к	нв	пщ	в	6	ж	0,3	п	пс
13.	Каротинна (UN3700082), ІС	1-15-9	ж	4,6	к	нв	пщ	оо	6	о	0,4	сп	пс
14.	Лімонна (UN3700072), ІС	1-15-11	ж	3,2	к	нв	щ	в	6	ж	0,2	п	пс
15.	Соковитя, ІС	1-15-12	ж	5,5	к	нв	пщ	в	6	тж	0,5	сп	сп
16.	Аборитен 3-17, ІС	3-15-17	ч	7,5	к	нв	щ	-	-	-	-	Сп	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>південно-східно і північно-півсостеповий екотип</i>												
17.	Феофанка нова	8-18-32	ж	3,0	д	нв	пщ	ов	6	о	0,8	ср
18.	Феофан	8-18-33	ч	3,2	д	нв	пщ	-	-	-	-	ср
19.	st. Либіль	-	ж	1,8	к	нв	пщ	ов	6	ж	0,8	р
20.	st. Київський янтар	-	ж	2,7	к	нв	пщ	ов	6	жо	0,8	р
21.	st. Солодка жінка	-	ж	-	-	-	-	ол	-	-	-	ср
<i>північно-західно і західно-півсостеповий екотип</i>												
22.	Морквяна (UN3700077), ІС	2-15-173	ж	5,5	к	нв	пщ	в	4	жо	0,8	с
23.	Джемовалубняська, ІС	2-15-174	ж	6,5	д	нв	пщ	во	6	тж	0,7	с
24.	Пам'яті Зараховича, ІС	2-15-233	ж	3,5	к	нв	пщ	во	6	тж	0,6	с
25.	Надіяна (UN 3700087), ІС	2-15-500	ж	6,5	д	нв	пщ	в	8	тж	0,4	с
26.	Мікі 2	4-17-213	ж	3,4	д	нв	пщ	ов	8	ж	0,4	сп
27.	Мікі 3	4-17-279	ж	3,5	д	нв	пщ	ов	8	ж	0,4	сп
28.	Форма 1-10-11 (UN 3700085), ІС	6-18-01	ж	8,5	д	нв	щ	в	6	жо	0,7	с
29.	st. Адам	-	ч	3,8	к	-	-	-	-	-	-	р
30.	st. Єва	-	ж	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.	st. Негго	-	ж	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32.	st. Сюрприз Балтікі	-	ж	3,9	д	нв	пщ	ов	6	со	0,5	с
<i>західнолінійсько-півсостеповий екотип</i>												
33.	st. Обильная	-	ж	2,7	к	нг	сщ	ц	-	то	0,7	с
34.	st. Чуйська	-	ж	2,5	к	нг	сщ	ол	-	-	-	ср
35.	st. Сліпавета	-	ж	3,2	к	нв	пщ	ц	6	о	0,8	с

* - жіноча, ** - чоловіча.

Розміщення гілок: нв – напіввертикальне; шільність крони: пщ – помірно-щільна, сщ – слабо-щільна, сщ – овально-щільна, сщ – овально-щільна; форма плоду: в – видовжена; во – видовжено-овальна; округло-видовжена; е – еліптична; оо – округло-овальна; ов – овальна; ц – циліндрична; ол – овально-циліндрична; забарвлення шкірки плоду: тж – темно-жовте; жо – жовто-оранжеве; сж – світло-жовте; ж – жовте, со – світло-оранжеве; то – темно-оранжеве; час початку цвітіння: п – пазій; ср – середньоранній; сп – середньопізній; с – середній; строки дозрівання: сп – середньопізній; ср – середньоранній; сс – середньостиглий, пе – пильностиглий.

Ранкова, Форма 1-15-8С (UN3700079), Лимонна (UN3700072), Соковита, Форма 1-15-4 та ін.,



Рис. 26. Фрагменти штучної ізоляції жіночих форм, перелогові екотопи біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл., 2018 р.

- високою придатністю плодів за біохімічними параметрами до переробки і виготовлення якісних соків і вин: Адаптивна (UN3700078), Каротинна (UN3700082);

- високою урожайністю плодів: сорти Надійна, Оляна, Придорожна дублянська, Пагорбова дублянська, Китайгородська і форма 6-18-08;

- високою життєздатністю пилку (чоловічі форми), різним періодом і тривалістю цвітіння: Абориген 3-15-17, Абориген 6-11 (UN3700080), Форма 2-12-4 (UN 3700086), сорт Обрій та ін.

4.1. Оцінка нових чоловічих форм обліпихи крушиноподібної за життєздатністю пилку, тривалістю цвітіння, стійкістю до несприятливих чинників довкілля

В результаті вивчення екологічних особливостей нових чоловічих форм обліпихи крушиноподібна за життєздатністю пилку, тривалістю цвітіння, стійкістю до несприятливих чинників довкілля відібрано такі генотипи: Абориген 3-15-17, Абориген 6-11 (UN3700080), Форма 2-12-4 (UN 3700086), сорт Обрій, Струмковий дублянський та ін. (табл. 6):

Таблиця 6 – Морфологічні ознаки та біологічні властивості нових форм-запилювачів обліпихи

№ п/п	Назва форми	Життєва форма рослини	Висота рослин, м (6-7-го віку)	Колючковість	Розмір квіток (суцвітть)	Строк цвітіння	Тривалість цвітіння
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Обрій	дерево	8,7	відсутня	великий	середній (III декада квітня)	середній (II декада травня)
2.	Форма 8-18-32	дерево	8,5	відсутня	великий	середній (III декада квітня)	середній (II декада травня)
3.	Абориген 6-11	кущ	5,7	висока	середній	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)
4.	Форма 3-15-17	кущ	5,8	висока	середній	середній (III декада квітня)	тривалий (до II декади травня)
5.	Струмковий дублянський 1-19-1	дерево	8,5	відсутня	великий	ранній (II декада квітня)	середній (до кінця III декади квітня)
6.	Абориген 7-11	кущ	6,2	висока	середній	середній (III декада квітня)	до кінця II декади травня)
7.	Абориген носівський 2-11	кущ	5,5	висока	середній	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)
8.	Абориген носівський 2А-11	кущ	4,7	висока	середній	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)
9.	Абориген носівський 3-11	кущ	4,3	висока	середній	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)
10.	Адаптивний 5-11	кущ	5,8	висока	середній	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)
11.	Абориген носівський 9-11	кущ	6,5	висока	середній	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)
12.	Абориген 8А-11	кущ	4,8	висока	середній	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)

1	2	3	4	5	6	7	8
13.	Абориген носівський 10-11	кущ	4,5	висока	малий	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)
14.	Абориген носівський 6в-11	кущ	5,0	висока	середній	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)
15.	Інститутський 1-17	дерево	9,8	дуже висока	великий	ранній (II декада квітня)	тривалий (до кінця I декади травня)
16.	Запилювач Гачика дублянський	дерево	11,4	відсутня	великий	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)
17.	Адам (st.)	кущ	2,2	відсутня	великий	ранній (II декада квітня)	середній (до кінця III декади квітня)
18.	Pollmix (st.)	кущ	3,7	висока	малий	середній (III декада квітня)	тривалий (до кінця II декади травня)

Відібрані селекційні форми Обрій, Форма 8-18-32, Струмковий дублянський 1-19-1, Інститутський 1-17 та Запилювач Гачика дублянський життєва форма яких – дерево, і за біометричними параметрами сягають висоти до 10 м і більше, що є важливим з огляду на відсутність або обмеженість кореневої порослі, здатність, за рахунок висоти, збільшити ареал поширення пилку і мати більш тривалий термін життя, оскільки інтенсивне утворення кореневої порослі вимагає додаткових дій з їх знищення, що, безсумнівно, призводить до швидкого випадіння (через 6-7 років) центральної рослини. Проте, якщо взяти до уваги форми, рослини яких утворюють кущ – Абориген носівський 6в-11, Адаптивний 5-11, Абориген носівський 10-11 та ін., то вони мають ряд переваг з сортами-запилювачами, життєва форма яких дерево, а саме висока стійкість і регенераційна здатність за впливу несприятливих абіотичних чинників довкілля.

Тому при селекційній роботі потрібно враховувати цей факт і застосовувати новий вихідний матеріал для створення високо адаптивних і пильковопродуктивних чоловічих сортів обліпихи, що має значення в підвищенні врожайності жіночих форм обліпихи. У результаті чого при продуктивності жіночих особин 10 кг/кущ вдається

збільшити врожайності на 0,6 т/га за мінімальних додаткових витрат на вирощування [65]. Але нові форми рослин обліпихи, представлені деревом, здебільшого без колючок, що дозволяє отримати мало колючковий або без колючковий гібридний матеріал, а також у промислових садах зменшити чисельність чоловічих форм на одиницю площі з 8-10% до 5-6% за рахунок більшої висоти рослин.

Відомо, що розвиток пиляків у рослин-запилювачів відбувається в два етапи протягом двох вегетаційних періодів. I етап розвитку - від археспоріальної клітини до формування спорогенної тканини і стінки пильовика – проходить з III декади липня по II-III декади жовтня, II етап - мікроспорогенез і розвиток пилкових зерен – відбувається навесні (II-III декади квітня – I декади травня, залежно від погодних умов) [66]. У середньому цвітіння в відібраних форм-запилювачів починалося практично одночасно, з відхиленням на 1-2 доби, і не залежало від еколого-географічного походження й залежало, головним чином, від погодних умов. На відміну від сорту Адам та таких форм як Інститутський 1-17, Струмковий дублянський, в яких у 2018 р. цвітіння відбувалося на 3-5 днів раніше, порівняно з новими формами.

Початок і тривалість льоту пилку є важливим у забезпеченні продуктивності жіночих рослин з різними строками цвітіння. В середньому термін цвітіння і літ пилку обліпихи впродовж 2018 р. тривав протягом 6 днів, а в 2019 р. цвітіння рослин-запилювачів тривало близько 10 днів (табл. 7).

Ми припустили, що зниження температури і збільшення вологості повітря значно відтермінують момент цвітіння рослин-запилювачів, який настає при сумі позитивних температур 276,3-343,9° С. Наші припущення узгоджуються з даними інших вчених [65, 67, 68].

За 2018 і 2019 рр. досліджень встановлено, що до нових чоловічих форм-запилювачів з більшою тривалістю терміну цвітіння відносяться Абориген 6-11; Інститутський 1-17; Форма 8-18-32 і Адаптивний 5-11 (рис. 27).

У лабораторних умовах переглядали не менше 100 бруньок з трьох пагонів в полі мікроскопа, відокремлюючи від бруньок лусочки, підраховували живі і мертві зачатки квіток.

Таблиця 7 – Календар цвітіння чоловічих форм обліпихи, 2018 і 2019 р.

№ п/п	Назва форми	Початок цвітіння		Кінець цвітіння		Тривалість цвітіння, днів	
		2018 р.	2019 р.	2018 р.	2019 р.	2018 р.	2019 р.
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Обрій	18.04	30.04	24.04	08.05	6	9
2.	Форма 8-18-32	18.04	29.04	25.04	10.05	7	12
3.	Абориген 6-11	20.04	28.04	26.04	10.05	6	13
4.	Форма 3-15-17	19.04	29.04	25.04	08.05	6	10
5.	Струмковий дублянський 1-19-1	14.04	26.04	20.04	06.05	6	11
6.	Абориген 7-11	21.04	30.04	27.04	09.05	6	10
8.	Абориген носівський 2А-11	19.04	28.04	24.04	08.05	5	11
9.	Абориген носівський 3-11	20.04	30.04	27.04	10.05	7	11
10.	Адаптивний 5-11	19.04	30.04	26.04	11.05	7	12
11.	Абориген носівський 9-11	20.04	01.05	26.04	10.05	6	10
12.	Абориген 8А-11	20.04	01.05	25.04	09.05	5	9
13.	Абориген носівський 10-11	19.04	30.04	24.04	09.05	5	10
14.	Абориген носівський 6в-11	18.04	29.04	24.04	07.05	6	9
15.	Інститутський 1-17	14.04	25.04	21.04	06.05	7	12
16.	Запилювач Гачика дублянський	19.04	02.05	25.04	09.05	6	8
17.	Адам (st.)	12.04	25.04	19.04	05.05	7	11
18.	Pollmix (st.)	18.04	30.04	24.04	11.05	6	12
В середньому						6,2	10,5

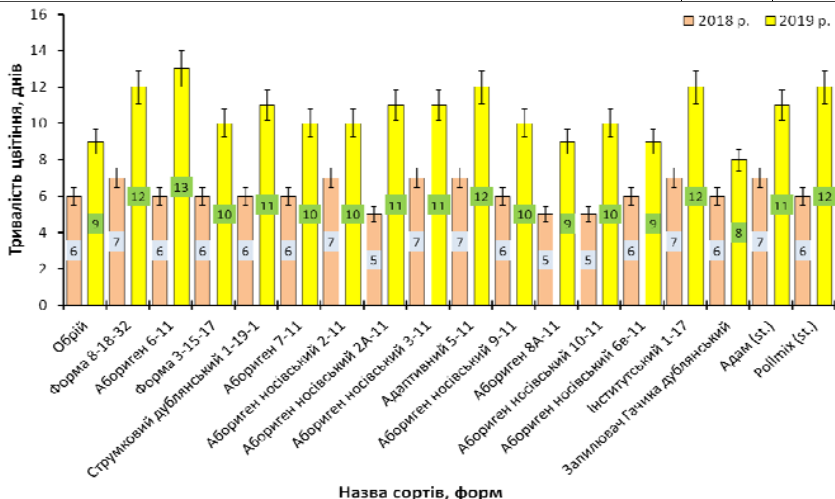


Рис. 27. Тривалість цвітіння чоловічих форм обліпихи в умовах північної частини Лісостепу за 2018 і 2019 рр.

При заморожуванні зразків чоловічих форм (гілочок першого і другого року розвитку) за мінусових температур від мінус 25 до 35 і до 15°C, вдалося виділити Форму 3-15-17, вегетативні і генеративні бруньки якої та камбій не зазнавали пошкодження (некрози не були виявлені), порівняно з іншими новими чоловічими формами, що представлені в переліку вищезазначених таблиць. Проте ушкодження їх не було критичного характеру і становило до 10 %.

В дослідженні росли-запилювачів, важливим є також визначення життєздатності пилку, встановлення оптимальності пилкового режиму рослин, що є головною лімітуючою умовою отримання врожаю і якісного гібридного насіння.

Отже, зав'язування плодів залежить не тільки від великої кількості пилку, а й від його життєздатності, тобто здатність його до запліднення, або зиготичний потенціал пилкового зерна як здатність викликати повне запліднення [69, 70].

З цих позицій актуальними було досліджень із визначення життєздатності пилку рослин-запилювачів обліпихи. Пророщування свіжозібраного пилку проводили в лабораторних умовах на твердому середовищі і за реакцією барвника йод-хлоралгідрату (також відмінний ефект зафарбовування пилку відмічено при застосуванні 0,5 %-го розчину аптечного препарату йоду) на життєво важливі ферменти визначали життєздатність пилку) [71].

Зокрема, якщо пилкові зерна повністю набували фіолетового кольору зерен, то пилко вважали життєздатним і не зафарбовані пилкові зерна відносили до нежиттєздатних (рис. 28).

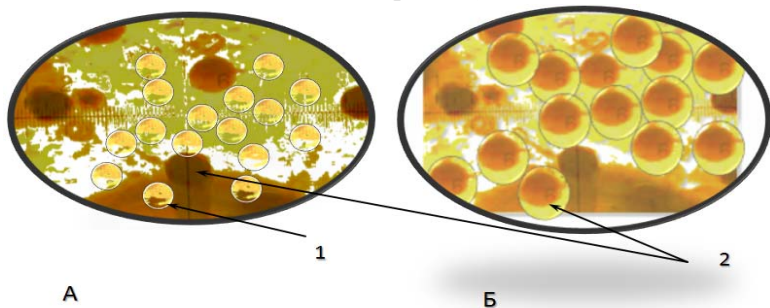


Рис. 28. Порівняння чоловічих форм обліпихи за життєздатністю пилку за реакцією вуглеводів (крохмалу) пилкового зерна на дію 0,5 %-го розчину аптечного препарату йоду (режим збільшення в 40 разів): А – пилко чоловічої форми Міккі; Б – пилко чоловічої форми Струмковий дублянський; 1 – нежиттєздатне пилкове зерно; 2 – життєздатне пилкове зерно

Визначення життєздатності пилку дозволило мати уяву про якість пилку тієї чи іншої форми рослини-запилювача (табл. 8).

Таблиця 8 – Результати вивчення життєздатності пилку нових форм рослин-запилювачів обліпихи за 2018 і 2019 р.

№ п/п	Назва форми	Кількість пилкових зерен перед застосуванням фарбника, шт.		Кількість забарвлених пилкових зерен, %		Середнє за 2 роки
		I –ша декада травня 2018 р.	II –га декада квітня 2019 р.	I –ша декада травня 2018 р.	II –га декада квітня 2019 р.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обрій	108	215	86	95	90,5
2.	Форма 8-18-32	197	244	78	89	83,5
3.	Абориген 6-11	221	286	90	91	90,5
4.	Форма 3-15-17	93	223	91	98	94,5
5.	Струмковий дублянський 1-19-1	256	147	98	95	96,5
6.	Абориген 7-11	111	295	89	95	92,0
7.	Абориген носівський 2-11	150	274	83	96	89,5
8.	Абориген носівський 2А-11	139	303	82	93	87,5
9.	Абориген носівський 3-11	285	381	85	91	88,0
10.	Адаптивний 5-11	119	299	95	96	95,5
11.	Абориген носівський 9-11	304	251	76	90	83,0
12.	Абориген 8А-11	188	163	82	89	85,5
13.	Абориген носівський 10-11	194	208	86	93	89,5
14.	Абориген носівський 6в-11	166	110	79	94	86,5
15.	Інститутський 1-17	247	196	85	97	91,0
16.	Адам (st.)	172	211	84	93	88,5

Згідно даних таблиці, видно, що високою життєздатністю пилку характеризуються такі форми: Форма 3-15-17, Струмковий дублянський 1-19-1, Адаптивний 5-11; середньою – Інститутський 1-17, Абориген 7-11, Абориген 6-11) і Обрій, решта характеризувалися нижче середньою життєздатністю пилку.

4.2. Оцінка сортів і перспективних форм обліпихи за морозостійкістю

Потенційну морозостійкість сортів і гібридних форм обліпихи крушиноподібної визначали методом проморожування в лабораторії фізіології рослин і мікробіології Інституту садівництва НААН. Однорічні прирости з бруньками відбиралися в період повного фізіологічного спокою рослин, потім проморожувалися в холодильній камері CRO/400/40 за способами поступового зниження температури від 5 °C до -25 і -35 °C /годину. При досягненні заданої температури проморожування витримували такому режимі протягом чотирьох годин для створення умов нуклеації та розвитку позаклітинного льодоутворення. Потім оцінювали ступінь морозного пошкодження тканин пагонів та генеративних бруньок за інтенсивністю їх побуріння на окремих поперечних анатомічних зрізах (рис. 29). Оцінку проводили на основі мікроскопного аналізу за шестибальною шкалою (від 0 до 5 балів) (табл. 9).

Оскільки рослини обліпихи відрізняються високою морозостійкістю, то навіть за температури мінус 35 °C сумарний бал пошкодження тканин пагонів для всіх сортів був незначним, і, навіть для сортів та форм з найвищим рівнем пошкодження ступінь пошкодження не наближається до половини порогового рівня в 30 балів (рис. 30, 31) [72, 73].

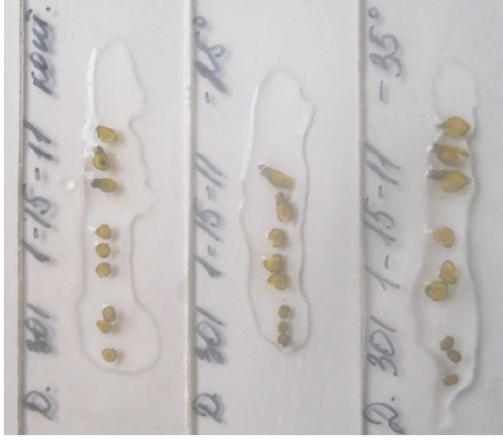
Таблиця 9 – Пошкодження тканин пагона і бруньки сортів і гібридів обліпихи крушиноподібної низькими температурами, бад, 2019 р.

№ п/п	Сорт, вид	Варіант	Об'єкт проморозування												Сумарний бал						
			верхівка				середина				через бруньку										
			кора	камбія	деревина	серцевина	кора	камбія	деревина	серцевина	кора	камбія	деревина	серцевина	брунька	верхівка	серевина	через бруньку			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		К	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	1,5	
		-25	0,0	0,0	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,8	0,3	0,3	0,8	0,8	0,8	1,3	1,1	2,2	4,6	
		-35	0,5	0,5	1,0	1,5	0,3	0,5	0,5	0,8	0,8	0,5	0,5	0,8	0,8	1,8	3,5	2,1	2,3	7,9	
2	5-17-144	К	0,0	0,0	0,3	0,8	0,0	0,0	0,3	0,8	0,0	0,0	0,3	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	3,3	
		-25	0,3	0,3	0,3	0,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8	0,3	0,5	0,5	0,8	1,2	1,7	1,7	2,1	5,5	
		-35	0,5	0,5	0,7	1,0	0,3	0,5	0,3	0,8	0,3	0,8	0,3	0,5	0,5	1,0	1,6	2,7	1,9	2,3	6,9
		К	0,5	0,0	0,3	0,7	0,5	0,0	0,3	0,7	0,5	0,3	0,3	0,3	0,8	0,6	1,5	1,5	1,9	4,9	
3	1-15-9	-25	0,3	0,5	0,3	0,8	0,5	0,3	0,5	0,8	0,3	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,9	2,1	2,1	6,1	
		-35	0,8	0,8	0,7	1,3	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,7	0,7	1,0	1,6	3,6	2,5	2,9	9		
		К	0,3	0,0	0,0	0,7	0,3	0,0	0,0	0,7	0,5	0,3	0,3	0,8	1,0	1,0	1,1	1,1	1,9	3,9	
		-25	0,3	0,0	0,3	0,8	0,5	0,3	0,3	1,0	0,3	0,3	0,5	0,8	1,0	1,4	2,1	1,9	5,4		
4	1-15-8С	-25	0,3	0,5	0,3	1,0	0,3	0,5	0,3	1,0	0,3	0,3	0,3	0,5	1,0	1,4	2,1	2,1	2,1	6,3	
		К	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3	0,8	0,5	0,3	0,3	0,8	1,0	1,6	1,9	1,9	5,4		
		-25	0,5	0,5	0,5	1,2	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,8	1,3	2,7	1,8	2,3	6,8	
		-35	0,3	0,3	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,8	0,7	0,5	0,5	0,7	1,4	1,8	2,5	2,2	6,5		
5	1-15-50	К	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,8	0,8	1,6	1,6	1,6	1,7	4,9	
		-25	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	0,3	0,3	0,8	0,8	1,6	1,6	1,6	1,7	4,9	
		-35	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	0,3	0,3	0,8	0,8	1,6	1,6	1,6	1,7	4,9	
		К	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	0,3	0,3	0,8	0,8	1,6	1,6	1,6	1,7	4,9	
6	1-10-11	-25	0,3	0,3	0,5	0,8	0,3	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0,8	1,2	1,9	1,8	2,3	6		
		-35	0,5	0,8	0,8	1,0	0,5	0,3	0,5	0,7	0,5	0,5	0,7	0,8	1,6	3,1	2	2,5	7,6		

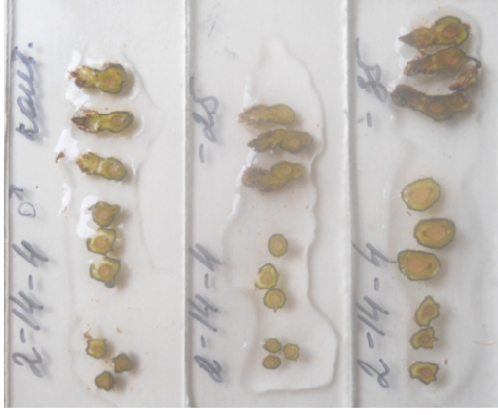
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
7	Чернігівська зоопарк	K -35	0,5 0,5	0,5 0,5	0,5 0,5	0,7 1,0	0,5 0,5	0,3 0,5	0,5 0,5	0,7 1,0	0,7 0,7	0,5 0,5	0,5 0,7	0,7 1,0	1,2 1,3	2,2 2,5	2,2 2,5	2,2 2,9	6,4 7,9	
8	1-15-8B	K -25	0,8 0,5	0,3 0,5	0,3 0,5	0,8 0,8	0,3 0,5	0,0 0,3	0,0 0,3	0,8 0,8	0,8 0,8	0,3 0,5	0,3 0,5	0,3 0,5	1,0 1,5	1,1 2,3	2,2 2,8	1,1 3,4	1,9 6,7	5,2 9,6
9	Чуйська	K -25	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,8 0,8	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,7	0,7 0,7	0,3 0,3	0,3 0,3	0,5 0,5	0,3 0,5	0,8 0,8	0,8 1,0	1,7 1,6	1,3 1,6	1,9 1,9	4,9 5,2
10	Форма 3-15-17	K -35	0,0 0,5	0,3 0,5	0,3 0,5	0,7 1,0	0,0 0,3	0,3 0,5	0,3 0,3	0,7 0,8	0,7 0,8	0,3 0,5	0,3 0,5	0,5 0,7	0,8 1,2	0,8 2,5	1,3 2,5	1,3 1,9	1,9 2,5	4,5 6,9
11	Міккі (чол.)	K -25	0,3 0,5	0,7 0,5	0,5 0,5	0,8 0,8	0,3 0,5	0,5 0,3	0,5 0,8	0,8 0,8	0,3 0,5	0,3 0,5	0,5 0,7	0,7 0,8	1,2 1,4	1,4 2,3	3,1 2,1	2,9 2,3	3,2 2,4	9,2 6,8
12	Адам	K -35	0,3 0,5	0,3 0,5	0,3 0,5	0,7 1,0	0,5 0,5	0,3 0,3	0,3 0,3	0,7 0,7	0,5 0,5	0,7 0,5	0,7 0,5	0,8 0,7	1,2 1,3	1,6 3	1,6 2,2	1,8 2,2	2,7 2,5	6,1 7,7
13	Єва	K -25	0,5 0,5	0,3 0,5	0,3 0,5	1,0 1,3	0,3 0,8	0,3 0,5	0,3 0,7	0,7 0,8	0,7 0,8	0,3 0,5	0,3 0,5	0,5 0,7	0,8 1,5	1,0 2,1	2,1 1,6	1,6 1,8	1,8 2,7	5,5 7
14	1-15-8B	K -35	0,7 0,5	0,5 0,5	0,8 0,7	1,3 1,0	0,5 0,5	0,5 0,3	0,5 1,0	0,7 0,8	0,7 0,8	0,5 0,8	0,7 0,5	0,8 0,7	1,0 1,4	1,4 3,3	3,3 2,2	3,3 2,2	3,3 2,1	8,8 5,4
15	2-15-173	K -25	1,0 0,5	1,0 0,8	1,0 0,9	1,2 1,2	0,5 0,5	0,3 0,3	0,3 0,3	0,7 0,7	0,3 0,3	0,5 0,5	0,8 0,8	0,8 0,5	0,7 1,4	1,5 3,4	3,6 3,6	1,8 1,8	2,4 3,2	7,8 8,4
		-35	1,7	2,5	1,5	1,3	0,8	0,8	0,8	1,0	0,8	0,9	0,8	1,0	1,5	7	3,4	3,5	13,9	

Продовж. табл. 9

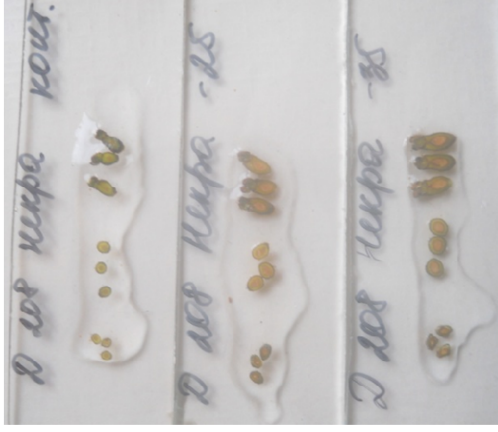
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
16	Лейкоза	K	0,3	0,3	0,5	0,8	0,3	0,5	0,3	0,8	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,9	1,9	2,3	6,1	
		-25	0,7	0,8	0,8	1,3	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	0,8	1,0	1,0	1,4	3,6	2,3	3,6	9,5
17	Некра	K	0,5	0,5	0,7	1,3	0,5	0,7	1,3	0,8	1,0	0,8	1,0	0,7	1,3	1,5	3	3,2	3,8	10
		-25	0,3	0,5	0,5	0,7	0,3	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,5	0,5	0,7	1,2	2	1,8	2	5,8
		-25	1,0	1,2	1,0	1,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	4,7	2,3	3,8	10,8
18	1-15-12	K	0,8	1,0	1,5	1,5	0,7	0,8	1,2	1,3	1,0	1,2	1,3	1,2	1,6	1,6	4,8	4	4,7	13,5
		-25	0,3	0,5	0,5	0,7	0,3	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,5	0,7	1,0	1,0	2	2	2	6
19	1-15-11	K	0,5	0,7	0,7	1,2	0,3	0,5	0,5	1,2	0,5	0,7	0,7	0,8	1,3	1,3	3,1	2,5	3,1	8,7
		-25	0,7	0,7	0,7	1,2	0,5	0,7	1,2	0,8	1,0	0,8	1,0	0,8	1,2	1,5	3,3	3,1	3,8	10,2
20	2-14-4 (чол.)	K	0,5	0,5	0,5	1,0	0,3	0,3	0,3	0,8	0,8	0,3	0,5	0,5	1,0	1,0	2,5	1,7	2,3	6,5
		-25	0,8	0,8	0,8	1,2	0,8	0,8	1,0	1,2	0,7	0,8	0,8	0,8	1,0	1,2	3,6	3,8	3,3	10,7
21	Міккі (жін.)	K	0,7	0,8	0,8	1,3	0,7	0,7	0,7	1,2	0,7	0,7	0,8	0,8	1,2	1,4	3,6	3,3	3,4	10,3
		-25	0,8	0,8	0,8	1,0	0,7	0,8	0,8	1,0	1,0	0,7	0,8	0,8	1,0	1,2	3,4	3,3	3,3	10
22	Нівелена	K	0,8	0,8	0,8	1,0	0,7	0,8	0,5	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,4	2,3	2,3	3,8	8,4
		-25	0,5	0,5	0,5	0,8	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4	2,3	2,3	3,8	8,4
23	1-15-5	K	0,5	0,5	0,8	1,0	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,5	1,7	2,8	3,1	4,8	10,7
		-25	0,5	0,5	0,8	1,0	0,5	0,5	0,3	0,8	0,8	0,5	0,5	0,7	1,0	1,4	2,8	2,1	2,7	7,6
22	Нівелена	K	0,8	0,8	1,0	1,2	0,5	0,8	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,3	1,2	1,7	3,8	3,1	4,5	11,4
		-25	0,8	1,0	0,8	1,2	0,5	0,7	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,2	3,8	2,9	3,4	10,1
23	1-15-5	K	0,5	0,8	0,9	1,0	0,5	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	1,0	1,0	1,2	1,5	3,2	2,8	3,7	9,7
		-25	0,8	0,8	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	1,0	1,4	3,6	2,3	3,3	9,2
23	1-15-5	K	0,8	0,8	1,0	1,2	0,7	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	1,0	1,5	3,8	2,8	3,3	9,9
		-25	0,8	0,8	1,0	1,2	0,7	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	1,0	1,5	3,8	2,8	3,3	9,9



А



Б



В

Рис. 29. Зразки зрізів пагонів і генеративних бруньок рослин сортів і гібридів обліпихи крушиноподібної після дії низьких температур, бал: А – Форма 1-15-11; Б – Форма 2-14-4; В – сорт Мериго



А1

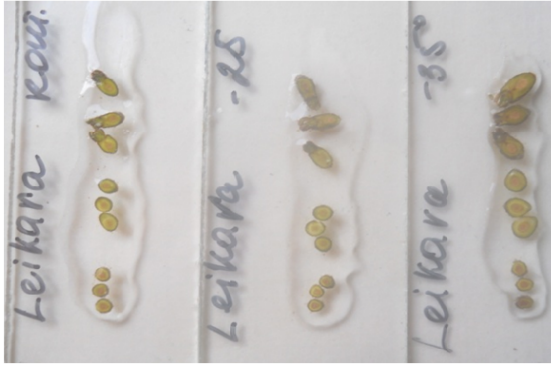


Б1



Б1

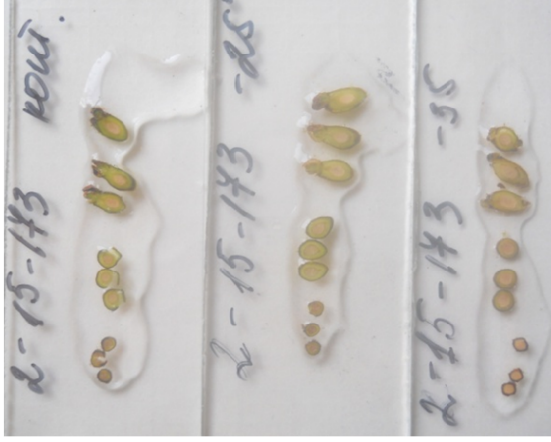
Продовж. рис. 29. Зразки зрізів пагонів і генеративних бруньок рослин сортів і гібридів обліпихи крушиноподібної після дії низьких температур, бал. А1 – сорт Міккі; Б1 – сорт Нивелена; В1 –Форма 1-15-5



A2

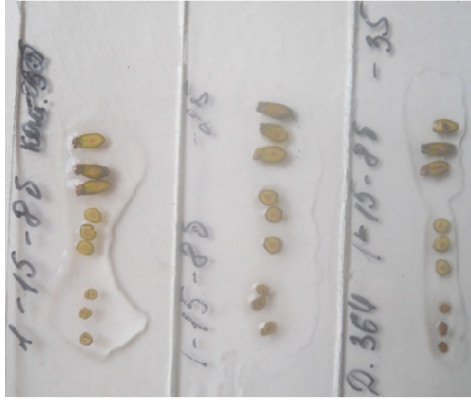


B2

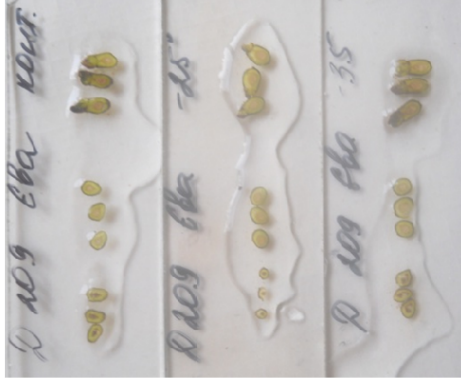


B2

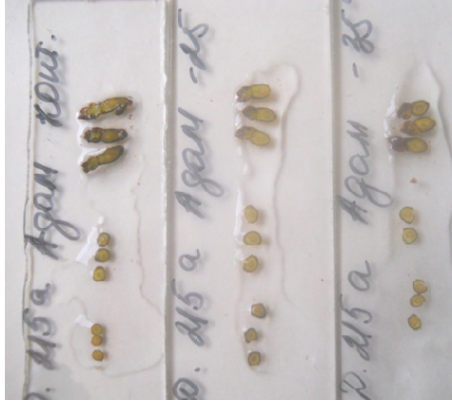
Продовж. рис. 29. Зразки зрізів пагонів і генеративних бруньок рослин сортів і гібридів облічних крушиноподібної після дії низьких температур, бал: A2 – сорт Leikara; B2 – сорт Leikora; B3 – Форма 2-15-173



А3

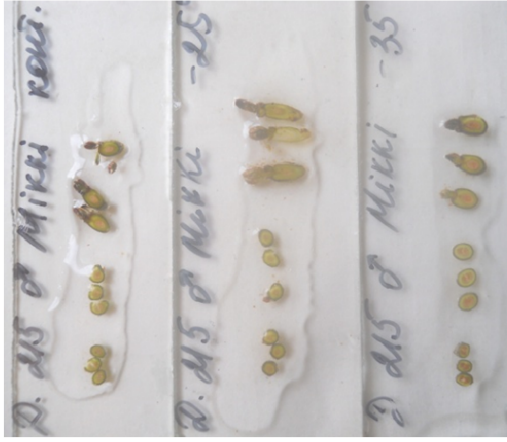


В3

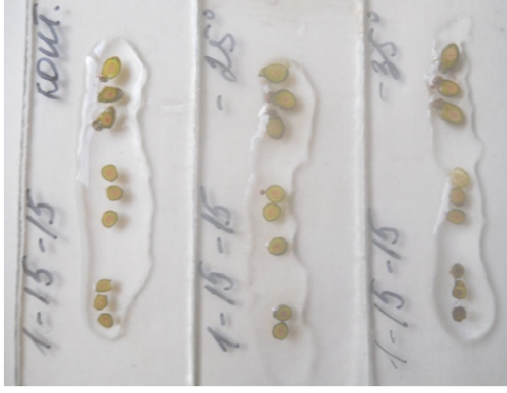


В3

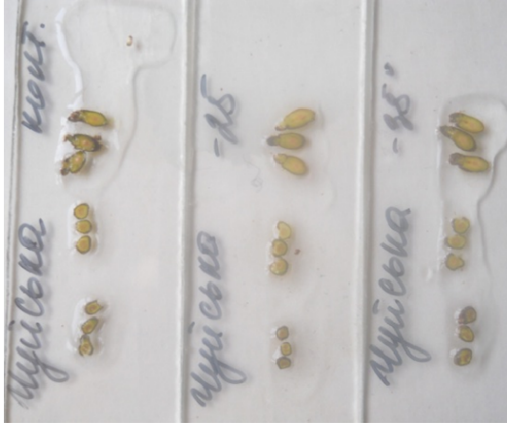
Продовж. рис. 29. Зразки зрізів пагонів і генеративних бруньок рослин сортів і гібридів облічних крушиноподібної після дії низьких температур, бал. А3 – Форма 1-15-86; В3 – сорт Єва; В3 – сорт-запилювач Адам



A4

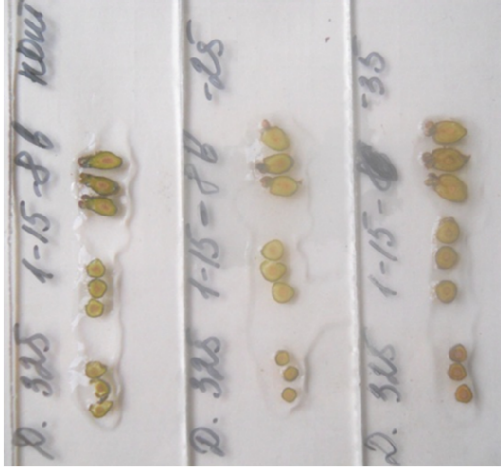


B4

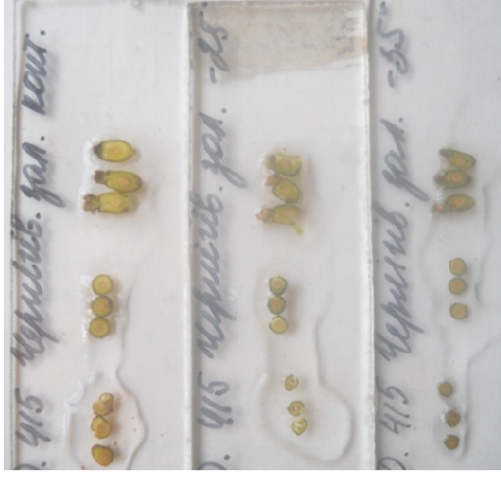


B4

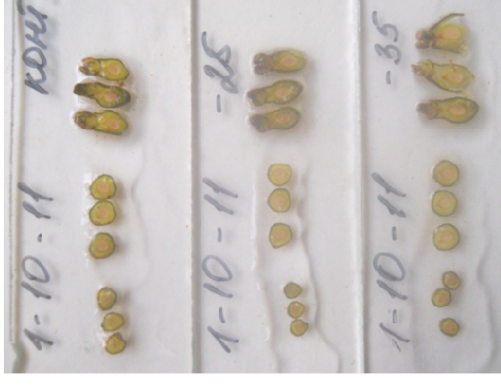
Продовж. рис. 29. Зразки зрізів пагонів і генеративних бруньок рослин сортів і гібридів обліпихи крушиноподібної після дії низьких температур, бал: A4 – сорт-запилювач Mikki; B4 – форма 1-15-15; B4 – сорт Чуйська



A5

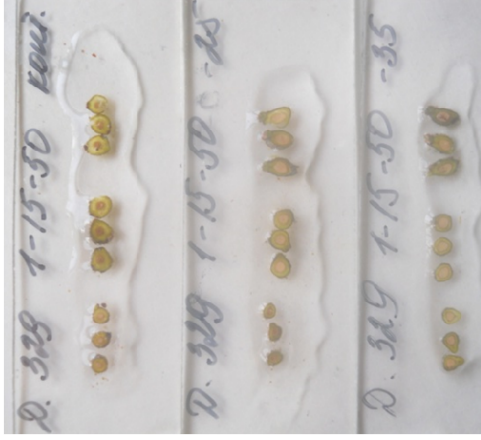


B5

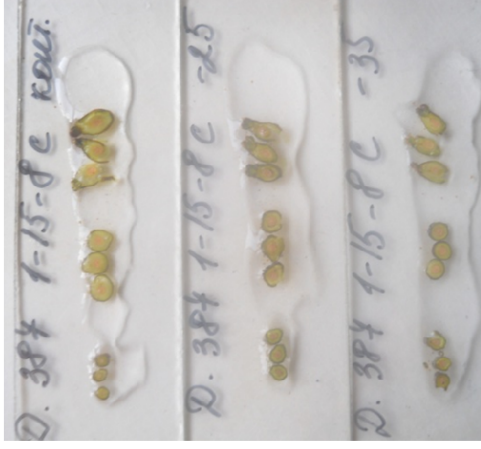


B5

Продовж. рис. 29. Зразки зрізів пагонів і генеративних бруньок рослин сортів і гібридів облічних крушиноподібної після дії низьких температур, бал: A5 – форма 1-15-86; B5 – форма Чернівецька золотиста; B5 – форма 1-10-11



А6

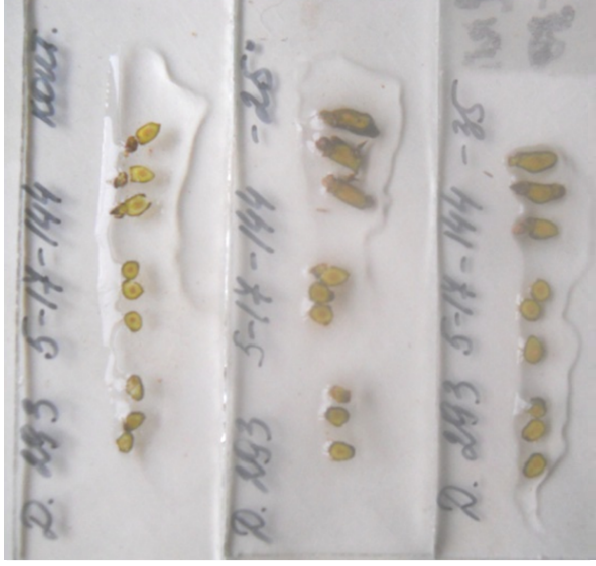


Б6

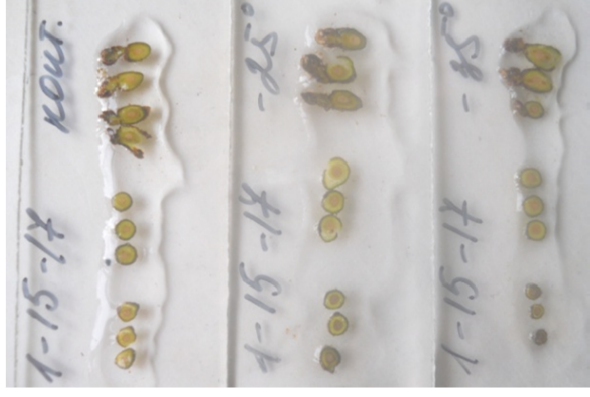


В6

Продовж. рис. 29. Зразки зрізів пагонів і генеративних бруньок рослин сортів і гібридів облічних крушиноподібної після дії низьких температур, бал: А6 – форма 1-15-5а; Б6 – форма 1-15-5а; В6 – форма 1-15-9



А7



Б7

Продовж. рис. 29. Зразки зрізів пагонів і генеративних бруньок рослин сортів і гібридів облікових крушиноподібної після дії низьких температур, бал: А7 – форма 5-17-144; Б7 – форма 1-15-17

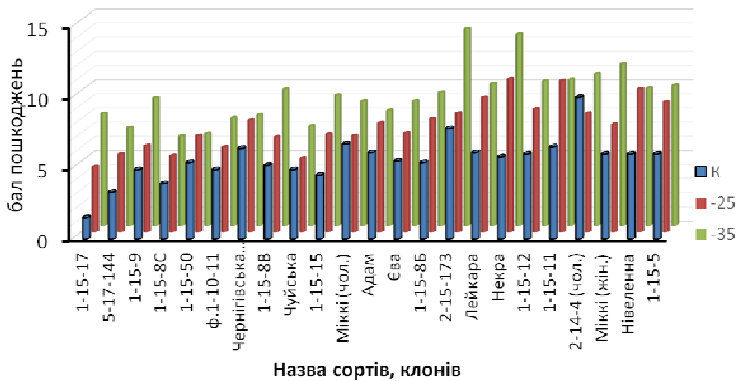


Рис. 30. Пошкодження низькими температурами тканин пагонів рослин сортів і гібридів обліпихи крушиноподібної, сумарний бал: К – контроль (природні, неконтрольовані умови зимового періоду (вдень-вночі) – мінус 3-11°C); -25 – варіант з контрольованою температурою мінус 25 °С; -35 – варіант з контрольованою температурою мінус 35 °С

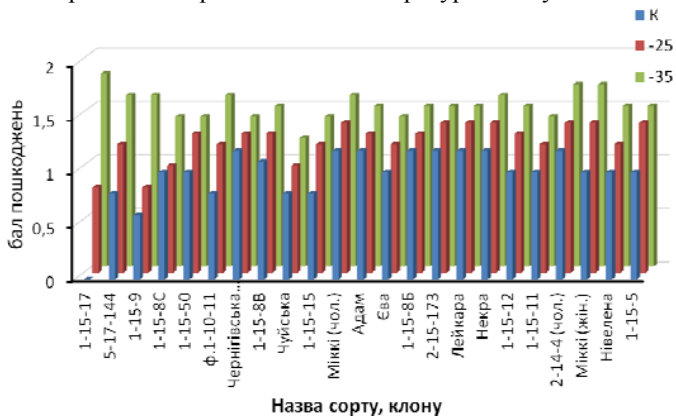


Рис. 31. Пошкодження низькими температурами тканин пагонів рослин сортів і гібридів обліпихи крушиноподібної, сумарний бал: К – контроль (природні, неконтрольовані умови зимового періоду (вдень-вночі) – мінус 3-11°C); -25 – варіант з контрольованою температурою мінус 25 °С; -35 – варіант з контрольованою температурою мінус 35 °С

Варто зазначити, що на тканинному рівні найвищу ступінь пошкодження відмічені для деревини і серцевини (в межах 0,7-1,5), проте це явище характерне для цих тканин у зимовий період. Тому, оскільки пошкодження серцевини мінусовими температурами мало визначають загальний стан рослини, були визначені сумарні бали

ураження і по частинам пагонів (брунькам, корі). З'ясовано, що найменш були ушкоджені мінусовими температурами форми обліпихи 3-15-17, 5-17-144, 1-15-8С та сорт Чуйська, посередньо – форми 1-10-11, 1-15-5а, 1-15-9 та Форма 3-15-17 та на рівні порогового рівня – форми 2-15-173, 2-14-4, 1-15-11 та сорт Нерго.

Дослідження дозволили показати, що бруньки обліпихи за температури -25 °С та -35 °С були без критичного пошкодження і це переважно для більшості сортів та форм. Найменше пошкодились бруньки у форм Форма 3-15-17, 1-15-9, 1-15-8С, 5-17-144, 1-10-11, 1-15-11 та сортів Оляна, Чуйська, Єва, Нівелена. На 20 % менша стійкість бруньок відмічена для форм 2-14-4, 2-15-173 та сортів Міккі, Обрій (чоловіча форма), Міккі (жіноча) та Лейкора.

4.3. Оцінка сортів і перспективних форм обліпихи за посухостійкістю

Аналізи результатів досліджень показали, що з огляду на показники загальної оводненості, найменший вміст води в листках відмічено у гібридів №1-15-5, №1-15-6, № 1-15-14 і сорту Нерго (в межах 53,1–56,5 %), а найбільшу оводненість листків відмічено для селекційних форм: №1-15-1, №1-15-3 та № 1-15-16 (66,2-70,2 %) (табл. 10) [72, 73].

Таблиця 10 – Еколого-адаптивні властивості рослин нових форм обліпихи крушиноподібної (фаза технічної стиглості плодів)

Назва сорту, форми	Площа листової пластинки, см ²	Оводненість, %
1	2	3
1-15-1	2,88	70,18
1-15-2	3,44	58,57
1-15-3	3,45	66,37
1-15-4	3,37	62,48
1-15-5	2,36	53,14
1-15-6	2,59	54,25
1-15-7	2,97	63,33
1-15-8	2,38	63,65
1-15-9	4,06	60,01
1-15-10	3,90	59,51
1-15-11	2,81	61,84
1-15-12	3,75	63,65
1-15-13	3,76	61,31
1-15-14	3,80	56,46
1-15-15	3,22	60,64
1-15-16	2,64	66,19

Продовж. табл. 10

1	2	3
Чуйська	3,67	62,20
Москвичка	3,24	62,49
Московська красавица	3,87	62,46
Невелена	3,57	58,85
Нерго	3,93	55,95
НР₀₅	0,5	9,2

Для решти гібридних форм цей показник коливався в межах 58,6-63,7 %, що дозволило виділити найбільш посухостійкі форми (рис. 32).

До цих форм у фазу наливу плодів, яка проходила за повітряної і ґрунтової посухи впродовж червня 2018 р, віднесли форми 1-15-1 (Носівчанка), 1-15-5 (Адаптивна), 1-15-8 (Особлива), 1-15-11 (Лимонна) та 1-15-16.

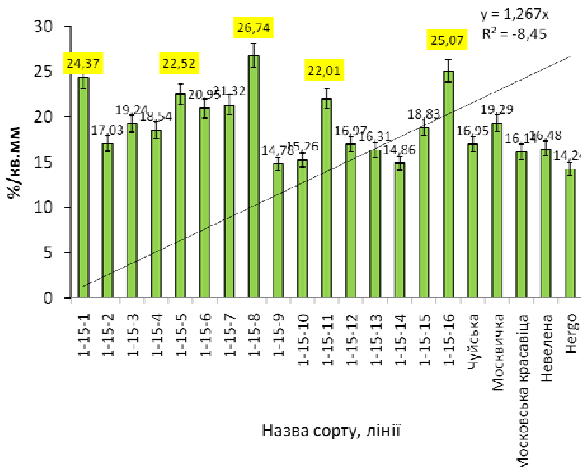


Рис. 32. Ступінь оводнення листків як показник посухостійкості рослин обліпихи крушиноподібної, фаза наливу плодів

Паралельно з визначенням оводненості тканин було проведено дослід з лабораторного випробування листків на їх водоутримувальну здатність, для чого обчислювали втрату ними води за одиницю часу (через 2, 4, 6 та 24 години) при штучному зав'язанні, експонуючи листя в умовах повітряної посухи (табл. 11).

Таблиця 11 – Показники водоутримувальної здатності тканин листя обліпихи, фаза наливу плодів

Назва сорт, форми	Втрата води, %			
	через 2 години	через 4 години	через 6 години	через 24 години
1	2	3	4	5
1-15-1	33,92	40,09	47,87	59,91
1-15-2	19,04	27,54	33,20	64,36
1-15-3	42,08	50,00	55,14	59,03
1-15-4	45,20	49,32	53,42	60,21
1-15-5	22,84	32,70	35,99	59,00
1-15-6	27,77	35,57	43,38	63,34
1-15-7	54,17	59,73	62,51	65,29
1-15-8	55,45	58,64	63,48	65,15
1-15-9	34,44	43,33	48,86	65,56
1-15-10	44,59	50,00	55,41	62,16
1-15-11	23,81	29,76	33,33	55,95
1-15-12	49,53	56,72	59,85	68,04
1-15-13	41,72	50,03	55,96	59,56
1-15-14	45,43	52,25	55,08	64,22
1-15-15	37,02	43,25	46,36	61,93
1-15-16	47,58	57,42	62,31	63,98
Чуйська	35,36	42,54	47,83	60,87
Москвичка	53,46	60,44	62,77	67,48
Московська красавиця	47,89	54,30	60,84	64,19
Невелена	31,25	37,50	41,25	57,50
Hergo	31,54	38,14	43,52	64,06
НР₀₅	5,9	6,9	7,6	9,4

Отже, показник оводненості – інформативний показник, оскільки характеризує здатність тканин утримувати вільну воду, зумовлений наявністю в клітинних вакуолях та цитоплазмі низькомолекулярних сполук з високою гідрофільністю. Для досліджених сортів, форм цей показник значно варіює за дво-, чотирьох- і шести годинного в'янення, що вказує на різний потенціал посухостійкості у рослин. Підтвердженням чого був коефіцієнт кореляції на рівні $r = 0,50$ між цими показниками, який свідчить про суттєве значення показника оводненості листка для визначення посухостійкості рослин. Згідно табличних даних, найменше втрачають воду за 2-4-х годинного часу експозиції листки гібридних форм №1-15-2, №1-15-5 (сорт Адаптивна) та №1-15-11 (форма Лимонна) (19,0-23,8 %, 27,5-32,7 та 33,2-36,0 %, відповідно), що характеризує їх як високопсухостійкі. Ці показники істотно корелюють з показниками ступеня оводненості листя й найвищі коефіцієнти кореляції відмічено для

форм 1-15-5 і 1-15-11, на відміну від форм №1-15-8 і №1-15-7 та сорту Москвичка, для яких втрата води в листках через 2 години склала – 53,5-55,5 %, через 4 – 58,6-60,4 і через 6 – 62,5-63,5 %, що є ознакою низької посухостійкості. З'ясовано, що за 24-годинна експозиція була критична для всіх сортів і гібридів, втрата води склала від 56,0 до 68,4 %, при цьому листки мали ознаки висушування, що супроводжувалось скручуванням листкової пластинки.

Таким чином, за показниками водоутримувальної здатності і ступеня оводнення листків як критеріїв посухостійкості виділено такі форми обліпихи: № 1-15-5 (Адаптивна), № 1-15-8 (Особлива), № 1-15-11 (Лимонна), № 1-15-3, 1-15-4, 1-15-8В, 1-15-8Д та ін.

4.4. Методологічні передумови та формування генетичного профілю нових форм обліпихи крушиноподібної

В співпраці Інституту садівництва НААН з Інститутом клітинної біології та генної інженерії НАН вдалося за результатами проведення полімеразно-ланцюгової реакції встановити високу ефективність включеного до аналізу ISSR маркеру A17898 і Sukkula, використання якого дозволило провести ефективні аналізи з визначення поліморфізму генів обліпихи крушиноподібної, при використанні якого суміш ПЛР включала такі реактиви (рис. 33, 34) [73].

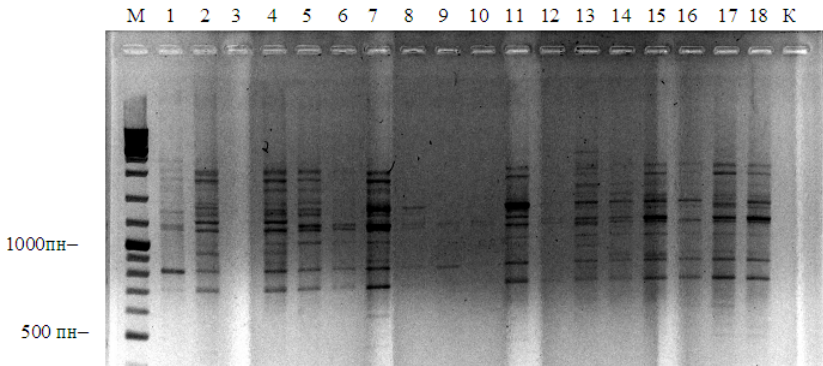


Рис. 33. Електрофореграмарозділення продуктів ампліфікації з використанням праймера A17898: М – маркер молекулярної маси, 1-18 – зразки обліпихи: Форми 6-18-01; 4-17-279; 3-15-17; 5-17-144; 1-15-4; 1-15-11; 1-15-12; 2-15-173; 2-15-174; 2-15-233; 4-17-213; 2-15-500; 1-15-8в; 1-15-9; 1-15-8б; 1-15-5а; 1-15-8д (1 – 1, 2 – 2, 3 – 3, 4 – 4, 5 – 5, 6 – 6, 7 – 7, 8 – 8, 9 – 9, 10 – 11, 11 – 12, 12 – 13, 13 – 14, 14 – 16, 15 – 17, 16 – 20, 17 – 21, 18 – 22), К – негативний контроль без внесення ДНК

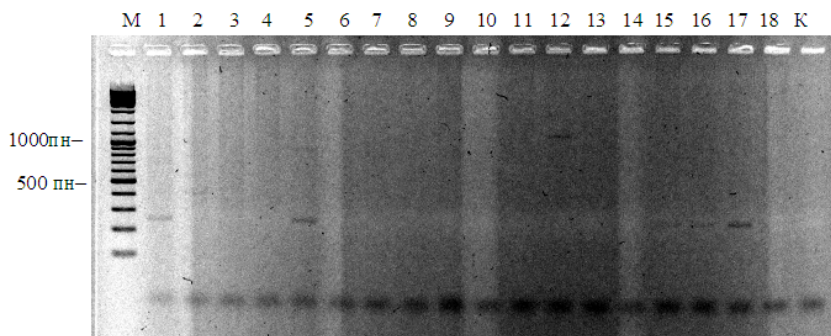


Рис. 34. Електрофореграма продуктів ампліфікації праймера *Sukkula*: М – маркер молекулярної маси, 1-18 – зразки обліпихи (1 – 1, 2 – 2, 3 – 3, 4 – 4, 5 – 5, 6 – 6, 7 – 7, 8 – 8, 9 – 9, 10 – 11, 11 – 12, 12 – 13, 13 – 14, 14 – 16, 15 – 17, 16 – 20, 17 – 21, 18 – 22), К – негативний контроль без внесення ДНК

Показано, що використання маркерних систем НгMS003, НгMS012 та НгMS025 дозволило отримати чітку характеристику про розміри фрагментів нуклеотидних послідовностей за парами нуклеотидів (табл. 12-14).

Таблиця 12 – Детекція поліморфізму з використанням маркерної системи **НгMS003**

№	Назва зразка	Розмір фрагмента	
		343 п.н.	365 п.н.
		Наявність/відсутність фрагмента	
1	2	3	4
1	Форма 6-18-01	+	-
2	Форма 4-17-279	-	-
3	Форма 3-15-17	-	-
4	Форма 5-17-144	+	+
5	Форма 1-15-6ч	+	-
6	Форма 1-15-4	+	+
7	Форма 1-15-11	+	-
8	Форма 1-15-12	-	-
9	Форма 2-15-173	-	-
10	Форма 2-15-174	-	-
11	Форма 2-15-233	-	-
12	Форма 4-17-213	-	+
13	Форма 2-15-500	+	-
14	Форма 1-15-8в	+	+
15	Форма 1-15-9	+	+
16	Форма 1-15-8б	+	+

1	2	3	4
17	Форма 1-15-5а	+	-
18	Форма 1-15-8д	+	-
19	Форма 1-15-3	+	-
20	Форма 1-15-5	+	-
21	Форма 1-15-8с	+	-
22	Форма 1-15-6	-	+
23	Форма 1-15-1	+	+
24	Форма 8-18-33	-	-
25	Форма 8-18-32	-	-
26	St Сюрприз Балтики	-	-
27	St Єва	-	-
28	St Нівелена	-	-
29	St Москвичка	-	-
30	St Либідь	-	-
31	St Київськийянтар	-	-
32	St Єлизавета	-	-
33	St Чуйська	-	+
34	St Адам	-	-
35	St Hergo	-	-
36	St Солодка жінка	-	-
37	St Обільна	-	-

Таблиця 13 – Детекція поліморфізму з використанням маркерної системи HgMS012

№	Назва зразка	Розмір фрагмента		
		161 п.н.	172 п.н.	189 п.н.
		Наявність/відсутність фрагмента		
1	2	3	4	5
1	Форма 6-18-01	-	-	+
2	Форма 4-17-279	-	-	-
3	Форма 3-15-17	-	+	-
4	Форма 5-17-144	-	+	-
5	Форма 1-15-6ч	-	-	-
6	Форма 1-15-4	-	+	-
7	Форма 1-15-11	-	-	-
8	Форма 1-15-12	-	-	-
9	Форма 2-15-173	-	-	-
10	Форма 2-15-174	-	-	-
11	Форма 2-15-233	-	-	-
12	Форма 4-17-213	-	-	-
13	Форма 2-15-500	-	-	-
14	Форма 1-15-8в	-	-	-
15	Форма 1-15-9	-	+	-
16	Форма 1-15-8б	-	-	-
17	Форма 1-15-5а	-	-	-
18	Форма 1-15-8д	-	+	-
19	Форма 1-15-3	-	+	-

1	2	3	4	5
20	Форма 1-15-5	-	-	-
21	Форма 1-15-8с	-	+	-
22	Форма 1-15-6	-	+	-
23	Форма 1-15-1	-	+	-
24	Форма 8-18-33	-	-	-
25	Форма 8-18-32	-	-	-
26	St Сюрприз Балтики	-	-	-
27	St Сва	+	+	-
28	St Нівелена	+	-	-
29	St Москвичка	+	-	-
30	St Либідь	-	-	-
31	St Київський янтар	-	-	-
32	St Єлизавета	-	+	-
33	St Чуйська	-	-	-
34	St Адам	+	+	-
35	St Hergo	-	-	-
36	St Солодка жінка	-	+	-
37	St* Обільна	+	-	-

Примітка. * St – стандарт, до якого рівнялися при вивченні рослин обліпики

Таблиця 14 – Детекція поліморфізму з використанням маркерної системи HgMS025

№	Назва зразка	Розмір фрагмента			
		312 п.н.	330 п.н.	339 п.н.	391 п.н.
		Наявність/відсутність фрагмента			
1	2	3	4	5	6
1	Форма 6-18-01	+	-	+	-
2	Форма 4-17-279	-	-	+	+
3	Форма 3-15-17	-	-	-	-
4	Форма 5-17-144	+	-	+	-
5	Форма 1-15-6ч	-	+	+	-
6	Форма 1-15-4	-	+	+	-
7	Форма 1-15-11	-	-	+	-
8	Форма 1-15-12	-	+	+	-
9	Форма 2-15-173	-	-	+	-
10	Форма 2-15-174	-	-	-	-
11	Форма 2-15-233	-	-	+	+
12	Форма 4-17-213	-	+	+	-
13	Форма 2-15-500	-	-	+	-
14	Форма 1-15-8в	+	+	-	-
15	Форма 1-15-9	-	-	+	-
16	Форма 1-15-8б	+	+	-	-
17	Форма 1-15-5а	-	-	+	-
18	Форма 1-15-8д	-	-	+	-
19	Форма 1-15-3	+	-	+	-
20	Форма 1-15-5	-	-	+	-
21	Форма 1-15-8с	+	-	-	-

1	2	3	4	5	6
22	Форма 1-15-6	+	-	+	-
23	Форма 1-15-1	+	-	+	-
24	Форма 8-18-33	-	-	-	-
25	Форма 8-18-32	-	-	-	-
26	St Сюрприз Балтики	+	-	-	-
27	St Сва	-	-	+	-
28	St Нівелена	-	-	+	-
29	St Москвичка	-	-	+	-
30	St Либідь	-	-	-	-
31	St Київськийянтар	-	-	-	-
32	St Єлизавета	-	-	-	+
33	St Чуйська	-	-	-	-
34	St Адам	+	-	+	-
35	St Hergo	-	-	+	-
36	St Солodka жінка	-	-	-	-
37	St Обільна	-	-	+	-

Система праймерів HgMS026F/ HgMS026R дозволила отримати чіткі маркери згідно електрофореграм, що на рисунку, і тим самим висвітлити близькість або віддаленість досліджуваного вихідного матеріалу за генотипом (рис. 35).

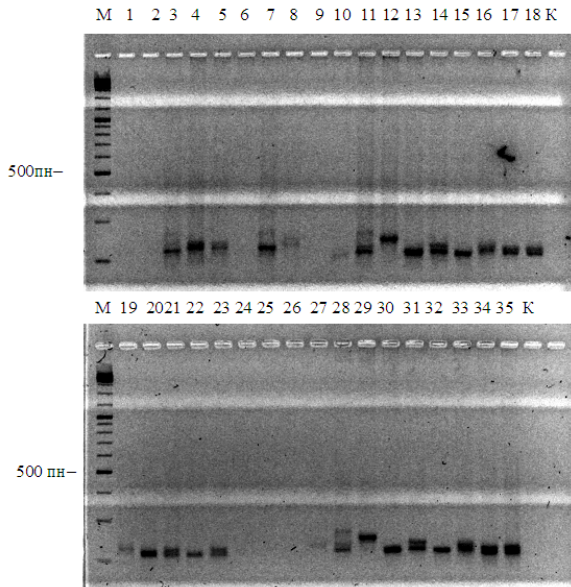


Рис. 25. Електрофореграма продуктів ампліфікації системи HgMS026F/ HgMS026R: М – маркер молекулярної маси, 1-35 – зразки обліпки: Форми 6-18-01; 4-17-279; 3-15-17; 5-17-144; 1-15-6ч; 1-15-4; 1-15-11; 1-15-12; 2-15-173; 2-15-174; 2-

15-233; 4-17-213; 2-15-500; 1-15-8в; 1-15-9; 1-15-8б; 1-15-5а; 1-15-8д; 1-15-3; 1-15-5; 1-15-8с; 1-15-6; 1-15-1; 8-18-33; 8-18-32; сорти Сюрприз Балтики; Єва; Нівелена; Москвичка; Либідь; Київський янтар; Єлизавета; Чуйська; Адам; Нерго; Солodka жінка; Обільна (1 – 10, 2 – 24, 3 – 27, 4 – 28, 5 – 29, 6 – 30, 7 – 32, 8 – 34, 9 – 35, 10 – 36, 11 – 1, 12 – 2, 13 – 4, 14 – 5, 15 – 7, 16 – 11, 17 – 20, 18 – 22, 19 – 37, 20 – 15, 21 – 18, 22 – 19, 23 – 23, 24 – 25, 25 – 26, 26 – 31, 27 – 33, 28 – 1, 29 – 2, 30 – 4, 31 – 5, 32 – 7, 33 – 11, 34 – 20, 35 – 22), К – негативний контроль без внесення ДНК

При цьому детекція поліморфізму з використанням маркерної системи HgMSO026 була такою (табл. 15).

Таблиця 15 – Детекція поліморфізму з використанням маркерної системи HgMSO026

№	Назва зразка	Розмір фрагмента			
		214 п.н.	238 п.н.	259 п.н.	271 п.н.
		Наявність/відсутність фрагмента			
1	2	3	4	5	6
1	Форма 6-18-01	+	-	-	+
2	Форма 4-17-279	-	+	-	-
3	Форма 3-15-17	-	-	-	-
4	Форма 5-17-144	+	-	-	-
5	Форма 1-15-6ч	+	-	-	-
6	Форма 1-15-4	+	-	-	-
7	Форма 1-15-11	+	+	-	-
8	Форма 1-15-12	-	-	-	-
9	Форма 2-15-173	-	+	-	-
10	Форма 2-15-174	-	-	-	-
11	Форма 2-15-233	-	-	-	-
12	Форма 4-17-213	-	+	-	-
13	Форма 2-15-500	-	-	+	-
14	Форма 1-15-8в	-	+	-	-
15	Форма 1-15-9	+	-	-	-
16	Форма 1-15-8б	-	+	-	-
17	Форма 1-15-5а	-	+	-	+
18	Форма 1-15-8д	-	+	+	-
19	Форма 1-15-3	+	-	-	-
20	Форма 1-15-5	-	+	-	+
21	Форма 1-15-8с	-	+	+	-

1	2	3	4	5	6
22	Форма 1-15-6	-	+	+	-
23	Форма 1-15-1	-	+	+	-
24	Форма 8-18-33	-	-	-	-
25	Форма 8-18-32	-	-	-	-
26	St Сюрприз Балтики	-	-	-	-
27	St Єва	+	-	-	+
28	St Нівелена	-	+	+	-
29	St Москвичка	-	+	+	-
30	St Либідь	-	-	-	-
31	St Київськийянтар	-	-	+	-
32	St Єлизавета	+	-	-	+
33	St Чуйська	-	-	-	-
34	St Адам	-	+	-	-
35	St Nergo	-	-	-	-
36	St Солодка жінка	-	-	-	-
37	St Обільна	-	+	+	-

Отже, в результаті проведення молекулярно-генетичних досліджень зроблено оцінку щодо можливості екстрагування, очищення та використання загальної ДНК із зібраного восени листя обліпихи крушиноподібної (*Hippophae rhamnoides* L.). Показано, що для подальших молекулярно-генетичних досліджень доцільніше брати молоде листя обліпихи, оскільки воно містить менше вторинних метаболітів. У зв'язку з наявністю великої кількості вторинних метаболітів, що накопичуються у «старих» листках, виникають проблеми при виділенні ДНК.

Випробувано і оцінено можливість використання 5-ти ДНК-маркерів для молекулярно-генетичної характеристики обліпихи крушиноподібної. Найбільш поліморфними маркерами виявилися HgMS025 та HgMS026. Разом з тим, маркер HgMS014 був мономорфним, але проявлявся в усіх зразках, тому може бути використаний як референтний.

За допомогою програми MEGA7, використовуючи метод UPGMA, побудовано філогенетичне дерево родинних зв'язків, при аналізі якого було виявлено генетичну ідентичність таких зразків (рис. 36).

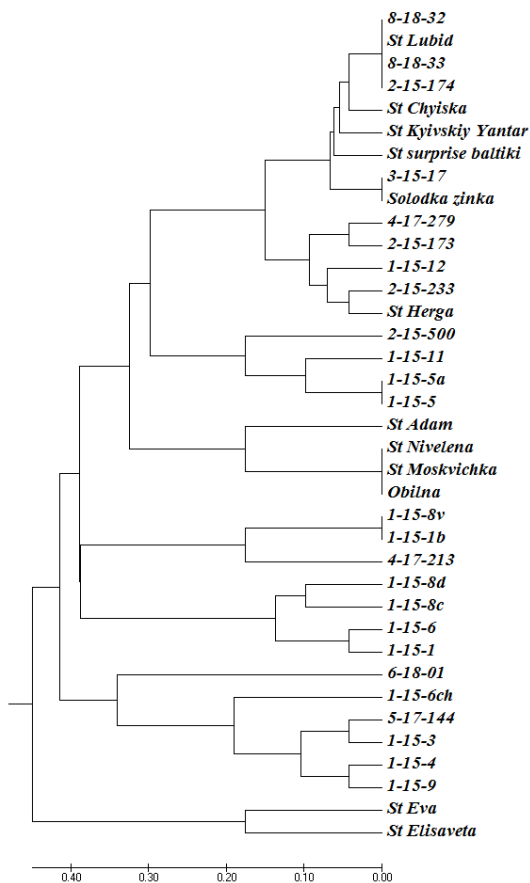


Рис. 36. Філогенетичне дерево, побудоване на основі проведеного молекулярно-генетичного аналізу

При аналізі філогенетичного дерева родинних зв'язків було виявлено генетичну ідентичність таких зразків, які розподілено за 5-ма групами спорідненості: для 1-ї групи: форми 8-8-32, форми 8-18-33, сорту Либідь та форми 2-15-174; для 2-ї групи: форма 3-15-17 і сорт Солодка жінка; для 2-ї групи: форма 1-15-5a (Срібнолиста 5a) та форма 1-15-5 (Адаптивна); для 4-ї групи: сорти Нівелена, Москвичка та Обільна; для 2-ї групи: для 5-ї групи: форма 1-15-1в та форма 1-15-1б. Інші сорти та форми, які входили до переліку зразків, що вивчалися, є гетерогенними та індивідуальними. Отримана інформація є важливою для подальшої селекції, оскільки дає підстави про оригінальність і

неповторність нових форм рослин обліпихи Інституту садівництва НААН з існуючими сортами вітчизняної і зарубіжної селекції, що є новими науковими відомостями в галузі вітчизняної генетики і селекції обліпихи.

4.5. Морфологічні ознаки, біологічні властивості та господарсько-цінні показники нових форм обліпихи крушиноподібної

4.5.1. Сорт обліпихи крушиноподібної Адаптивна

Автори цього сорту: Гриник І.В., Москалець Т.З., Москалець В.І., Москалець В.В.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд (2n = 24). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: форму виявлено в полісько-лісостеповому екоотопі (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.

Сорт Адаптивна інтродукований в умови стаціонару Інституту садівництва НААН в 2017 р. *Зона, запропонована для вирощування*: Полісся, Лісостеп. *Напрямок використання плодів*: технічний. *Технологія вирощування сорту*: адаптивна і екстенсивна (у разі віднесення території садів до сировинної зони, сорт Адаптивна придатний до органічного землеробства). *Агроекологічні, біологічні властивості та морфологічні ознаки*. Рослина за статтю – жіноча (рис. 37). Пізнього строку досягання. Час розвитку бруньок – середній (І декада квітня). Час початку цвітіння – середньопізній (кінець II-ї – початок III-ї декади квітня), а при інтродукції в умови Полісся України – пізній (кінець III-ї декади квітня – початок I-ї декади травня).

Перехреснозапильна рослина, урожайність плодів на пряму залежить від генотипу запилювача. Найефективнішими чоловічими формами для цього сорту є форма Абориген 6/11 (оригінатор: Інститут садівництва НААН) та Алей. Цикл плодоношення цього 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 – 1,6-3,5 см; розташування суцвіть – на однорічних і старших пагонах; однорічний пагін за товщиною – середній ($d = 1,0-1,9$ см).



Рис. 37. Рослина сорту обліпихи крушиноподібної Адаптивна, 2018 р.

Форма листової пластинки – вузькоеліптична. Опушення нижнього боку листової пластинки – слабке. Плід за розміром – середній; за формою – видовжений; забарвлення шкірки – темно-жовте (рис. 38); середня маса плоду – 0,35-0,38 г. Середня маса 100 плодів – 39,3, 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 – 9 (фаза дозрівання плодів – повна стиглість) – 82 (фаза дозрівання плодів – технічна стиглість) мг/100 г; цукрів – 4,5 % на сиру масу (загальна кількість), сухої речовини – 24,5 % і сухої розчинної речовини – 11,1 % на сиру масу, титрованих органічних кислот – 4,0 % на сиру масу (фаза дозрівання плодів – повна стиглість); каротину 11,5 мг/ 100 г (фаза дозрівання плодів – технічна стиглість). Дегустаційна оцінка – 8 балів, смак плодів – помірно солодко-кислий, транспортабельність – 8

балів. Стійкість ендомікозу плодів і обліпихової мухи – висока (9 балів). Морозо-, зимо- і посухостійкість – високі (9 балів). Вік настання максимального плодоношення на стає на 5-7 рік. Середня урожайність з куща у віці 6-7 років – 10,8 кг. Середня урожайність плодів у віці 6-7 років – 9,1 т/га.

Сорт обліпихи крушиноподібної Адаптивна 06.06.2019 р. внесено до Державного реєстру сортів рослин України (№ заявки 18299001 від 10.01.2018 р.).



Рис. 38. Рослина сорту обліпихи ‘Адаптивна’, (№ свідоцтва про державну реєстрацію сорту рослин 190899 від 25.02.19 р.)

4.5.2. Сорт обліпихи крушиноподібної *Особлива*

Автори цього сорту: Гриник І.В., Москалець Т.З., Москалець В.І., Москалець В.В.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд (2n = 24). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний.

Елементи новизни за якими характеризується сорт обліпихи *Особлива*: середня сила росту, помірна висота куща, напівгоризонтальне розміщення гілок, що свідчить про придатність крони до механізованого збору плодів, еліптична форма плоду, пізній час початку цвітіння, що зменшує заселеність і шкодочинність комах-фітофагів: мухи обліпихової (*Rhagoletis batava* Hering), підвищений вміст каротину і аскорбінової кислоти, вище середнього транспортабельність і

дегустаційна оцінка плодів, висока стійкість рослин до збудника хвороби ендомікозу плодів, висока зимостійкість, сорт технічного призначення (рис. 39).

Біологічні властивості та морфологічні ознаки сорту Особлива. Рослина за статтю – жіноча. Сила росту рослин – середня. Пізнього строку досягання. Час розвитку бруньок – середній (I декада квітня). Час початку цвітіння – середньопізній (кінець II-ї – початок III-ї декади квітня), а при інтродукції в умови Полісся України – пізній (кінець III-ї декади квітня – початок I-ї декади травня).

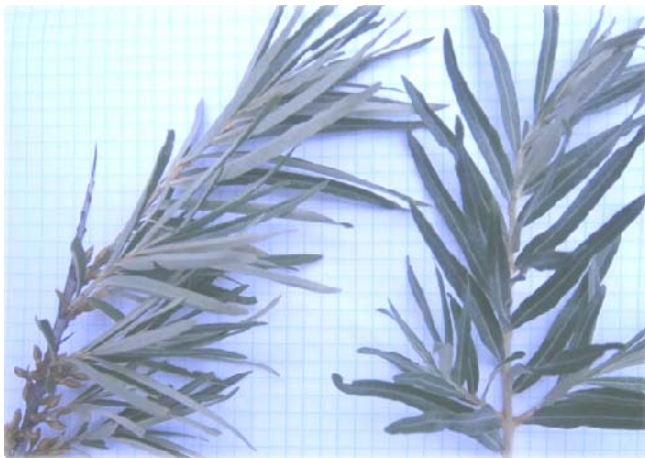


Рис. 39. Гілочки першого і другого року рослин обліпихи сорту *Особлива*, 2018 р.

Перехреснозапильна рослина, урожайність плодів на пряму залежить від запилювача. Найефективнішими чоловічими формами для цього сорту є форма Абориген 6/11 (оригінація: Інститут садівництва НААН) та Обрій. Цикл плодоношення рослин цього 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 – слабе.

Плід за розміром – середній; за формою – еліптичний; забарвлення шкірки – жовто-оранжеве (рис. 40); середня маса плоду – 0,37 г. Середня маса 100 плодів – 37,4, г. Кількість плодів з одного суцвіття – 4-8 штук. Плідоніжка плоду за довжиною – середня (5 мм).

Біохімічний склад та технологічні властивості на момент повного достигання 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). Дегустаційна оцінка – 7 балів, 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 на стає 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.



Рис. 40. **Плоди рослин сорту обліпихи ‘Особлива’** (№ свідоцтва про державну реєстрацію сорту рослин 190900 від 25.02.2019 р.)

Елементи агротехнології вирощування: формуюча обрізка – II-III декада березня; удобрення – III декада квітня і III декада липня комплексним НРК (нітроамофоска) у дозі 60 кг д.р./га і I-II декада жовтня – комплексним РК (суперфосфат + сульфат калію) у дозі 90 кг д.р./га.

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.

4.5.3. *Сорт обліпихи крушиноподібної Надійна*

Автори цього сорту: Москалець Т.З., Гриник І.В., Москалець В.В.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд (2n = 24). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний.

Походження: Родовід сорту обліпихи Надійна – Новість Алтая х Форма 1-07-11. Метод створення індивідуальний відбір. Тип розвитку – багаторічний. Цей сорт за плоїдністю – диплоїд (2n = 24). У 2019 році сорт Надійна переданий на Державне сорто випробування (рис. 41).



Рис. 41. Гілочки з плодами рослин сорту обліпихи 'Надійна', (з 2019 р. цей сорт перебуває на Державному сорто випробуванні, № заявки 18299010)

Елементи новизни сорту, за якими передано заявку на Державне сорто випробування: напрям використання універсальний, висока продуктивність плодів, висока урожайність плодів (11,5 т/га), висока зимостійкість (8 б.), підвищений вміст каротину, пізньостиглість.

Ознаки ідентифікації зразка, що зумовлюють його відмінність (морфологічні, біохімічні, колір плоду та ін.) дерево висотою до 6,5 м, крона помірної щільності і компактна; коричневий колір кори скелетних гілок, середній розмір колібочок.

Для рослин цього сорту розташування суцвіть відмічено на дворічних і старших пагонах; розміщення гілок – напіввертикальне; листовка пластинка – вузько-еліптична з відсутнім або слабким опушенням та слабким срібним забарвленням нижнього боку; плід за формою видовжений з відсутнім або слабким опушенням; шкірка темно-жовта; плодоніжка за довжиною середня – 3 мм; час початку цвітіння середній і тривалий; кількість плодів із одного суцвіття – 6-8 штук.

Місце знаходження рослин цього сорту: с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл. 03027, Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6; ряд 2, № 105; селекційний номер – 1-2-500. Номер запиту 004454, Дата пріоритету до НЦГРРУ – 20181225. Номер національного каталогу в генетичному банку України: UN 3700087.

4.5.4. Сорт обліпихи крушиноподібної Оляна

Автори цього сорту: Францішко В.С., Гриник І.В., Москалець Т.З., Францішко В.В., Москалець В.В.; оригінатори – Інститут садівництва НААН, Францішко В'ячеслав Станіславович.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: родовід сорту обліпихи Оляна – Чуйська х Форма 1-07-11. Метод створення індивідуальний відбір. Тип розвитку – багаторічний). Сорт за плоїдністю – диплоїд ($2n = 24$). Цей сорт переданий на Державне сортовипробування в 2019 році, за призначенням універсальний. Елементи новизни сорту, за якими передано заявку на Державне сортовипробування: напрям використання універсальний, підвищена крупність і маса плодів (рис. 42), висока урожайність плодів (12,5 т/га), висока зимостійкість (8 б.), підвищений вміст каротину, пізньостиглість, мала кількість і розмір колючок.

Ознаки ідентифікації сорту Оляна, що зумовлюють його відмінність (морфологічні, біохімічні, колір плоду та ін.): дерево висотою до 8,5 м, крона щільна і компактна; темно-коричневий колір кори скелетних гілок, малий розмір колючок; розташування суцвіть на однорічних і старших пагонах; напіввертикальне розміщення гілок; вузько-еліптична листовка пластинка з відсутнім або слабким опушенням нижнього боку; мала кількість колючок, колючки короткі (2,3 см), великий розмір плоду, забарвлення шкірки плоду жовто-оранжеве, плодоніжка за довжиною – середня.



Рис. 17. **Плоди, насіння та листочки рослин сорту Оляна, 2018 р.**

Морфологічні ознаки та господарсько-цінні властивості рослин облінихи сорту Оляна. Рослина за статтю – жіноча; життєва форма рослин – дерево; сила росту рослин – сильна (до 1,6 м); висота рослин – 8,5 м; крона за щільністю – щільна; розміщення гілок – напіввертикальне; кількість колючок (від середньої частини до верхівки) – мала; розмір колючок – 2-2,3 см; суцвіття розташовані на однорічних пагонах; однорічний пагін за товщиною становить 2,2 см в діаметрі; форма листової пластинки – вузько-еліптична; за розміром листової пластинки – велика (9,5 x 0,8 см); опушення нижнього боку листової пластинки – слабке. Плід за формою – видовжений, широкоовальний. В одному суцвітті формується в середньому до 6 плодів. Забарвлення шкірки плоду – темно-жовте (рис. 18). Опушення плоду – слабке або відсутнє. Плідоніжка плоду за довжиною – коротка (3 мм). Маса плоду – 0,7 г. Середня маса 100 плодів – до 80 г.

Морфологічні ознаки та господарсько-цінні властивості рослин облінихи сорту Оляна. Рослина за статтю – жіноча; життєва форма рослин – дерево; сила росту рослин – сильна (до 1,6 м); висота рослин – 8,5 м; крона за щільністю – щільна; розміщення гілок – напіввертикальне; кількість колючок (від середньої частини до верхівки) – мала; розмір колючок – 2-2,3 см; суцвіття розташовані на однорічних пагонах; однорічний пагін за товщиною становить 2,2 см в діаметрі; форма листової пластинки – вузько-еліптична; за розміром листової пластинки – велика (9,5 x 0,8 см); опушення нижнього боку листової пластинки – слабке. Плід за формою – видовжений, широкоовальний. В одному суцвітті формується в середньому до 6 плодів. Забарвлення шкірки плоду – темно-жовте (рис. 43).



Рис. 43. Гілочки з плодами рослин сорту Оляна, 2018 р.

Опушення плоду – слабе або відсутнє. Флороніжка плоду за довжиною – коротка (3 мм). Маса плоду – 0,7 г. Середня маса 100 плодів – до 80 г.

Біохімічний склад та технологічні властивості на момент технічної стиглості плодів сорту Оляна, вирощених в умовах Лісостепу, представлений таким біохімічних показників: вітамін С (аскорбінова кислота) – 10,3 мг/100 г; цукри (загальна кількість) – 4 % на сиру масу; суха речовина – 24,5 % на сиру масу; суха розчинна речовина – 11,5 % на сиру масу; титровані органічні кислоти – 4,8 % на сиру масу; каротин – 10,3 мг/ 100 г; фенольні сполуки – 493,0 мг/100 г сирової маси. Дегустаційна оцінка плодів за бальною шкалою найвища і становить – 9 балів. Транспортабельність плодів також висока – 9 балів. Смак плодів – кисло-солодкий.

Біологічні особливості сорту Оляна. Рослини цього сорту характеризуються високою стійкістю до несприятливих біотичних (хвороби, шкідники) чинників. Зокрема до ендомікозу плодів – бал стійкості – 9; обліпихової мухи також – 9. Також рослини обліпихи мають високу стійкість до несприятливих абіотичних чинників, зокрема морозо- та зимостійкість і посухостійкість становлять 9 балів.

Час початку розкриття генеративних бруньок (початок цвітіння) – середній і в середньому припадає на I декаду травня. Строк дозрівання плодів (технічна стиглість) – пізній і припадає в середньому на II декаду вересня.

Цикл плодоношення для цього сорту – щорічний. Вік настання максимального плодоношення – 7-й рік. В цьому віці одна рослина сорту Оляна формує урожай до 12,5 кг, при середній урожайності плодів з 1 га – 11,5 т.

Місце знаходження: с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл. 03027, Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6; ряд 2, № 18, селекційний номер – 1-10-11. Номер запиту 004452, дата подання до НЦГРРУ 20181225. Номер національного каталогу в генетичному банку рослин: UN 3700085.

4.5.5. *Сорт обліпихи крушиноподібної Китайгородська*

Автори цього сорту: Францішко В.С., Гриник І.В., Москалець Т.З., Францішко В.В., Москалець В.В.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: індивідуальний добір з рослинних гібридів, отриманих із насіння від вільного запилення форми 1-10-11. Сорт відібраний в умовах ПП «Подільська розкіш», с. Мукша Китайгородська, Хмельницької обл.



Рис. 44. Вигляд плодів сорту Китайгородська

Морфологічні ознаки та господарсько-цінні властивості рослин обліпихи сорту Китайгородська: рослина за статтю – жіноча; життєва форма рослин – дерево; сила росту рослин – сильна (до 1,3 м); висота рослин – 8,7 м; крона за щільністю – щільна; розміщення гілок –

напіввертикальне; кількість колючок (від середньої частини до верхівки) – середня; розмір колючок – 1,1 см; суцвіття розташовані на дворічних і багаторічних пагонах; однорічний пагін за товщиною становить 2,1 см в діаметрі; форма листової пластинки – вузько-еліптична; за розміром листкова пластинка – велика (8,8 x 0,7 см); опушення нижнього боку листової пластинки – слабе. Плід за формою – видовжений, широкоовальний. В одному суцвітті формується в середньому близько 6 плодів (рис. 44). Забарвлення шкірки плоду – темно-жовте. Опушення плоду – слабе або відсутнє. Плідоніжка плоду за довжиною – коротка (3 мм). Маса плоду – 0,5 г.

4.5.6. *Сорт-запилювач обліпихи крушиноподібної Обрій*

Автори цього сорту: Францішко В.С., Гриник І.В., Москалець Т.З., Францішко В.В., Москалець В.В.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Метод створення* – індивідуальний відбір. *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: індивідуальний добір з гібридної комбінації Чуйська х Форма 1-07-11. Тип розвитку – багаторічний. Цей сорт за плоїдністю – диплоїд ($2n = 24$). Цей сорт переданий на Державне сорто випробування в 2019 році.



Рис. 45. Гілочки з яскраво вираженими генеративними бруньками рослин обліпихи сорту-запилювачу 'Обрій', (з 2019 р. сорт перебуває на Державному сорто випробуванні, № заявки 18299009)

Елементи новизни сорту, за якими передано заявку на Державне сортовипробування: дерево (рис. 45), слабе утворення підземних пагонів, пізній час початку цвітіння, висока крупність чоловічих суцвіть та пилку, висока стійкість до збудників парші, або стегміни (*Stigmina hippophaes* A. Zuikov.) та кільцевого некрозу (*Monochaetia ampelophila* Speg.) (8 б.), вище середнього зимостійкість (8 б.).

Ознаки ідентифікації зразка, що зумовлюють його відмінність (морфологічні, біохімічні, колір плоду та ін.) дерево висотою до 8,5 м, крона щільна і компактна; темно-коричневий колір кори скелетних гілок, малий розмір колючок; розташування суцвіть на однорічних і старших пагонах; вертикальне розміщення гілок; вузько-еліптична листкова пластинка з відсутнім або слабким опушенням нижнього боку; генеративна брунька за формою видовжено-овальна призматична; розмір генеративної бруньки – великий, колір – темно-коричневий (рис. 46), час початку цвітіння пізній і тривалий.



Рис. 46. Генеративні бруньки на гілочках рослин сорту-запилювача **Обрій**, 2019 р.

Місце знаходження рослин сорту Обрій: с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл. 03027, Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6; ряд 1, № 17, селекційний номер – 2-12-4. Номер запиту 004453, Дата подання до НЦГРРУ 20181225. Номер національного каталогу в генетичному банку рослин: UN 3700086.

4.5.7. Сорт обліпихи крушиноподібної Пагорбова дублянська

Автори цього сорту: Москалець Т.З., Гриник І.В., Москалець В.В.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоідність* – диплоїд (2n = 24). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування,

виявлений в 2017р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля м. Дубляни, Жовківського р-ну, Львівської обл.

Морфологічні особливості: життєва форма – кущ, сила росту рослин – до 1 м, висота рослин – до 3 м, крона за щільністю – помірно щільна; розміщення гілок – напіввертикальне, однорічний пагін за товщиною – до 3 см, колючки – відсутні. Листкова пластинка – вузько еліптична за формою, середня довжина листка – 8,4 см, ширина – 0,8 см (рис. 47).



Рис. 47. Листя і плоди сорту Пагорбова дублянська, 2019 р.

Плід за формою – видовжено-овальний. Забарвлення шкірки плоду – світло-оранжеве. Маса плоду – до 0,75 г.

Коренева система – поверхнева, здатна формувати велику чисельність парослі, зокрема при її травмуванні.

Біологічні особливості. Сорт характеризуються високою зимостійкістю (9 б.), стійкістю до випрівання (8 б.), середньою стійкістю проти судинного в'янення (7 б.) та парші (7,5 б.).

Місце знаходження рослин сорту Пагорбова дублянська: с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл. 03027, Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6, селекційний номер – 3-17-8.

4.5.8. Сорт-запилювач обліпихи крушиноподібної Струмковий дублянський

Автори цього сорту: Москалець Т.З., Гриник І.В., Москалець В.В.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд (2 n = 24). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2017 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля м. Дубляни, Жовківського р-ну, Львівської обл.

Морфологічні особливості: рослина за статтю – чоловіча, життєва форма – дерево, сила росту рослин – висока – до 1,5 м/вегетацію, висота рослин – до 5 м, крона за щільністю – середньощільна; розміщення гілок – напіввертикальне, однорічний пагін за товщиною – до 2,5 см, кількість колючок – мала. Листкова пластинка – вузькоеліптична за формою, темно-зеленого кольору, середня довжина листка – 8,2 см, ширина – 0,7 см. Чоловічі бруньки – крупні, чітко виражені, темно-коричневого кольору; пилок – крупний, темно-жовтого кольору.

Сорт характеризується високою зимостійкістю (9 б.), середньою посухостійкістю (7), середньою стійкістю проти судинного в'янення (7 б.).

Час цвітіння – середній, за тривалістю – тривалий.

Місце знаходження рослин сорту Пагорбова дублянська: с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл. 03027, Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6, селекційний номер – 3-17-9.

4.5.9. Форма обліпихи крушиноподібної Срібнолиста 5а

Автори цієї форми: Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд (2 n = 24). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою 4-5 м, розлогий, крона середньої щільності, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – середня, розмір колючок – середній; листкова пластинка – середнього розміру (6,5 x 0,5 см), вузько-еліптична з помірним сріблястим забарвленням нижнього боку; кора коричневого кольору і на пагонах 2-3-річного віку з сизою восковою плівкою, плід за формою видовжений відсутнім опушенням; шкірка плоду міцна і світло-жовта; плодоніжка за довжиною середня – 5 мм (рис. 48); час початку цвітіння середній і тривалий; середня кількість плодів із одного суцвіття – 6 шт.; середня маса плоду – 0,37 г, середня маса 100 плодів 35,3 г.



Рис. 48. **Плоди рослинної форми Срібнолиста 5а, 2018 р.**

Елементи новизни рослин форми Срібнолиста 5а за ознаками та рівнем їх вираження: чашовидна форма крони, що відповідає технологічним вимогам для механізованого збору плодів, наявність сизої воскової плівки на пагонах 2-3 річного віку, що сприяє меншому пошкодженню кори несприятливими абіотичними чинниками, помірно сріблясте забарвлення нижньої частини листка, пізнє дозрівання плодів, що зменшує заселеність і шкодочинність личинок обліпихової мухи.

Біохімічний склад та технологічні властивості плодів форми Срібляста 5а на момент технічної стиглості, зібраних в умовах полісько-лісостепового екоотопу): загальна кількість цукрів – 3,5 %; суха речовина – 21,9; суха розчинна речовина – 10,5; титровані органічні кислоти – 4,0 % на сиру масу. Дегустаційна оцінка плодів – 7 балів, смак плодів – приємно-кислий.

Форма за групою стиглості – середньопізня, строк дозрівання – I декада вересня (початок технічної стиглості). Вік максимального плодоношення настає на 7-й рік. Плодоношення цієї форми – щорічне.

В 2017-2019 рр. форму було поліпшено шляхом удосконалення елементів технології вирощування, а саме: строків і схеми садіння; способів формуючої обрізки; норм і строків внесення органічних, мінеральних добрив і структурантів ґрунту.

Місце знаходження форми Срібляста 5а – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл. 03027, Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6; ряд 1, № 331, селекційний номер – 1-15-5а.

Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 2018070918; номер запиту – 004308, номер національного каталогу – UN3700074).

4.5.10. Форма обліпихи крушиноподібної Морквяна

Автори цієї форми: Москалець Т.З., Гриник І.В., Москалець В.В.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоідність* – диплоїд (2n = 24). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2017 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля м. Дубляни, Жовківського р-ну, Львівської обл.

Морфологічні особливості: життєва форма – кущ, сила росту рослин – до 1 м, висота рослин – до 6 м, крона за щільністю – помірно-щільна; розміщення гілок – напіввертикальне, однорічний пагін за товщиною – товстий (до 3 см), кількість колючок – мала, їх довжина у верхній частині однорічних пагонів – у межах 0,4-1,3 см. Листкова пластинка – широко-еліптична за формою, середня довжина листка – 7,4 см, ширина – 0,9 см. Плід за формою – видовжено-овальний. Забарвлення шкірки плоду – жовто-оранжеве або світло-оранжеве, середня кількість плодів із одного супліддя – 4 (рис. 49). Плодоніжка плоду за довжиною – середня (3 мм); маса плоду – 0,6-0,8 г; середня маса 100 плодів – 62,5 г. Біохімічний склад та технологічні властивості плодів форми Морквяна на момент технічної стиглості, зібраних в умовах західно-лісостепового екоотпу): загальна кількість цукрів – 4,0 %; суха речовина – 24,5; суха розчинна речовина – 11,5; титровані органічні кислоти – 4,8% на сиру масу; фенольні сполуки – 493 мг/100 г сирової маси. Дегустаційна оцінка плодів – 9 балів, смак плодів – приємний кисло-солодкий. Транспортабельність плодів – 7 балів.

Стійкість до несприятливих біотичних чинників, зокрема ендомікозу плодів – 6 балів; обліпихової мухи – 6 балів.

Стійкість форми Морквяна до несприятливих абіотичних чинників, зокрема посухостійкість, морозо- та зимостійкість – 9 балів.

Форма Морквяна за групою стиглості – середньостигла, строк дозрівання – III декада серпня (початок технічної стиглості). Вік

максимального плодоношення настає на 7-й рік. Плодоношення цієї форми – щорічне. Місце знаходження форми Срібляста 5а – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6; ряд 3, № 173; селекційний номер – 2-15-73. Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 20180709; номер запиту – 004306, номер національного каталогу – UN3700077).



Рис. 49. Гілочки з плодами рослинної форми Морквяна

4.5.11. Форма обліпихи крушиноподібної Ранкова (1-15-8Д)

Автори цієї форми: Москалець В.В., Гриник І.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою до 4 м, напіврозлогий, крона помірнощільноста, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – середня, розмір колючок – середній; листові пластинки також середнього розміру (7,1 x 0,6 см), вузько-еліптична; кора сіро-коричневого кольору; шкірка плоду міцна і світло-жовта; плодоніжка за довжиною середня – 5 мм; плід за формою – округло-овальний; середня кількість плодів із одного суцвіття – 5 шт.; середня маса плоду – 0,3 г (рис. 50). Смак плодів – терпко-кислий.



Рис. 50. Плоди рослинної форми 1-15-8Д

Дегустаційна оцінка – 7 балів. Транспортабельність плодів – 8 балів.

Біологічні особливості: час початку цвітіння пізній (II декада травня) і тривалий; за групою стиглості форма – середньостигла, строк дозрівання – I декада вересня (початок технічної стиглості). Вік максимального плодоношення настає на 6-й рік. Плодоношення цієї форми – щорічне. Рослини цієї форми характеризуються високою зимостійкістю і посухостійкістю – 9 балів та вище середньої стійкістю проти парші і судинного в'янення – до 7,5 балів. Форма характеризується підвищеною парослеутворювальною здатністю.

Місце знаходження форми Ранкова – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6 ряд 1, № 404; селекційний номер – 1-15-8Д.

4.5.12. Форма обліпихи крушиноподібної 1-15-10

Автори цієї форми: Москалець В.В., Гриник І.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою до 4 м, напіврозлогий, крона помірно-щільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – середня, розмір колючок – середній; листові пластинки також середнього розміру (6,3 x 0,5 см), вузько-еліптична; кора сіро-коричневого кольору; шкірка плоду міцна і жовто-оранжева; плодоніжка за довжиною середня – 4 мм; плід за формою – видовжено-овальний; середня кількість плодів із одного суцвіття – 5 шт.; середня маса плоду – 0,3 г (рис. 51). Смак плодів – терпко-кислий. Дегустаційна оцінка – 7 балів. Транспортабельність плодів – 8 балів.



Рис. 51. Гілочки з плодами та плоди форми 1-15-10

Місце знаходження форми 1-15-10 – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6.

4.5.13. Форма обліпихи крушиноподібної 1-15-2

Автори цієї форми: Москалець В.В., Гриник І.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою до 3 м, напіввзрослий, крона помірно-щільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – низька, розмір колючок – середній; листові пластинки також середнього розміру (6,7 x 0,6 см), вузько-еліптична; кора сіро-коричневого кольору; шкірка плоду міцна і темно-жовта; плодоніжка за довжиною середня – 4 мм; плід за формою – видовжено-овальний; середня кількість плодів із одного суцвіття – 6 шт.; середня маса плоду – 0,33 г (рис. 52).



Рис. 52. Гілочка з плодами форми 1-15-2

Смак плодів – приємно солодко-кислий. Дегустаційна оцінка – 7 балів. Транспортельність плодів – 8 балів.

Місце знаходження форми 1-15-2 – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6.

4.5.14. Форма обліпихи крушиноподібної Носівчанка

Автори цієї форми: Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою 4,5 м, рослина за статтю – жіноча; крона – помірнощільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – середня, кількість колючок – мала; розмір колючок – середній (1 см); листкова пластинка – довга (8,5 x 0,7 см), вузько-еліптична з помірним сріблястим забарвленням нижнього боку; кора сіро-коричневого кольору; генеративні квітки розміщені здебільшого на багаторічних пагонах; однорічний пагін за товщиною – середній (діаметр – 1,9 см); плід за формою видовжено-овальний; шкірка плоду міцна і темно-жовта; плодоніжка за довжиною середня – до 4,5 мм. Середня маса плоду – 0,33-0,35 г (рис. 53);

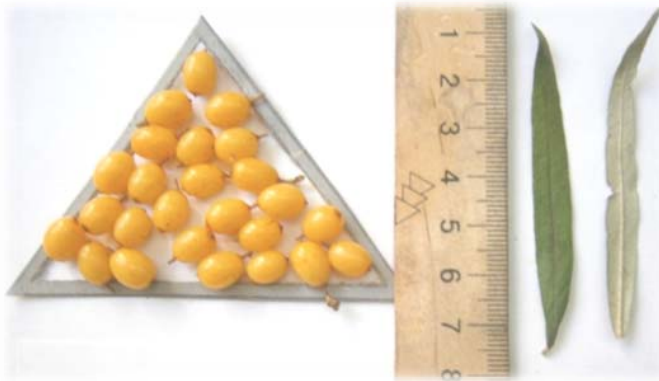


Рис. 53. Плоди і листочки форми обліпихи крушиноподібної Носівчанка

Біохімічний склад та технологічні властивості плодів форми Носівчанка на момент технічної стиглості, зібраних в умовах полісько-лісостепового екоотопу): загальна кількість цукрів – 3,1 %; суха речовина – 22,5; суха розчинна речовина – 10,5; титровані органічні кислоти – 4,0 % на сиру масу; фенольні сполуки – 333 мг/100 г сирової маси. Дегустаційна оцінка плодів – 8 балів, смак плодів – приємно-кислий.



Рис. 54. Корені рослин форми Носівчанка з бульбочками, дослідне поле Інституту садівництва, 2017 р.

Біологічні особливості. Форма за групою стиглості – пізньостигла, строк дозрівання – II декада вересня (початок технічної стиглості). Вік максимального плодоношення настає на 6-й рік. Плодоношення для цієї форми – щорічне. Час початку цвітіння – пізній (II) декада травня) і тривалий (8-9 днів). Стійкість форми Носівчанка до несприятливих біотичних чинників, зокрема ендомікозу плодів – 9 балів; обліпихової мухи – 9 балів. Рослини цієї форми характеризуються високою посухостійкістю, морозо- та зимостійкістю – 9 балів. Впродовж 2017-2019 рр. було з'ясовано, що рослини Носівчанки здатні вступати в тісні симбіотичні зв'язки з актиноміцетами роду *Frankia*. Це одна з небагатьох форм, яка характеризується

найбільшою чисельністю і крупністю бульбочок на корінні (рис. 54), внутрішня частина яких має світло-рожеве забарвлення під час бутонізації-цвітіння рослин, що свідчить про активність нітрогеназного комплексу і здатність до фіксації молекулярного азоту атмосфери.

Місце знаходження форми Носівчанка – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле № 6; ряд 1, № 26; селекційний номер – 1-15-1. Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 20180709; номер запиту – 004310, номер національного каталогу – UN3700073).

4.5.15. Форма обліпихи крушиноподібної Пам'ятка

Автори цього форми: Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: куш висотою – 3,1-3,5 м, рослина за статтю – жіноча; крона – помірнощільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – середня, кількість колючок – середня; розмір колючок – середній (0,3-0,8 см); листкова пластинка – середня (6,5 x 0,5 см), вузько-еліптична з помірним сріблястим забарвленням нижнього боку; кора зеленувато-сіро-коричневого кольору; генеративні квітки розміщені здебільшого на багаторічних пагонах; однорічний пагін за товщиною – тонкий (діаметр – 1,2 см); плід за формою видовжено-овальний; шкірка плоду міцна і жовто-оранжева; плодоніжка за довжиною середня – 4 мм. Середня маса плоду – 0,34 г (рис. 55).

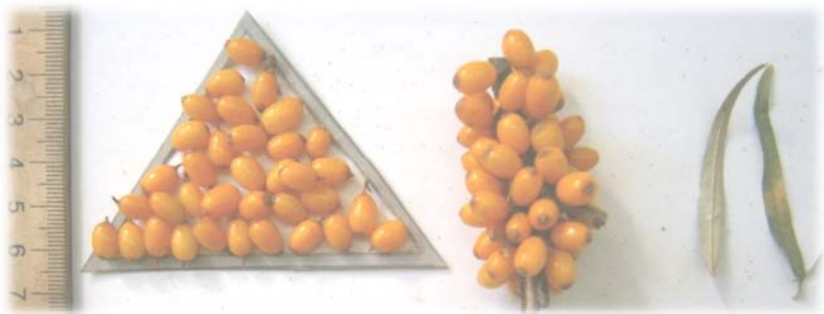


Рис. 55. Плоди і листки рослинної форми Пам'ятка, 2017 р.

Біохімічний склад та технологічні властивості плодів форми Пам'ятка на момент технічної стиглості, зібраних в умовах полісько-лісостепового екоотпу): загальна кількість цукрів – 3,5 %; суха речовина – 22,2; суха розчинна речовина – 11,1; титровані органічні кислоти – 4,1 % на сиру масу. Дегустаційна оцінка плодів – 8 балів, смак плодів – приємно кисло-терпкий.

Біологічні особливості. Форма за групою стиглості – пізньостигла, строк дозрівання – II декада вересня (початок технічної стиглості). Вік максимального плодоношення настає на 6-й рік. Плодоношення для цієї форми – щорічне. Час початку цвітіння – пізній (II) декада травня) і тривалий (8-9 днів). Рослини цієї форми характеризуються високою посухостійкістю, морозо- та зимостійкістю – 9 балів.

Місце знаходження форми Пам'ятка – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле 6; ряд 2, № 37, селекційний номер – 1-15-3. Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 20180709; номер запиту – 004306, номер національного каталогу – UN3700076).

4.5.16. Форма обліпихи крушиноподібної Сонячне сяйво

Автори цього форми: Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плодіність* – диплоїд (2 n = 24). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою – 3,4 м, рослина за статтю – жіноча; щільність крони – помірно-щільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – середня, кількість колючок – середня (0,8 м); розмір колючок – середній (0,3-0,8 см); листкова пластинка – середня (5,5 x 0,5 см), вузько-еліптична з помірним сріблястим забарвленням нижнього боку; кора зеленувато-сіро-коричневого кольору; генеративні квітки розміщені здебільшого на багаторічних пагонах; однорічний пагін за товщиною – тонкий (діаметр – 1,8 см); плід за формою округло-овальний; шкірка плоду міцна і світло-жовта; плодоніжка за довжиною середня – 5 мм. Середня маса плоду – 0,32 г (рис. 56).

Біохімічний склад та технологічні властивості плодів форми Сонячне сяйво на момент технічної стиглості, зібраних в умовах полісько-лісостепового екотопу): загальна кількість цукрів – 4,4 %; суха речовина – 22,5; суха розчинна речовина – 11,5; титровані органічні кислоти – 6,5 % на сиру масу. Дегустаційна оцінка плодів – 8 балів, смак плодів – приємно кислий. Транспортальність – висока (8 балів).

Біологічні особливості. Форма за групою стиглості – пізньостигла, строк дозрівання – II декада вересня (початок технічної стиглості). Вік максимального плодоношення настає на 6-й рік. Плодоношення для цієї форми – щорічне. Урожайність з однієї рослини – 6,2 кг. Час початку цвітіння – середньопізній (I) декада травня) і тривалий (8-9 днів). Рослини цієї форми характеризуються високою посухостійкістю, морозо- та зимостійкістю – 9 балів.



Рис. 56. Плоди рослинної форми Сонячне сяйво

Місце знаходження форми Сонячне сяйво – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле 6; ряд 1, № 319, селекційний номер – 1-15-8В. Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 20180709; номер запиту – 004307, номер національного каталогу – UN3700075).

4.5.17. Форма обліпихи крушиноподібної 1-15-8С

Автори цього сорту: Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоїдність* – диплоїд ($2n = 24$). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою – 3,1-3,5 м, рослина за статтю – жіноча; крона – помірнощільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – середня, кількість колючок – середня; розмір колючок – середній (0,3-0,5 см); листовка пластинка – середня (6,5 x 0,5 см), вузько-еліптична з тупими закінченням; кора сіро-коричневого кольору; генеративні квітки розміщені здебільшого на дворічних і пагонах старшого віку; однорічний пагін за товщиною – середній (діаметр – 2,2

см); плід за формою видовжено-овальний; шкірка плоду міцна і жовта; плодоніжка за довжиною середня – 5 мм. Середня маса плоду – 0,31 г (рис. 57).

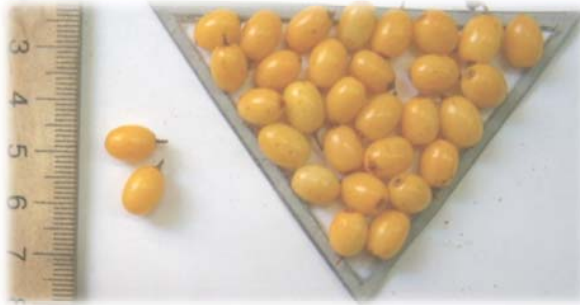


Рис. 57. Плоди рослинної форми 1-15-8С

Біохімічний склад та технологічні властивості плодів форми 1-15-8С на момент технічної стиглості, зібраних в умовах полісько-лісостепового екотопу): загальна кількість цукрів – 3,5 %; суха речовина – 24,5; суха розчинна речовина – 11,5; титровані органічні кислоти – 4,8 % на сиру масу. Дегустаційна оцінка плодів – 7 балів, смак плодів – кисло-терпкий.

Біологічні особливості. Форма за групою стиглості – пізньостигла, строк дозрівання – II декада вересня (початок технічної стиглості). Вік максимального плодоношення настає на 7-й рік. Плодоношення для цієї форми – щорічне. Час початку цвітіння – пізній (II) декада травня) і тривалий (8-9 днів). Рослини цієї форми характеризуються високою посухостійкістю, морозо- та зимостійкістю – 9 балів.

Місце знаходження форми 1-15-8С – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле 6; ряд 2, № 387, селекційний номер – 1-15-8С. Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 20180709; номер запиту – 004303, номер національного каталогу – UN3700079).

4.5.18. Форма обліпихи крушиноподібної Каротинна

Автори цього сорту: Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоідність* – диплоїд (2 n = 24). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування,

виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою – 4,6 м, рослина за статтю – жіноча; крона – помірнощільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – середня, кількість колючок – середня; розмір колючок – середній (0,2-0,5 см); листкова пластинка – середня (6,5 x 0,6 см), еліптична; кора сіро-коричневого кольору; генеративні квітки розміщені здебільшого на дворічних і пагонах старшого віку; однорічний пагін за товщиною – середній (діаметр – 1,8 см); плід за формою округло-овальний; шкірка плоду міцна і оранжева; плодоніжка за довжиною середня – 5 мм, середня кількість плодів в одному суплідді – 8 (зустрічаються до 12 шт. плодів). Середня маса плоду – 0,33 г (рис. 58).



Рис. 58. Плоди і листки рослинної форми Каротинна, 2018 р.

Біохімічний склад та технологічні властивості плодів форми Каротинна на момент технічної стиглості, зібраних в умовах полісько-лісостепового екоотпу): загальна кількість цукрів – 3,1 %; суха речовина – 22,5; суха розчинна речовина – 10,5; титровані органічні кислоти – 4,0 % на сиру масу. Дегустаційна оцінка плодів – 7 балів, смак плодів – кисло-солодко-терпкий.

Біологічні особливості. Форма за групою стиглості – пізньостигла, строк дозрівання – II декада вересня (початок технічної стиглості). Вік максимального плодоношення настає на 7-й рік.

Плодоношення для цієї форми – щорічне. Час початку цвітіння – пізній (II) декада травня) і тривалий (8-9 днів). Рослини цієї форми характеризуються високою посухостійкістю, морозо- та зимостійкістю – 9 балів. Для цієї форми середня урожайність плодів у віці 7 років становить 6,5 т/га.

Місце знаходження форми Каротинна – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле 6; ряд 1, № 3, селекційний номер – 1-15-9. Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 20180709; номер запиту – 004300, номер національного каталогу – UN3700082).

4.5.19. Форма обліпихи крушиноподібної Апельсинова

Автори цього сорту: Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоідність* – диплоїд (2n = 24). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою – близько 9 м, рослина за статтю – жіноча; крона – помірнощільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – сильна (1,5 м/вегетаційний період), кількість колючок – середня; розмір колючок – середній (0,4-0,9 см); листові пластинки – довга (7,5 x 0,5 см), вузько-еліптична; кора світло-коричневого кольору; генеративні квітки розміщені здебільшого на дворічних і пагонах старшого віку; однорічний пагін за товщиною – середній (діаметр – 2,2 см); опушення нижнього боку листової пластинки – слабке; плід за формою округло-видовжена; шкірка плоду міцна і жовто-оранжева; плодоніжка за довжиною середня – 5 мм, середня кількість плодів в одному суплідді – 10. Середня маса плоду – 0,30 г (рис. 59, 60).

Біохімічний склад та технологічні властивості плодів форми Апельсинова на момент технічної стиглості, зібраних в умовах полісько-лісостепового екоотопу): підвищений вміст аскорбінової кислоти; загальна кількість цукрів – 3,1 %; суха речовина – 20,9; суха розчинна речовина – 9,9; титровані органічні кислоти – 3,9 % на сиру масу, фенольні сполуки – 262 мг/100 г сирової маси. Дегустаційна оцінка плодів – 7 балів, смак плодів – лимоннокислий.

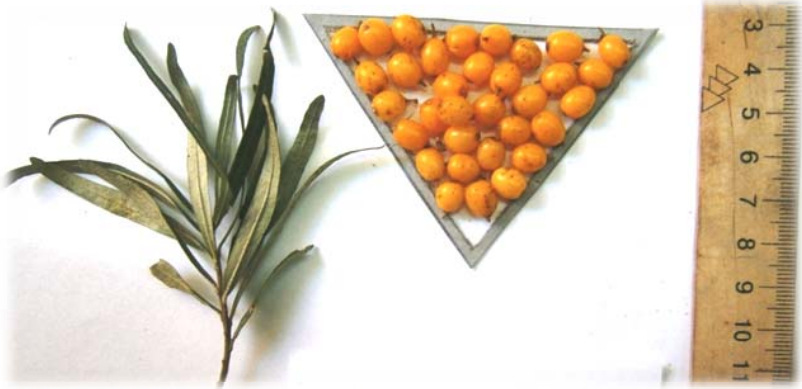


Рис. 59. Плоди та листки рослинної форми Апельсинова, 2017 р.

Біологічні особливості. Форма за групою стиглості – пізньостигла, строк дозрівання – II декада вересня (початок технічної стиглості). Вік максимального плодоношення настає на 7-й рік. Плодоношення для цієї форми – щорічне. Час початку цвітіння – пізній (II) декада травня) і тривалий (8-9 днів). Рослини цієї форми характеризуються високою стійкістю проти обліпихової мухи (9 б.), а також високою посухостійкістю, морозо- та зимостійкістю – 9 балів. Для цієї форми середня урожайність плодів у віці 6 років становить 7,3 т/га.



Рис. 60. Багаторічна гілочка з плодами рослинної форми Апельсинова, 2017 р.

Місце знаходження форми Апельсинова – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле 6; ряд 1, № 141, селекційний номер – 1-15-6. Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 20180709; номер запиту – 004298, номер національного каталогу – UN3700084).

4.5.20. Форма обліпихи крушиноподібної Лимонна

Автори цього сорту: Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоідність* – диплоїд ($2n = 24$). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження*: невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою – близько 9 м, рослина за статтю – жіноча; крона – щільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – сильна (1,5 м/вегетаційний період), кількість колючок –



Рис. 61. Гілочки з плодами форми обліпихи крушиноподібної Лимонна, 2017 р.

середня; розмір колючок – середній (0,3-0,6 см); листкова пластинка – середня (5,5 x 0,4 см), дуже вузько-еліптична; кора від темно-сірого, сірого до зелено-коричневого кольору; генеративні квітки розміщені здебільшого на дворічних і пагонах старшого віку; однорічний пагін за товщиною – середній (діаметр – 2,2 см); опушення нижнього боку листкової пластинки – слабке; плід за формою округло-видовжений; шкірка плоду міцна і жовта; плодоніжка за довжиною коротка – 3 мм, середня кількість плодів в одному суплідді – 6. Середня маса плоду – 0,22 г (рис. 61).

Біохімічний склад та технологічні властивості плодів форми Лимонна на момент технічної стиглості, зібраних в умовах полісько-лісостепового екотопу): підвищений вміст аскорбінової кислоти; загальна кількість цукрів – 3,1 %; суха речовина – 20,9; суха розчинна речовина – 9,9; титровані органічні кислоти – 3,9 % на сиру масу, фенольні сполуки – 302 мг/100 г сирової маси. Дегустаційна оцінка плодів – 7 балів, смак плодів – лимоннокислий

Біологічні особливості. Форма за групою стиглості – пізньостигла, строк дозрівання – II декада вересня (початок технічної стиглості). Вік максимального плодоношення настає на 7-й рік. Плодоношення для цієї форми – щорічне. Час початку цвітіння – пізній (II) декада травня) і тривалий (8-9 днів). Рослини цієї форми характеризуються високою стійкістю проти обліпихової мухи (9 б.), а також високою посухостійкістю, морозо- та зимостійкістю – 9 балів. Для цієї форми середня урожайність плодів у віці 6 років становить 7,3 т/га.

Місце знаходження форми Апельсинова – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле 6; ряд 3, № 158, селекційний номер – 1-15-11. Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 20180709; номер запиту – 004309, номер національного каталогу – UN3700072).

4.5.21. Форма-запилювач обліпихи крушиноподібної Абориген 6/11

Автори цього сорту: Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З.; оригінатор – Інститут садівництва НААН.

Короткий опис сорту. *Плоідність* – диплоїд (2n = 24). *Тип розвитку* – багаторічний. *Походження:* невідоме схрещування, виявлений в 2011 р. серед різноманіття напівперелогових форм за 2 км біля селища Дослідне, Носівського р-ну, Чернігівської обл.

Морфологічні ознаки: кущ висотою – близько 9 м, рослина за статтю – чоловіча; крона за щільністю – помірно-щільна, положення гілок – напіввертикальне, сила росту – сильна (0,9 м/вегетаційний період), кількість колючок – висока; розмір колючок – середній (0,5-0,9 см); листкова пластинка – середня (7,5 x 0,6 см), вузько-еліптична; кора сірувато-світло-коричневого кольору; однорічний пагін за товщиною – середній (діаметр – 2,0 см); інтенсивність сріблястого забарвлення нижнього боку листка – помірна; опушення нижнього боку листкової

пластинки – слабке; генеративні бруньки – середньої крупності, луски темно-коричневого кольору (рис. 62).



Рис. 62. Рослина-запилювач форми Абориген 6/11

Біологічні особливості: строк цвітіння – середньоранній (II-III декада квітня); тривалість цвітіння - тривале (до кінця II декади травня); цикл цвітіння – щорічний; вік настання максимального цвітіння – 6 рік.

Чоловіча форма обліпихи Абориген 6/11 характеризуються високою посухостійкістю (9 б.), середньою зимостійкістю – 7 балів і є відмінним запилювачем для жіночих рослин сортів (форм) Адаптивна, Особлива, Лимонна, Апельсинова, 1-15-8В, 1-15-9, Морквяна, 1-15-8С, Срібнолиста 5а та ін.

Місце знаходження рослин форми Абориген 6/11 – с. Новосілки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Інститут садівництва НААН дослідне поле 6; ряд 2, № 382, селекційний номер – 1-15-6Ч.

Форма занесена до генетичного банку рослин України (дата подання запиту до НЦГРРУ – 20180709; номер запиту – 004302, номер національного каталогу – UN3700080) (дод. 1,2).

5. ОЦІНКА НОВИХ ФОРМ, СОРТІВ ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ ЗА БІОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ, СПОСОБАМИ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ ТА ЇХ ПРИДАТНІСТЮ ДО ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

5.1. Оцінка плодів нових форм обліпихи крушиноподібної за біохімічними показниками та способами зберігання

В результаті проведених лабораторних аналізів плодів обліпихи встановлено, що всі досліджувані нові форми та сорти мають високий вміст сухих речовин, їх кількість знаходиться в межах варіювання від 18,6% (форма 1-15-6) до 25,6% (форма 1-5-3) (рис. 63).

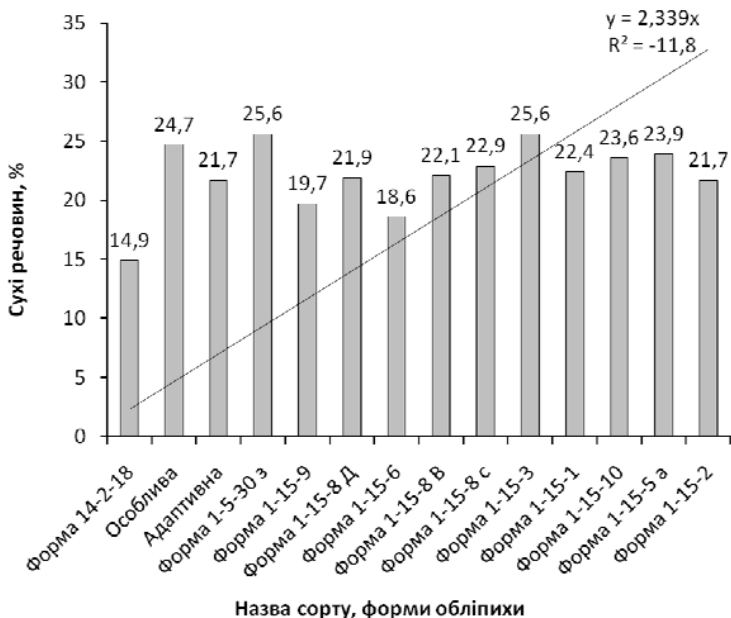


Рис. 63. Вміст сухих речовин у плодах нових сортів і форм обліпихи, %

Кількість поліфенольних речовин у досліджуваних сортах та гібридах обліпихи варіює від 154 до 379 мг/100г, коефіцієнт мінливості, високий $V= 26\%$. Більше 300мг/100г даних сполук накопичували сорти: Оляна (344 мг/100г), Адаптивна (316), Особлива (379) та гібриди 1-15-8В (302), 1-15-30з (308), 1-15-3 (309), 1-15-8Д (378 мг/100 г) (рис. 64).

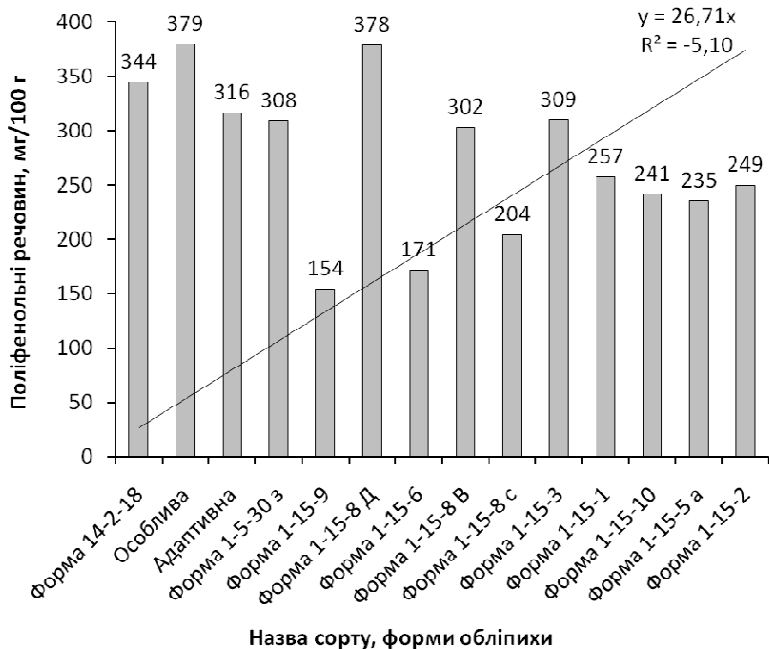


Рис. 64. Вміст поліфенольних речовин у плодах нових сортів і форм обліпихи, % на сиру масу

Плоди сортів Особлива і Адаптивна містять найвищу, в порівнянні з іншими формами, кількість цукрів, яка в плодах цих сортів становить 6,2 та 5,8 % відповідно. Але нівелює їх цукристість високий вміст титрованих кислот, який понад 4,0 %, і забезпечував їх цукрово-кислотний (ЦКІ) індекс на рівні 1,4 (табл. 16) [72, 73].

Таблиця 16 – Вміст органічних речовин у плодах обліпихи

Сорт, варіант	Середня маса плоду, г	СР	СРР	Органічні кислоти		Цукри	Вітамін С, мг/100 г	Пектинові речовини, % на сиру масу			Поліфеноль ні речовини, мг/100 г
				% на сиру масу				гідропект ин	прото пектин	загальна кількість	
Оляна	0,7	14,9	8,3	2,77	3,1	10	0,05	0,46	0,51	344	
Особлива	0,2	24,7	11,5	4,40	6,2	13	0,04	0,27	0,31	379	
Адаптивна	0,3	21,7	11,3	4,18	5,8	17	0,04	0,28	0,32	316	
Форма 1-5-30 з	0,3	25,6	11,1	4,53	3,0	15	0,02	0,19	0,21	308	
Форма 1-15-9	0,2	19,7	10,3	4,18	3,0	7	0,03	0,06	0,09	154	
Форма 1-15-8 Д	0,2	21,9	11,5	4,22	3,1	9	0,02	0,40	0,42	378	
Форма 1-15-6	0,2	18,6	9,3	3,52	3,0	7	0,03	0,44	0,47	171	
Форма 1-15-8 В	0,2	22,1	11,9	4,66	3,0	14	0,03	0,23	0,26	302	
Форма 1-15-8 с	0,3	22,9	13,1	4,22	3,0	7	0,04	0,14	0,18	204	
Форма 1-15-3	0,1	25,6	12,9	4,66	3,0	15	0,05	0,25	0,30	309	
Форма 1-15-1	0,2	22,4	13,1	4,49	3,4	5	0,07	0,15	0,22	257	
Форма 1-15-10	0,2	23,6	11,7	4,62	3,0	10	0,03	0,05	0,08	241	
Форма 1-15-5 а	0,3	23,9	13,1	4,22	3,5	6	0,06	0,19	0,25	235	
Форма 1-15-2	0,2	21,7	13,1	5,41	3,6	8	0,03	0,25	0,28	249	
<i>Середнє</i>	0,25	22,1	11,6	4,30	3,5	10	0,03	0,24	0,27	275	
<i>Мін-макс</i>	0,1-0,7	14,9-25,6	8,3-13,1	2,77-5,41	3,0-6,2	5-17	0,02-0,07	0,05-0,44	0,08-0,51	154-379	
<i>Коефіцієнт варіації, %</i>	54	13	13	30	14	38	53	45	26		

Найвищий вміст сухих розчинних речовин (понад 13,0%) містили плоди гібридних форм 1-15-8с, 1-15-1, 1-15-5 а та 1-15-2 (рис. 65).

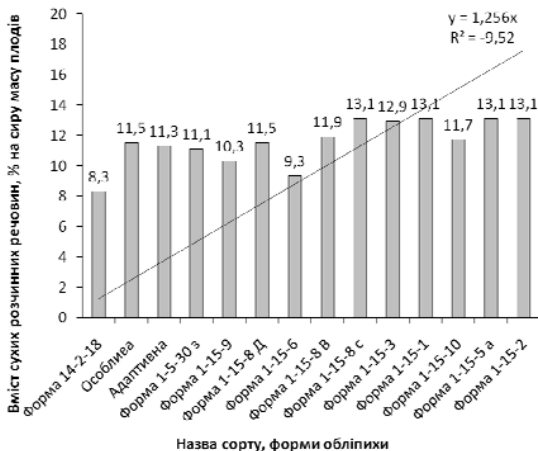


Рис. 65. Вміст сухих розчинних речовин плодах нових сортів і форм обліпихи, % на сиру масу

Вітамінність досліджуваних плодів обліпихи за показником вмісту вітаміну С знаходилася в межах від 17 мг/100г для сорту Адаптивна і до 5 мг/100г для форми 1-15-1. Тобто виділяються форми обліпихи (Особлива, Адаптивна, Форма 1-15-5а, Форма 1-15-8В, Форма 1-15-3, Форма 1-15-10, Оляна), в яких вміст аскорбінової кислоти в 2-3 рази вищий, порівняно з іншими формами (рис. 66).

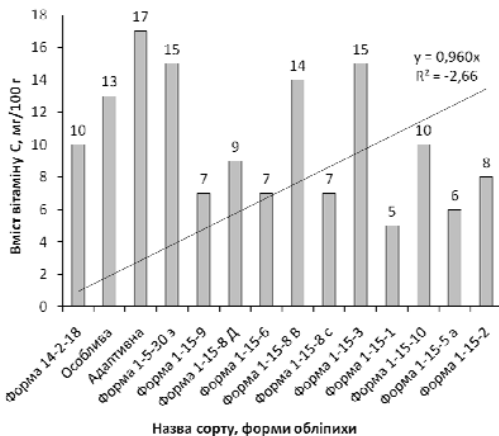


Рис. 66. Вміст вітаміну С у плодах нових сортів і форм обліпихи, мг/100 г

Аналіз вмісту пектинових речовин встановив, що кількість розчинного пектину в досліджуваних сортах та формах не перевищує 0,05%, а протопектину 0,46% (рис. 67).

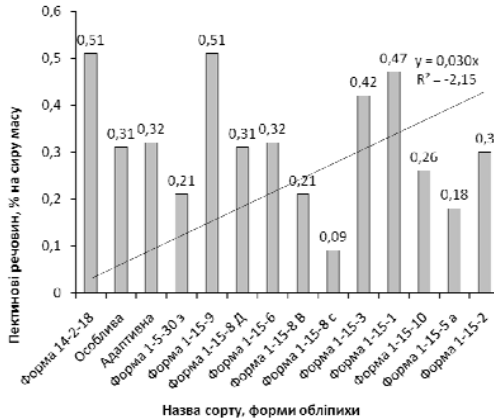


Рис. 67. Вміст пектинових речовин плодах нових сортів і форм обліпихи, % на сиру масу

Досліджувані сорти і форми обліпихи крушиноподібної не вирізняються особливістю накопичувати велику кількість вітаміну С. Так, найбільший його вміст, 17 мг/100г, містили плод сорту Адаптивна. Понад середню кількість (10 мг/100г) аскорбінової кислоти накопичували: сорт Особлива (13 мг/100г), форми 1-15-8В (14), а також форми 1-5-5а і 1-15-3 по 15мг/100 г.

Отже, вміст у плодах обліпихи розчинного пектину і протопектину недостатній для задовільного желювання і як результат желюючі продукти переробки без додавання згущувачів з плодів вище зазначених форм обліпихи виготовити складно.

Придатність плодів обліпихи до замороження визначали за втратами їх маси протягом тривалого зберігання у замороженому стані. Найбільшими вони були у сорту Особлива (6,8%), а найменшими у Адаптивної (2,8 %). Ягоди Оляни втратили в масі за шість місяців зберігання– 3,4 % (табл. 17)

Зміни біохімічного складу плодів досліджуваних сортів обліпихи простежувалися по всіх без винятку показниках. Найменшими втратами сухих розчинних речовин та цукрів (0,7 та 0,17 %) відносно їх вмісту у свіжих виділилися дефростовані ягоди сорту Особлива, а титрованих кислот та вітаміну С – Оляни.

Плоди обліпихи не є десертного призначення, підтвердження тому є їх цукрово-кислотний індекс, котрий в значній мірі характеризує смакові якості продукції. Так у свіжих ягід досліджуваних сортів він був 1,1-1,4, а в дефростованих 0,6-1,7, у плодів ягідних порід десертного споживання, як правило, ЦКІ вище 5,0.

При оцінці органолептичних показників дефростованих плодів обліпихи встановлено не відповідність вимогам діючого стандарту дефростованих ягід сорту Особлива. Так 22 % плодів цього сорту були деформовані, що перевищує гранично допустимі норми зазначені в ДСТУ 4837 [74].

Таблиця 17 – Фізичні та біохімічні показники свіжих і дефростованих ягід обліпихи, 2018-19 рр.

Назва сорту	Вигляд плодів	Втрати маси, г	Вміст, %			Вміст, мг/100 г	ЦКІ
			СРР	Орг..кислота	цукор		
Особлива	свіжі	-	11,8	4,42	6,2	13,3	1,4
	замор.	6,8	11,1	4,25	2,9	9,8	0,6
Адаптивна	свіжі	-	11,3	4,18	5,8	17,0	1,4
	замор.	2,8	9,7	1,76	3,0	14,7	1,7
Оляна	свіжі	-	8,3	2,77	3,1	10,0	1,1
	замор.	4,3	6,4	2,46	2,8	8,4	1,1

Тоді, коли у сорту Адаптивна їх було 1,0%, це менше норми (5%) для першого товарного сорту, а в – Оляни взагалі не було (рис. 68). Знебарвлених та розтріснутих дефростованих плодів у всіх досліджуваних сортах нами не виявлено. Сторонні запахи також були відсутні.



Рис. 68. Дефростовані плоди обліпихи: а) Адаптивна; б) Особлива; в) Оляна

5.2. Виготовлення та оцінка напівфабрикатів з плодів нових форм обліпихи крушиноподібної

Зважаючи на непридатність плодів обліпихи сорту Особлива для зберігання в замороженому стані, ми провели вивчення їх хіміко-технологічних властивостей для виготовлення напівфабрикатів, а саме купажованих пюре, для сушіння пастили.

Всі три варіанти купажованого пюре з плодово-ягідного компонентів, одним з яких були плоди обліпихи висушували до вологості 12 %. Але компонування трьох частин яблук, сорту Антонівка, та однієї частини обліпихи сорту Особлива (в1) дозволили отримати сировину з низьким вмістом цукрів, що забезпечило їх кількість у пастилі на рівні 41,9% і як результат низький ЦКІ та дегустаційну оцінку 3,5 бали. Більш вдалим, але не найкращим був другий варіант, де до яблучного та обліпихового пюре додали пюре зі слив сорту Стенлей. Даний напівфабрикат мав високий вміст, як титрованих кислот (19,3 %) так цукрів (73,9 %), що забезпечило непоганий дегустаційний результат (4 бали). Найвдалішим купажем для сушіння пастили виявилось пюре приготовлене з однієї частини обліпихи та малини і двох частин яблучного пюре. Саме такий напівфабрикат забезпечив високі показники якості готового продукту, а саме: дегустаційну оцінку 4,5 бали і коефіцієнт співвідношенням цукрів до кислот на рівні 5. Тобто купажоване пюре (варіант 3) є оптимальним співвідношенням цукрів та титрованих кислот, що створює гармонійний кисло-солодкий смак готового продукту – пастили (табл. 18).

Таблиця 18 – Показники якості пастили з купажованого пюре,%

Варіанти	Купажі	Вологість пастили,%	Органічні кислоти	Цукри	ЦКІ	Дегустаційна оцінка, бал
			% на суху масу			
1в	Яблука+обліпиха (3/1)	12	14,7	41,9	3	3,5
2в	Обліпиха+слива+яблука 1/2/2	12	19,3	73,6	4	4,0
3в	Обліпиха + малина+яблука (1/1/2)	12	15,4	69,4	5	4,5

З'ясовано, що купаж обліпихового, малинового та яблучного пюре в співвідношенні 1/1/2 відповідно є оптимальним для виготовлення пастили з високими смаковими якостями та ЦКІ на рівні 5 (рис. 69).

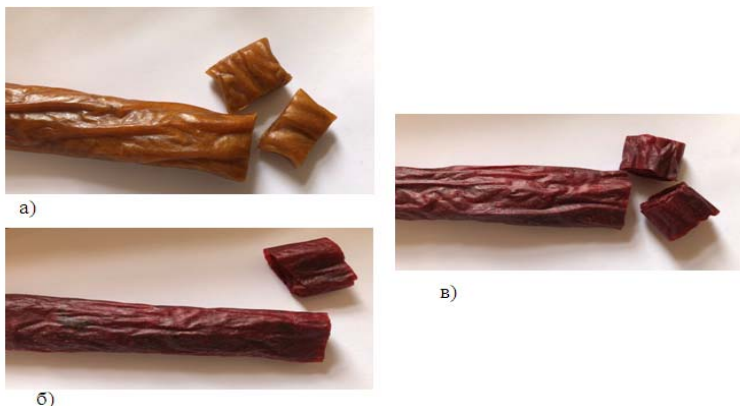


Рис. 70. Пастила виготовлена з купажаного пюре: а) яблука + обліпиха (3/1); б) обліпиха + слива + яблука – 1/2/2; в) обліпиха + малина + яблука (1/1/2)

Отже, для виготовлення пастили варто проводити купажування пюре обліпихи з пюре із плодів інших плодових і ягідних культур, що вмістять цукрів понад 7,0 % та титрованих кислот менше 0,5 %. Такими можуть бути плоди яблуні, груші, черешні, жимолості, третім компонентом можуть бути плоди інших кісточкових та ягідних культур, але в пропорціях, що забезпечать ЦКІ не менше 5 [73].

5.3. Принципи підготовки плодів обліпихи та виготовлення соків, соковмісних і соковитих безалкогольних напоїв та вин

В Інституті садівництва НААН під керівництвом професора О.М. Литовченка проведено дослідження плодів різних сортів обліпихи щодо особливостей їх переробки і виготовлення напоїв функціонального призначення. В результаті чого було відпрацьовано режими подрібнення, термообробки, настоювання при різних варіантах по часу. Отримані первинні компоненти – соки для створення нових композицій з підвищеною біологічною цінністю. Вижимки після пресування заливались окропом 1:4 з метою вилучення додатково біологічно активних речовин. Проведені дослідження дозволили отримати кінцеві продукти переробки плодів обліпихи з використанням зброджених компонентів з цукром і медом [72, 73].

Таблиця 19– Біохімічні показники свіжого соку обліпихи

Варіанти	Сорт, технології отримання соків	Сухі речовини, %	Цукор, г/100 см ³	Титрована к-ть, г/дм ³	Вихід соку, %
1	2	3	4	5	6
1	Адаптивна Розмороження, подрібнення, віджим	9,0	6,5	32,3	77,0
2	Адаптивна Заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим, об'єднання з I фракцією	3,0	2,1	8,8	-
3	Особлива Розмороження, подрібнення, віджим	11,4	8,2	37,7	66,2
4	Особлива Заливання м'язги гарячою водою 1:5, настоювання 2 год., віджим, об'єднання з I фракцією	3,1	2,2	7,8	-
5	Форма – 1-15-9 Розмороження, подрібнення, віджим	14,5	10,4	39,4	48,3
6	Форма – 1-15-9 Заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим, об'єднання з I фракцією	3,8	2,7	7,6	-

Згідно отриманих даних видно, що вищими і технологічно-оптимальними показниками за вмісту сухих розчинних речовин і цукрів відзначається Форма – 1-15-9 (сорт Янтарна) (14,5 %), хоча їй властива висока кислотність 39,4 г/дм³ і малий вихід соку 48,3 %, які певною мірою зменшують її технологічні властивості. Навідміну від сортів Адаптивна і Особлива, для яких вихід із плодів соку становить 77,0 і 66,2 % відповідно.

Для виготовлення соків натуральних проводили купажування з низько кислотними соками до норми згідно ДСТУ 4283.1:2007 [75]. Консерви соки та сокові продукти. При виготовленні безалкогольних напоїв застосовували природну, джерельну або підготовлену воду, для приведення продукції до кондицій згідно ДСТУ 4069-2002 [76]. Після пресування обліпихової сировини отриману вижимку екстрагували гарячою водою у співвідношенні 1:4, 1:5 з настоюванням 2-4 години і постійним перемішуванням, після чого віджимали. Вина плодово-ягідні готували по ДСТУ 6036:2008 [77] до масової концентрації титрованих кислот у перерахунку на яблучну кислоту 5-7 г/дм³ або 5-8 г/дм³ в залежності від типу вина.

Додатково проводили екстрагування вижимки, отриманої при пресуванні і вилученні соку, за таким принципом. У вижимку задавалась гаряча вода у співвідношенні 1:4, настоювалась на протязі двох годин з постійним перемішуванням. У результаті отримана друга фракція соку (варіанти 2;4;6) з додатковим вмістом сухих речовин від 3,0 до 3,8%, цукрів від 2,1 до 2,7 г/100см³, та титрованих кислот від 7,6 до 8,8 г/дм³, що в цілому буде сприяти підвищенню рентабельності переробки обліпихи (табл. 19).

Також продовжується виконання завдання з створення повноцінних рецептур соків з підвищеним вмістом біологічно активних речовин, у результаті чого визначено кращі зразки композицій соків обліпихи з низько кислотними яблучним, березовим, та гарбузовими соками.

Комплекс першої і другої фракцій. Для виготовлення напоїв і вин використовували об'єднану фракцію, приводячи до норми по кислотності.

Вина виготовлялись з поетапним додованням цукру і меду з розрахунком отримання заданих кондицій (рис. 20).

Таблиця 20 – Біохімічні показники виноматеріалів з плодів обліпихи, різних сортів

№ варіанту	Сорт, режими приготування	Спирт, % об.	Цукор, г/100 см ³	Титр ована к-ть, г/дм ³	Фено- льні р- ни, мг/дм ³
1	2	3	4	5	6
1	Адаптивна Подрібнення сировини, віджим, отримання I фракції, заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим II фракції, об'єднання з I-ю, зброджування з поетапним додаванням цукру	12,8	9,1	7,6	375
2	Адаптивна Подрібнення сировини, віджим, отримання I фракції, заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим II фракції, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням меду	11,8	10,0	8,1	395
3	Особлива Подрібнення сировини, віджим, отримання I фракції, заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим II фракції, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням цукру	7,9	12,0	7,8	380

1	2	3	4	5	6
4	Особлива Подрібнення сировини, віджим, отримання I фракції, заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим II фракції, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням меду	9,2	11,0	7,3	385
5	Форма 1-15-9 Подрібнення сировини, віджим, отримання I фракції, заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим II фракції, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням цукру	11,8	10,0	6,9	310
6	Форма 1-15-9 Подрібнення сировини, віджим, отримання I фракції, заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим II фракції, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням меду	13,4	8,5	7,2	300

Отримані виноматеріали з соків обліпихи сортів Адаптивна і Форми 1-15-9 відрізнялися підвищеною спиртуозністю 11,8-12,8% об.; 11,8-13,4 % об. відповідно, меншим вмістом цукрів 9,1-10,0г/100см³; 8,5-10,0 г/100см³, в той час коли спиртуозність із плодів сорту Особлива навпаки спиртуозність була менша 7,9-9,2% об., але був більший вміст залишкових цукрів 11,0-12,0 г/100см³.

Кислотність в усіх варіантах сортів коливається в межах вимог ДСТУ 6036:2008 [77] від 5,0 до 8,0 г/дм³. Результати дегустаційної оцінки отриманих виноматеріалів наведені в таблиці 21.

Таблиця 21 – Дегустаційна оцінка виноматеріалів з плодів обліпихи, різних сортів

Варіанти	Сорт, Технологія	Органолептичні показники	Бал
1	2	3	4
1	Адаптивна Заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням цукру	Колір – світло-солом'яно-золотистий, мутний Аромат – чистий, з обліпиховим відтінком Смак – злагоджений, приємний	8 –
2	Адаптивна Заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням меду	Колір – світло-солом'яно-золотистий Аромат – чистий, з квітковим відтінком Смак – гармонійний із залишковим цукром	8

1	2	3	4
3	Особлива Заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням цукру	Колір – прозорий Аромат – чистий, приємний, обліпиховий Смак – злагоджений, приємний гармонійний	8+++
4	Особлива Заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням меду	Колір – світло-солом'яно-золотистий, з опалом Аромат – чистий, винно-обліпиховий Смак – столовий, напівсухий	8 –
5	Форма 1-15-9 Заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням цукру	Колір – прозорий з блиском Аромат – чистий, винний, з відтінками обліпихи Смак – приємний, терпкуватий	8+
6	Форма 1-15-9 Заливання м'язги гарячою водою, настоювання 2 год., віджим, об'єднання з I фракцією, зброджування з поетапним додаванням меду	Колір – мутний з опалом, світло-солом'яно-золотистий Аромат – злегка не чистий Смак – терпкуватий	7,9

Кращими органолептичними показниками і високою оцінкою відрізняється виноматеріал із сорту обліпихи Особлива (форма 1-15-86), з поетапним додаванням цукру – 8,0+++; аромат чистий, приємний, обліпиховий; смак – злагоджений, приємний гармонійний.

На другому місці по якості виноматеріал з обліпихи Форми 1-15-9 з поетапним додаванням цукру – 8+ і на третьому місці виноматеріал з сорту Адаптивна (1-15-5) виготовлений з поетапним додаванням меду – 8,0 балів. Характеристика напою: колір – світло-солом'яно-золотистий; аромат – чистий, з квітковим відтінком; смак – гармонійний.

Вигляд підготовлених напоїв функціонального призначення – свіжо вижатих соків з плодів сортів обліпихи, придатних до технологічної переробки і виготовлення якісних продуктів, представлені нижче (рис. 71).

Отже, за результатами визначення придатності плодової сировини нових генотипів обліпихи крушиноподібної в технологіях виготовлення соків і напоїв функціонального призначення виділено сорти Адаптивна, Особлива і Янтарна (форма 1-15-9).

Форма 1-15-9, які є найбільш придатними для виготовлення напоїв функціонального призначення.



Рис. 71. Соки прямого віджиму з плодів кращих сортів обліпихи, придатних для виробництва напоїв функціонального призначення, 2019 р.

Отже, сорти Адаптивна, Особлива і Форма 1-15-9, які є придатними для виготовлення напоїв функціонального призначення [73].

6. СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ

Відомі способи розмноження обліпихи підходять практично для всіх сортів обліпихи. Однак зустрічаються генотипи з особливостями, наприклад, що не формують кореневої порослі. Таку обліпиху вже неможливо розмножити відсадками.

Способи розмноження обліпихи є такі:

- насінням;
- відсадками;
- відводами;
- діленням куща;
- живцями.

Вегетативне розмноження обліпихи дозволяє розмножувати оригінальний матеріал кореневою паросллю, зеленими і здерев'янілими живцями, різними способами щеплення та використовуючи мікроклональне розмноження. Щоб жіночі рослини обліпихи плодоносили, треба висаджувати поряд чоловічі. За відсутності сортової обліпихи, розмножують місцеві форми насінням. Визначити приналежність саджанця до чоловічої або жіночої статі можна тільки через 4-6 років при появі квіткових бруньок. Виростити новий кущ або дерево обліпихи з насіння не складно, але існує один недолік – при розмноженні не успадковуються всі якості батьківського сорту.

Важливість насінневого способу розмноження заключається в тому, що дочірні рослини, утворені з насіння не успадковують хвороби материнського куща або дерева.

Щоб повністю зберегти батьківські ознаки сорту, дерево розмножують відводками або живцями. Цей спосіб ефективний, якщо особливістю сорту є відсутність кореневої порослі.

Розмноження відводками або діленням куща не завжди допомагає зберегти батьківські ознаки. Якщо рослина виросла з прищепи, то з кореневих відростків піде зовсім інший генотип обліпихи.

Проте, варто відмітити, що кожен спосіб розмноження обліпихи потребує фахового підходу з дотриманням відповідної методології та врахуванням реальних і передбачуваних умов.

6.1. Насіннєве розмноження обліпихи

Насінневий спосіб розмноження обліпихи ефективний при вирощуванні масового посадкового матеріалу для формування захисних

чагарникових смуг, закріплення дерево-чагарниками рельєфу в місцях ярів, схилів, а також для одержання підщеп для щеплення і в селекційній практиці з створення і добору кращих форм. Для виконання зазначених завдань значну кількість насіння можна одержати при використанні звичайних виноробних пресів. Після віджимання соку насіння відділяють від шкірки, промивають у воді і просушують у сушильній шафі при температурі 25-30° С, або на протязі в затіненому місці. Вихід насіння становить 3-10 % від маси перероблених плодів. Насіння обліпихи не можна пересушувати, оскільки це визначає процент схожості. Висушене насіння таким способом зберігає схожість упродовж 2 років.

Насіння обліпихи утворює сходи як при весняній, так і при осінній сівбі при дотриманні рекомендованих строків. Восени насіння потрібно висівати в I-II декаді листопада до настання стійких морозів, щоб запобігти їх проростанню і вимерзанню. Навесні сівбу бажано проводити попередньо підготовленим насінням (у зволоженому піску за температури 3-5 °С упродовж 7-14 діб, що сприяє набуханню і розм'якшенню оболонки та перехід запасних поживних речовин із складних сполук у більш прості, придатні для безпосереднього живлення зародка) при настанні фізичної стиглості ґрунту за умов достатнього вологозабезпечення. Варто значити, що максимальний процент схожості насіння за весняної сівби вдається на ґрунтах з легким механічним складом або у разі мульчування гряд компостом із ґрунту з тирсою або торфом (2:1). У цілому, при сівбі насіння обліпихи з застосуванням шару мульчі (1-1,5 см) вдається виростити в 2-3 рази більше рослин з одиниці площі, порівняно з способами без застосування мульчі або піску.

Варто значити, що завчасно важко передбачити очікуваний режим погодних умов у травні, то з метою гарантії за весняної сівби можна насіння невеликими партіями (до 1 кг) за 10 днів до сівби закласти в чистий зволожений (ледь зафарбованим розчином перманганату калію) тканий мішечок або марлю, а коли насіння проросте, тобто з'являться білі кінчики коренів, їх потрібно висадити і підтримувати ґрунт у зволоженому стані. Схема сівби насіння для селекційних потреб – 15-20 x 0,5 см при густоті близько 200 насінин на 1 м, а для виробничих потреб – 70 x 0,5 см. При цьому глибина сівби буде диференційованою – від 1,5 до 3,5 см, і залежатиме від якості передпосівної підготовки ґрунту, механічного стану ґрунту і рівня його зволоження.

Гряди з висіяним насінням варто притінити дерев'яними щитами або матами, зокрема під час дефіциту вологи і суховіїв впродовж квітня-травня та прямого сонячного проміння і надмірно високих температур червня місяця, оскільки в незахищених від сонця грядках сіянці сильно зріджуються.

Далі при належному догляді і системах удобрення, зрошення і захисту впродовж 2-х років можна одержати кондиційні сіянці, придатні для пересадки на постійне.

В умовах північного Лісостепу України майже річні сіянці, залежно від відстані між рослинами в рядку, сягатимуть висоти 25-45 см з 3-7 скелетними гілочками. При переміщенні 1,5-2-х річних сіянців на постійне місце, за наявності добре сформованих бічних корінців і додатково зволоженого ґрунту, первинний стрижневий корінь зрізують, оскільки у рослин обліпихи з мичкуватою кореневою системою ріст і розвиток проходять більш краще, що відображається на збільшенні бічних стебел і листя. Також варто зазначити, що пікірування сіянців у фазі 2-х пар справжніх листочків дозволяє сформувати більш компактну і мичкувату кореневу систему. При цьому відстань між рослинами в рядку повинна становити 10 см.

Результати наших досліджень, проведених в умовах Лісостепу, показали, що ефективним способом вирощування сіянців з насіння (здебільшого утвореного за вільного і контрольованого запилення) висів насіння в II-й декаді грудня за умов закритого ґрунту, за схеми 2 x 3 см, регульованого освітлення і зрошення. Розсадження сіянців в умови відкритого ґрунту краще проводити в кінці I декади квітня (у фазі 6-8 справжніх листків) в добре підготовлений, вологий і структурований ґрунт (з додаванням тирси у співвідношенні 2:1) за схемою 50 x 45 см. Далі кращий гібридний матеріал пересаджують на постійне місце за схемою 1,5 x 1,0 м з обов'язковим відламуванням чи відрізуванням стрижневого кореню.

За великої посівної площі насінневого матеріалу сіянці можна вирощувати безрозсадним способом, але з двохразовим проріджуванням і підрізанням стрижневого кореня. Перше прорідження сіянців потрібно проводити у фазі 1-ї пари листків зі збільшенням проміжку між рослинами до 5 см. А наприкінці 1-го року вегетації сіянців підрізують їх стрижневі корені на глибині до 20 см спеціальною дугоподібною скобою на рамі культиватора типу КРСШ-28 або бурякопідйомника СНШ-3, що забезпечує кращий розвиток кореневої системи [78]. Також

бажано в догляді за сіянцями з метою забезпечення кращого розвитку кореневої частини, а саме закладання коренів різних ярусів, проводити помірне нагортання на центральне стебло ґрунту.

Варто відзначити, що ростові процеси (наприклад, за висотою і діаметром стебла рослини) у чоловічих рослин обліпихи відбуваються найкраще. Це дозволяє вибракувати їх або добирати кращі форми для селекційних потреб.

6.2. Вегетативне розмноження рослин обліпихи

Для збереження господарських ознак добірних форм і сортів обліпихи необхідно їх розмножувати вегетативно. Для формування матеріалу в невеликих об'ємах більш ефективними є способи щеплення, розмноження паросллю. Для садівництва на промисловій основі, де впродовж короткого терміну часу необхідно одержати велику чисельність посадкового матеріалу, придатні лише способи, які забезпечують швидке і масове розмноження

6.2.1. Розмноження кореневою паросллю

В природних і напівприродних чагарниках обліпихи кореневу паросль можна вважати основним способом вегетативного розмноження обліпихи. Завдяки наявності кореневої парослі природні чи напівприродні (перелогові) чагарники обліпихи майже завжди перебувають в рухомій рівновазі: періодично відбувається заміна старих рослин молодією кореневою паросллю; стабільно утримується основна площа живлення маточною рослиною з ймовірним розширенням на суміжні ділянки. Коренева паросль зберігає всі материнські ознаки і слугує цінним посадковим матеріалом при формуванні колекційного, гібридаційного або маточно-живцевого розсадника. Заготівлю кореневої парослі можна проводити пізно восени або рано навесні. Садіння кореневої парослі на постійне місце краще проводити рано навесні, навіть при порівняно слабкій кореневій системі. Але як свідчить наш досвід, насадження таким матеріалом повинне бути забезпечене регульованим краплинним зрошенням, зокрема в умовах Лісостепу, що в подальшому відображається на тривалішій експлуатації таких насаджень.

Недоліком цього способу є травмування кореневої системи дорослої рослини. Але щоб уникнути цього, потрібно викопувати вкорінений відросток на відстані 1,5 м від материнської рослини (рис. 72).

Пантелеєва О.І. [3] пропонує використовувати кореневу паросль сортових кореневласних рослин таким чином. Рано навесні паросль відокремлюють від маточної рослини, але не викопуючи до жовтня-листопада місяця або середини-кінця березня наступного року. За вегетаційний період у відокремленої рослини формується власна коренева система, яка функціонує автономно від материнської рослини.

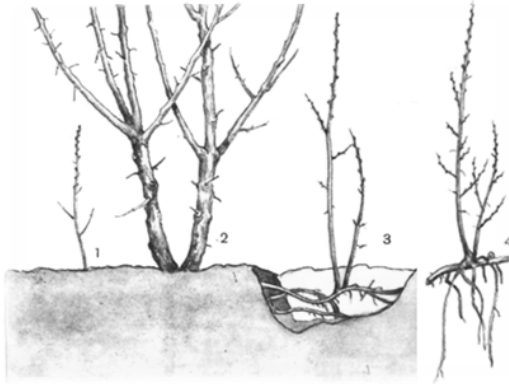


Рис. 72. Принципи розмноження прикореневою парослю: 1 – кореневі відростки; 2 – материнська рослина; 3 – відокремлений кореневий відросток; 4 – саджанець, одержаний від кореневого відростка

6.2.2. Розмноження обліпихи відводками

Повністю зберегти материнські ознаки куща допомагає спосіб розмноження відводками. На початку літа біля дерева викопують канавку. Найнижчу гілку пригинають до землі, пришпилюють скобами з міцного дроту. Відводок засипають перегноем, залишивши на повітрі тільки верхівку (рис. 73). Влітку майже щодня забезпечують зрошення.

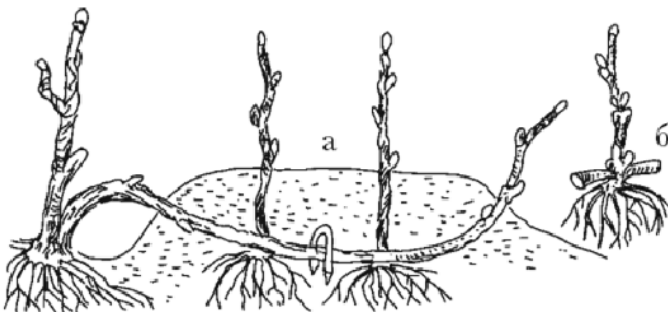


Рис. 73. Розмноження обліпихи відводками: а – пришпилений однорічний пагін; б – відводок для садіння

Восени відводок повинен бути з корінням. Навесні гілку відрізають від материнського куща, вибирають найсильніші саджанці і переносять на постійне місце. Потрібно зауважити, що недоліком розмноження відводками є оголення нижньої частини материнської рослини.

6.2.3. Розмноження рослин обліпихи здерев'янілими (стебловими) живцями

Впродовж історії з вегетативного розмноження рослин обліпихи здерев'янілими живцями сформовано багато протиріч [78] і позитивних тверджень [78]. Для заготовлювання живців використовують 1-2 річні пагони, заготівлю яких проводять восени, після опадання листя, продовж зимового періоду і навесні до розпускання бруньок. До місця живцювання живці перевозять в поліетиленових мішках і до нарізування живців їх зберігають в 0,5 м шарі ґрунту. Готують живці за день або в день садіння. Якщо живці нарізують раніше, ніж за 2 дні до садіння, то їх варто зв'язувати по 50-100 шт. в пучки та прикопувати зволженим піском. Інструмент для нарізування живців повинен бути гострим, оскільки якість зрізів визначатиме відсоток вкоріненого матеріалу. Зрізи роблять по середині міжвузля з таким розрахунком, щоб довжина живця була в межах 15-20 см. Верхівка пагонів товщиною менше 5 мм на живці не використовується. Перед садінням живці бажано покласти на 1-2 дні в посудину з водою, яку потрібно змінювати 2-3 рази на день, що сприяє їх кращому вкоріненню. Ділянка, на якій заплановано проводити садіння живців, повинна бути вирівняною, з незначним нахилом для зручного зрошення. Ґрунт на ділянці повинен бути легкого механічного складу і родючим.

Підготовлюють ґрунт під садіння живців восени, для цього проводять оранку на глибину 25-30 см. Навесні закривають вологу, потім проводять дискування або культивуацію і формують гряди висотою 25-30 см і такої ж ширини основи з інтервалом 50-60 см.

Основною вимогою для підготовки ґрунту для садіння живців є створення його рихлого шару, який забезпечуватиме добру аерацію та вкорінення рослинного матеріалу.

Садять живці вручну у вершини гряд, залишаючи на поверхні ґрунту 1-2 см, при цьому відстань між ними в рядку повинна становити 10-15 см (рис. 74).

Після садіння проводять рясне зрошення, в результаті якого ґрунт осідає і щільно прилягає до живців, вологість підвищується, що забезпечує краще вкорінення живцевого матеріалу.

Сьогодні актуальним є садіння живців під плівку за регульованого крапельного зрошення.

Догляд за живцями впродовж їх вегетації передбачає мульчування ґрунту, рихлення, знищення бур'янів і регулярне обґрунтоване зрошення. При цьому у якості мульчі можна використовувати дерев'яні стружки та тирсу, солому, яку наносять шаром до 5 см і це зумовлює зменшення випаровування води, перегрівання ґрунту, затримування зрошувальної або атмосферної вологи, покращує умови боротьби з бур'янами і створює умови для кращого утворення коренів у живців.

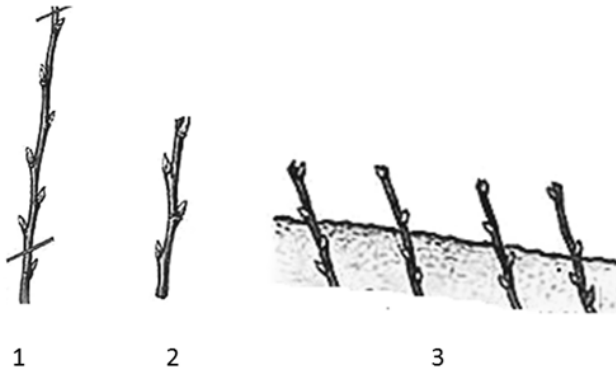


Рис. 74. Розмноження здерев'янілими живцями: 1 – підготовка пагону; 2 – підготовлений живець до садіння; 3 – живці в ґрунті

Механізоване розпушування ґрунту варто проводити з врахуванням наявності ґрунтової кірки. Перше механізоване розпушування ґрунту проводять не раніше, ніж через 1-1,5 місяці після садіння живців, оскільки в цей час відбувається інтенсивне коренеутворення і при рихленні можна пошкодити ніжні корінці. Останнє рихлення ґрунту бажано проводити після закінчення штучного зрошення (III декада вересня).

Затінення насаджень живців бажано проводити спеціальними щитами, гілками дерев і іншим матеріалом. Це сприяє кращому вкоріненню і розвитку наземної частини живцевого матеріалу. При цьому в перші 2 місяці після садіння живцеву гряду зрошують інтенсивно, а потім інтервали зменшують до 4-6 днів. Під час вегетації в

червні необхідно зрізувати додаткові пагони на вкорінених живцях, залишаючи лише сильний, що пришвидшує ріст саджанця вгору. Якщо цього заходу не проводити, то такий живцевий матеріал дорощують ще один рік. Якісні саджанці викопують після опадання листя, або навесні до початку сокоруху, при умові, що дуже обережно, оскільки коренева система у них легко пошкоджується.

З переліку сортів і форм обліпихи Інституту садівництва НААН найкраще за вищезазначеного способу краще приживалися (на 70-75 %) здерев'янілі живці таких генотипів як Надійна, Адаптивна, Оляна та ін.

6.2.4. Розмноження рослин обліпихи зеленими живцями

Для формування промислових садів обліпихи одним із головних залишається спосіб розмноження зеленими живцями в закритому ґрунті під плівкою при автоматичному туманоутворювальному розпиленні вологи. Одержаний матеріал має всі ознаками материнської рослини і придатний для розширення, омолодження чи поповнення саду молодими рослинами.

Але ефективність зеленого живцювання залежить від належного виконання низки умов: строків і способів живцювання, стану маточної рослини, з якої відбирають живці, виду і способу застосування регуляторів росту, складу і стану субстрату впродовж його експлуатації, температури і вологості в середині плівкового накриття, в т.ч. виду і якості плівкового накриття, виду і способів застосування засобів хімічного захисту рослин від фітопатогенів.

На основі проведених нами досліджень і базуючись на багаторічний досвід [79] кращим строком для заготівлі зелених живців можна вважати період інтенсивного росту рослин обліпихи, коли пагони мають значну кількість діяльних меристематичних тканин, здатних до ризогенезу. Для середньостиглих і пізньостиглих сортів обліпихи в умовах Лісостепу кращим строком зеленого живцювання можна вважати кінець III-ї декади червня - I декада липня, а для умов Полісся – I-II декади липня.

Дуже важливим моментом є правильний вибір живців і підготовка маточних рослин до живцювання.

Підготовка маточних рослин до відбору живців:

- формування маточно-живцевого розсадника на основі живцевого розмноження;
- дотримання схеми садіння (оптимальна 4,0 x 1,5-2,0 м);

- забезпечення науково-обґрунтованої системи удобрення, інтегрованого захисту і зрошення (крапельний полив);
- омолоджуюча обрізка на 2-3-річну деревину в II-III декаді березня місяця;

Підготовка зелених живців та технологія їх садіння і вирощування:

- забезпечення відбору живців в оптимальні строки (за відсутності крихкості зелених стебел та повного тургору);

- відбір кондиційних живців: довжиною 15-25 см з 8-10 темно-зеленими листками та з діаметром стебла – не менше 5 мм, наявністю вкорочених пазушних пагонів;

- зрізування живців, здебільшого, з верхньої частини центрального пагона; забезпечування нижнього зрізу живця безпосередньо під листком;

- бажана обробка живців регуляторами росту на основі 4-індол-3-індолил масляної кислоти (наприклад, Корневин, СП) способом опудрювання нижніх зрізів живців при безпосередньому садінні в попередньо зволожений субстрат;

- заглиблення живців у субстрат на глибину 1,5-3 см під кутом 30-45°, при попередньому поетапному внесенні на поверхню субстрату вапна із розрахунку 200 г на 1 м² і суперфосфату із розрахунку 12 г діючої речовини на 1 м² шаром 2-3 мм та піску (при можливості річкового) шаром 2 см;

- забезпечення в середині плівкового накриття високої вологості повітря (90-100 %) та освітлення (60-90 %). При прямих сонячних променях і надмірно спекотній погоді обов'язкове проведення штучного затінення (спеціальними сітками) або ж попереднє використання світлої непрозорої плівки для формування накриття.

- через 15-25 днів, на момент очікуваного ризогенезу, вибіркове забезпечення хімічного захисту від збудників грибних хвороб (наприклад, препаратами системно-контактної дії Превікур або Фундазол) через кожні 10-14 днів до проведення загартування;

- для підсилення ростових процесів зелені живці обліпили позакоренево підживлюють комплексними водорозчинними мінеральними добривами з орієнтовним вмістом азоту (N) 20, фосфору (P₂O₅) – 5 і калію (K₂O) – 10% в 0,5%-й концентрації робочого розчину;

- розпочинаючи з III декади серпня проведення обов'язкового загартування за часткової, а далі повної відсутності плівкового накриття;

- забезпечення умов для кращого зберігання живцевого матеріалу впродовж зимового періоду, використовуючи дієві способи. Перший спосіб передбачає зимівлю матеріалу на місці укорінення під 10-15 см шаром опалого листя (або хвої) і снігового покриву. Інший спосіб передбачає зберігання укоріненого матеріалу в щільно закритих поліетиленових мішках у підвальному приміщенні або під снігом за температури не нижче -10°C . Для такого зберігання вкорінені живці потрібно викопувати і сортувати у другій-третій декаді жовтня і, з обов'язковим відриванням листків, поміщати їх у поліетиленові мішки по 200-300 шт. та щільно зав'язувати. При стабілізації снігового покриву мішки з посадковим матеріалом потрібно розмістити в сніговому бурті, де вони під 60-80-сантиметровим шаром снігу та верхнього 10-15-см шару листя (яке зберігає нижній сніговий шар від зменшення впливу температурних коливань упродовж зимового періоду) перебувають до весни без пошкоджень;

- проведення весняного обліку і перенесення вкоріненого матеріалу на 2-х річне дорощування в добре підготовленні гряди, забезпечені регульованим крапельним зрошенням.

Важливо дотримуватись, щоб маточки обліпихи знаходилися в межах розсадника і, як правило, забезпечували весь обсяг потреб у живцях або відсадках. Тому категорично забороняється брати живцевий матеріал у промислових і присадибних садах.

При апробації обліпихи потрібно враховувати рельєф пагонів і їх ребристість, довжину міжвузлів і забарвлення кори з сонячного боку, а також наявність колючок, довжин листка в середній частині пагонів, характер листової поверхні (довжину листка в середній частині пагоні і характер листової пластинки (плоска, вигнута по всій довжині, зігнута, складена в середину і зігнута у верхівці), забарвлення верхньої поверхні листка (сіро-зелена, сріблясто-зелена, жовто-зелена, світло-зелена, зелена, темно-зелена, сизо-зелена) [3]. Апробація саджанців обліпихи проводиться в розсаднику перед їх викопуванням і дає можливість уникнути під час реалізації суміші саджанців до основного сорту і зберегти авторитет розсадника серед багатьох чисельних садоводів-любителів. Це важливо в сучасних умовах садівництва, на яке можна орієнтувати виконання програми споживання населенням плодів за медичною нормою.

6.2.5. Розмноження обліпихи способом ділення куща

Спосіб доречний, якщо передбачається пересадка рослини. Проводиться рано навесні до початку сокоруху або пізно восени. У другому варіанті вибирають час, коли настає процес спокою саджанця, але до настання морозів. Кущ глибоко обкопують навколо стовбура, намагаючись мінімально пошкодити коріння. Рослину виймають із землі, секатором зрізують всі пошкоджені гілки. Кореневу систему акуратно звільняють від землі (рис. 75).

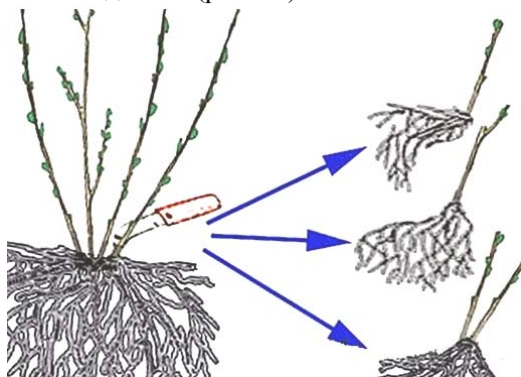


Рис. 75. Спосіб ділення куща обліпихи

Секатором або гострим ножем кущ ділять на частини. Кожен новий саджанець повинен залишитися з повноцінним корінням. Далі їх розсаджують у завчасно підготовлені лунки.

6.2.6. Розмноження сортової обліпихи різними способами щеплення

Принципи і способи щеплення обліпихи

На початкових етапах щеплення було одним з провідних способів розмноження обліпихи. При вдосконаленні технології вирощування саджанців з кореневої парослі цей спосіб використовується досить рідко, в основному в аматорських садах. Інколи практикують перещеплення верхівки рослин чоловічих рослин жіночими живцями, що надалі визначає крупність і якість плодів.

Головна складність при щепленні обліпихи полягає в дуже швидкому окисленні зрізів і, в зв'язку з цим, необхідності швидкого проведення щеплення. Унаслідок швидкого окислення зрізів у обліпихи

практично не вдається окулірування. Основним способом щеплення обліпихи є весняне щеплення живцем.

При розмноженні обліпихи щепленням в якості підщеп служать звичайні сіянці, які вирощують з насіння до дворічного віку так, щоб товщина пагона біля основи була не менше 0,5-0,9, а висота – не менше 50-60 см. Такі ж характеристики повинні бути і прищепи.

Живці для щеплення заготовляють в кінці листопада-грудні і зберігають під снігом або в підвальних приміщеннях, присипаних вологим піском. Щеплення проводять навесні на сіянцях 3-го року життя на в кінці квітня-початку травня, безпосередньо після розпускання бруньок на підщепах і початку цвітіння обліпихи в саду. Щеплення роблять на висоті 8-10 см від кореневої шийки. Довжина прищепленого живця повинна бути 5-7 см.

Способи щеплення – це поліпшена копуліровка, щеплення впритул з язичком та окуліровка впритул вічком.

Щеплення живцем проводять різними способами, наприклад способом щеплення у кореневу шийку і вище 2-х річних сіянців, а також у крону дорослих рослин; щеплення живців способом покращеної копуліровки, або щепленням за кору.

Для щеплення живцем впродовж 2-х років вирощують підщепи з насіння. Навесні однорічні 30-40-ти см сіянці зрізують на зворотній ріст на 1-2 см вище кореневої шийки (при її діаметрі 3-5 мм). З часом серед численних пагонів до їх здерев'яніння залишають один найкращий (в момент досягнення 8-10 см довжини), а решту обламують. Упродовж літа нижню частину цього пагона очищають від бічних гілочок, щоб одержати рівний штаб для подальшого щеплення. В осінній період пагони, які досягли висоти 50-60 см, діаметра 5-9 см є придатними для щеплення навесні наступного року, порівняно з викисання для щеплення 2-х річні пагони.

Використовуючи спосіб покращеної копуліровки, щеплення 7-8-ми см живцями (з 6-8 бруньками) проводять на висоті до 10 см від кореневої шийки; верхній зріз замащують садовим варом. Кращий строк щеплення живцем фенологічно співпадає з закінченням цвітіння дорослих рослин і початком розпускання бруньок на прищепі: в Лісостепу – I-й декаді травня, на Поліссі – II-й декаді травня.

В процесі щеплення використовуються смужки з поліетиленою або поліхлорвінілової плівки. При щепленні в крону застосовується спосіб щеплення впритул з язичком.

Копуліровку проводять здебільшого взимку або рано навесні. Характерною ознакою зимової копуліровки є використання живців, які перебувають у вегетаційному спокої (рис. 76).

Для забезпечення приживлення важливо правильно надрізати пагони підщепи і прищепи. Поверхня вертикальних косих зрізів повинна бути рівною і гладкою, завдовжки 3-6 см, залежно від діаметра щепленого живця. Місце зрізу повинна бути в 4-8 разів довшим діаметра прищепи і підщепи.

На підщепі ножом, відступивши на одну третину довжини вертикального зрізу від його гострого кінця роблять язичок або надріз паралельний площині зрізу: ставлять ніж п'яткою на зріз, злегка натискаючи, роблять надріз на деревині і рухають ніж праворуч до низу, не забираючи великого пальця правої руки від підщепи. Довжина язичка повинна складати $1/3$ довжини косоного зрізу.



Рис. 76. **Способи копуліровки:** *А* – простої з косим зрізом; *Б* – поліпшеної з язичком

Пагін прищепи повинен бути завдовжки 7-9 см. Верхній зріз пагону роблять над брунькою, а нижній, косий із язичком, аналогічно зрізу на підщепі, роблять під нижньою брунькою. За допомогою язичків з'єднують підщепу з прищепою так, щоб у них збігалися камбіальні шари. Місце щеплення обв'язують поліетиленовою плівкою за годинниковою стрілкою зверху вниз, накладаючи витки один на інший так, щоб не було зазорів. Зав'язують, просмикуючи кінець стрічки під останній виток і зтягують за ходом обв'язки (рис. 77).

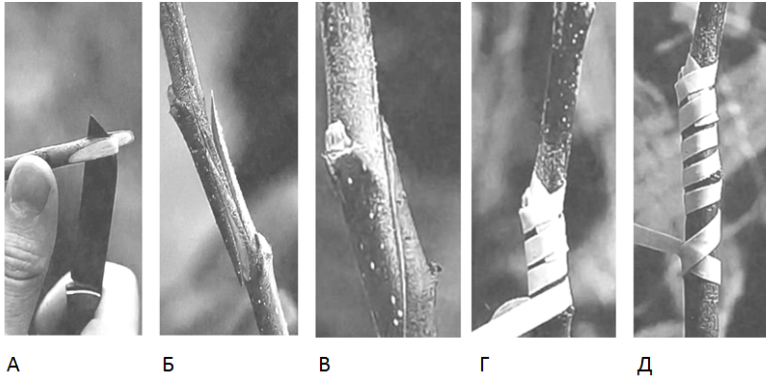


Рис. 77. **Принципи проведення копуліровки:** *А* – надріз підщепи і формування язичка; *Б* – вставлення підщепи в прищепу за поліпшеної копуліровки; *В* – з’єднання прищепи з підщепою за простої копуліровки; *Г, Д* – фіксування місця щеплення

Після початку росту пагонів з щеплених живців укорочують бічні гілки і видаляють пагони вище місця щеплення. Як правило, на кожному щепленому живці залишають 2-3 пагони. Коли довжина їх досягне 10 см, один з них залишають, а у решти прищипують верхівки. Щеплені живці обліпили добре і міцно зростаються і вже в перший рік відрізняються за силою росту. В кінці вегетації щеплені саджанці, придатні для перенесення їх в інші розсадники. При щепленні в корону дерева або куща можна дуже швидко відновити нову крону. А також цей спосіб дозволяє заощадити площу поля під насадження росли-запилювачів, тому щеплення способом вставлення підщепи в прищепу за поліпшеної копуліровки є актуальним (рис. 78). При наявності досвіду в щепленні з плодовими деревами приживлюваність щеплень у обліпили може досягати 60-70 %.

Види копуліровки впритул

Варто зазначити, що при цьому способі пагін щеплення у підщепи більший за діаметр пагону прищепи.

Звичайна копуліровка впритул. Спочатку підщепу зрізують на висоті місця щеплення гострими садовими ножицями або гілкорізом, щоб запобігти травмуванню кори та деревини.

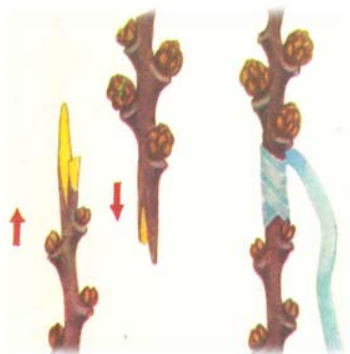


Рис. 78. Вставлення підщепи чоловічої рослини в прищепу в області крони жіночої рослини за поліпшеної копуліровки

При необхідності місце зрізу підщепи зачищають гострим садовим ножем. Місце зрізу на підщепі вибирають таким чином, щоб навпроти місця щеплення обов'язково знаходилась брунька, що сприятиме приживанню прищепи (рис. 79).

Копулювальний зріз на прищепі повинен бути вищим кінця зрізу на підщепі на кілька міліметрів, для утворення калюсного шару, який краще зростання підщепи з прищепою (рис. 79 ϵ). Після фіксації підщепи з прищепою місця зрізів змащують садовим варом.

Копуліровка впритул із виступом

При цьому способі вдається прищеплювати тонкий прищепу з 3-4 бруньками на більш товсту підщепу.

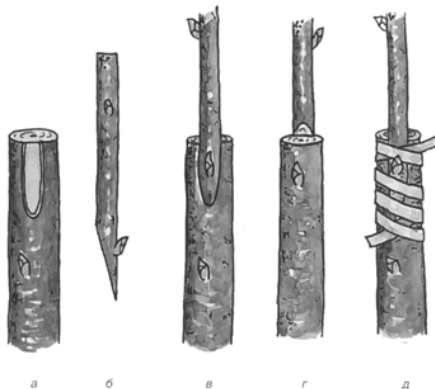


Рис. 79. Принципи проведення копуліровки впритул: а – підготовка підщепи; б – підготовлений пагін прищепи; в, г – з'єднання прищепи з підщепою; д – фіксація стрічкою місця щеплення

На підщепі проводять короткий надріз під тупим кутом, заглиблюючи його на кілька міліметрів у бік деревини. На відстані 2-4 см над ним роблять косий зріз, кінець якого повинен збігатися з кінцем першого зрізу (рис. 80).

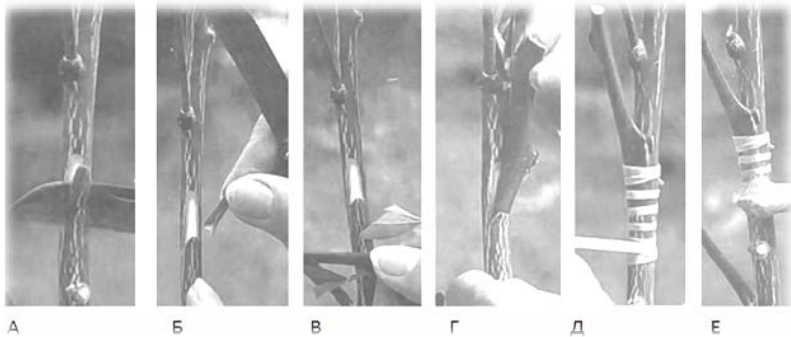


Рис. 80. Принципи проведення копуліровки впритул з виступом: А – вирізання зарубки на підщепі для щеплення впритул з виступом; Б – вирізану тріску викидають; В – копуліровальний зріз на підщепі; Г – живець прищепи вставляють в зріз на підщепі; Д – підщепу з прищепою фіксують еластичною стрічкою; Е – змащування місця щеплення садовим варом

На прищепі роблять зріз під тупим кутом, який повинен збігатися з глибиною коротшого зрізу на підщепі. Місце щеплення обв'язують еластичною стрічкою и ретельно змащують садовим варом.

Щеплення з наближенням впритул. Цей вид щеплення передбачає з'єднання способом зближення впритул різних рослинних компонентів (сортів, форм, клонів) обліпики, які ростуть у горщечках, місцями площинних зрізів кори з деревиною (від 2,5 до 5 см) або способом зближення з язичком, коли на зрізах роблять більш тонші надрізи у вигляді язичків (рис. 81 А,Б).

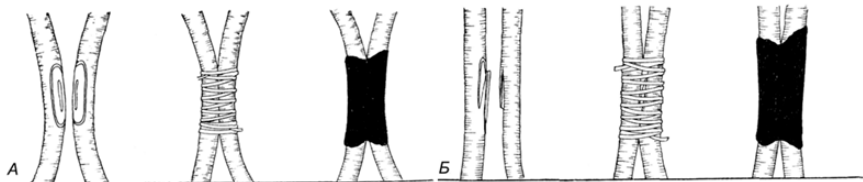


Рис. 81. Спосіб щеплення з наближенням впритул [80]: А – щеплення з наближенням впритул; Б – щеплення із наближенням з язичком

Щеплення в крону дорослих рослин. Щеплення живцем – копуліровкаю в крону, застосовують для поліпшення окремих рослин

або насаджень, закладених з сіянців або малопродуктивних форм, а також при щепленні живців чоловічих рослин на жіночі особини в якості запилювачів. Весняне щеплення в крону варто проводити безпосередньо після цвітіння рослин обліпихи. Під час щеплення потрібно уважно стежити за співпадінням камбіальних шарів на зрізі живця і пагона підщепи (дорослої рослини). Обмотування садовою стрічкою потрібно проводити герметично і щільно, запобігаючи висиханню і окисленню місця щеплення; верхній зріз на живці замазують садовим варом. Варто додати, що живці для щеплення потрібно заготовлювати в листопаді-грудні і зберігати до весни під снігом або ж в підвальному приміщенні.

Щеплення вічком. Цей спосіб щеплення базується на накладанні зрізаної бруньки на відповідний їй за розмірами овальний виріз кори підщепи з подальшим фіксуванням стрічкою (плівкою) для щеплення. При такому щепленні площа зрізу прищепи прилягає до живих тканин первинної кори, флоєми і камбію підщепи на більшій поверхні, при цьому в меншій мірі до деревини, ніж при загально прийнятому способі з Т-подібним розрізом. Що і визначатиме краще приживання вічка.

Вид окуліровки впритул вічком, передбачає виконання з другої декади серпня або характеризується розтягнутим періодом (залежно від погодних умов). При цьому щеплена брунька повністю покривається обмотувальною стрічкою, і перевірка її приживання проводиться лише навесні. За дотримання умов щеплення цей спосіб дає 90- 100%- не приживання вічок. Спосіб і техніка окуліровки впритул вічком зображені на рисунку 82.

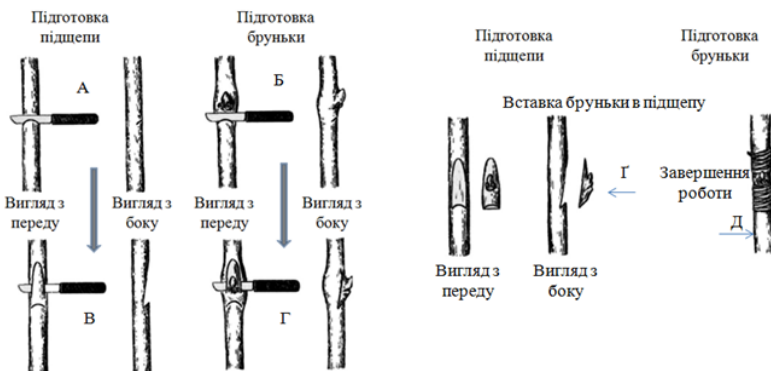


Рис. 82. Спосіб щеплення впритул вічком (окуліровка) [80]: А,В – підготовка підщепи; Б,Г – підготовка бруньки; Г, Д – вставка бруньки в підщепу

6.2.7. Мікроклональне розмноження обліпихи крушиноподібної

Отримання оздоровленого матеріалу передбачає мікроклональне розмноження рослин при вирощуванні цілих рослин із окремих тканин або клітин. Цей спосіб розмноження один з ефективних для швидкого і масового тиражування кращого сортового матеріалу.

На сучасному етапі на рослинах обліпихи не виявлено хвороб, викликаних вірусами або мікоплазмами (мікроорганізмами). Але формування стратегічних елементів технології мікроклонального розмноження і оздоровлення посадкового матеріалу рослин обліпихи є актуальним. Тому опираючись на досвід провідних вчених, потрібно удосконалювати способи розмноження, що є запорукою науково-обґрунтованого розсадництва у сфері інтенсивного садівництва.

Принципи і технології вирощування оздоровленого посадкового матеріалу передбачають такі етапи [81]:

- добір візуально здорових, чистосортних і високопродуктивних маточних рослин;
- перевірка їх на наявність хвороб, у т.ч. вірусного або бактеріального походження;
- оздоровлення рослин за необхідності методами водної і сухо-повітряної термотерапії, культури апікальних меристем та хемотерапії при вирощуванні рослин *in vitro* (в пробірці) і *in vivo* (в ґрунті);
- повторне тестування оздоровлених клонів;
- закладка супер-суперелітних (ССЕ) маточників і проведення комплексу заходів, які попереджують повторне зараження оздоровлених клонів;
- експрес-розмноження супер-суперелітного матеріалу і створення базових розсадників елітних маточників, які можуть забезпечувати формування посадкового матеріалу для рядових репродуктивних розсадників.

Варто зазначити, що супер-супереліта є вищою категорією посадкового матеріалу. Її отримують від вихідної одиначної рослини, відібраної за сортовими апробаційними ознаками і високою продуктивністю. З гарантованою чистотою від небезпечних біотичних чинників, у т.ч. карантинного характеру і яка вирощується в лабораторії мікроклонального розмноження. Супер-супереліту щорічно поновлюють на 30-40%, включаючи нові сорти і більш продуктивні клони. ССЕ-ні рослини використовують для отримання супереліти –

високоякісного чистосортного посадкового матеріалу, який призначений для отримання еліти. Елітні рослини призначені для закладання репродуктивних маточників у плодорозсадниках і є основою для вирощування посадкового матеріалу першої репродукції і закладання цим матеріалом промислових садів.

Метод мікроклонального розмноження виключно в лабораторних умовах передбачає такі етапи. Із оздоровленої рослини виділяють експлантат (трансплантат). Це може бути брунька, апікальна частина стебла, кореня квітки або іншого органа. Зазвичай використовують бічні і верхівкові бруньки. Бажано брати апікальні бруньки навесні до активного росту пагонів. Меристематична верхівка складається з власне меристеми і двох-трьох примордіальних листочків. Роботу з апікальними частинами і бруньками проводять за спеціальною технологією [82] в боксах, забезпечених ламінарами для високої стерильності. Меристематичну верхівку відокремлюють під бінокулярним мікроскопом за 30-40-кратного збільшення спеціальними інструментами, які попередньо стерилізують упродовж 1,5-2 години за температури 120°C або під впливом ультрафіолету. Також після виконання певної операції інструмент стерилізують за допомогою полум'я спиртівки. Посуд автоклавують, фольгові пробки стерилізують над полум'ям спиртівки. Експлантати поміщають на поверхню живильного середовища без заглиблення.

Меристематичні верхівки при культивуванні на живильному штучному середовищі через 2 тижні після введення в культуру розпочинають рости і розвиватися. Через 4-5 тижнів експлантат можна переносити на нове поживне середовище. Після другого пересаджування з відновленням зрізу експлантати формують додаткові бруньки. Далі їх пересаджують за наявності 5-10 пагонів, придатних до вкорінення. Можна робити до 5-6 пересаджувань, або пасажів, при цьому коефіцієнт розмноження може становити 600-10000 шт., а вихід рослин з пробірки – до 600-8000 одиниць/рік. Далі для рослин у пробірці потрібно забезпечити ризогез, який стимулюють за спеціальною методикою [82]. Після отримання сформованої рослини, їх переносять в нестерильні умови, проводять адаптацію. Це самий складний етап мікроклонального розмноження рослин. Для цього використовують низинний торф з піском в співвідношенні 3:1, субстрат попередньо стерилізують шляхом прогрівання впродовж 2 годин за температури 85-90°C, а потім витримують не менше 2 тижнів для

відновлення мікробіологічної активності в цьому субстраті. Готовим субстратом заповнюють горщики розміром, наприклад, 8 x 10 см. Далі ці горщики з рослинами розміщують у ящики, і накривають поліетиленою плівкою та ставлять на стелажі під люмінесцентні (або діодні) лампи. Через 7-10 днів плівку знімають, проводять зрошення, підживлення водорозчинними мінеральними добривами (наприклад до 2 г водорозчинних солей NPK на один літр води). Через 30 днів добре сформовані рослини пересаджують у горшечки більшого розміру (наприклад, на 0,5 л). А приблизно через три місяці отримують суперелітні саджанці. Вихід рослин після адаптації становить близько 60-80 %.

7. СПОСОБИ САДІННЯ, СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ТА ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ ОБЛІПИХИ

7.1. Вибір місця, підготовка ґрунту до садіння та догляд за рослинами обліпихи

Перед садінням обліпихи необхідно провести рекогносцировку поля, оцінити стан, структуру і фізико-хімічні властивості ґрунту та впродовж 1-2 років провести фітомеліорацію бобово-злаковою та злаково-капустяною рослинністю у якості сидерату. Якщо ділянка поля розташована на схилі, то найкращою для садіння буде її середня частина при південній, південно-західній або південно-східній експозиції схилу. На північному схилі краще вибирати верхню його частину. Ділянку поля зі кутом схилу понад 5 ° доцільно переводити на тераси, з подальшим залуженням бобово-злаковою багаторічною рослинністю.

7.2. Вимоги, способи транспортування та зберігання посадкового матеріалу обліпихи

Саджанці обліпихи можуть бути з відкритою або закритою кореневою системою. А також відповідати таким вимогам (табл. 22).

Таблиця 22 – Вимоги, способи транспортування та зберігання посадкового матеріалу обліпихи

Найменування показника	Характеристика і норма
1	2
Зовнішній вигляд	Саджанці повинні бути «свіжими», без механічних і біологічних ушкоджень, мати добре сформовані бруньки, які повинні бути в стані спокою, а також розгалужену наземну частину. Коренева система повинна бути повністю здерев'янілою, мати світло- або темно-коричневий колір. Коренева система саджанців в контейнері повинна повністю пронизувати всю форму землі ємкості.
Сортова чистота, %	100
Заселення шкідниками і зараженість хворобами	не допускається

1	2
<i>Для саджанців із відкритою кореневою системою</i>	
Вік, років	2
Довжина кореневої системи, см	не менше 20
Кількість основних коренів, шт.	не менше 3
Кількість основних пагонів, шт.	не менше 1
Товщина стебла біля основи кореневої шийки, мм	не менше 6
Висота наземної частини саджанців, см	не менше 50
<i>Для саджанців із закритою кореневою системою</i>	
Вік, років	1-2
Діаметр земляного кому, см	не менше 10
Висота земляного кому, см	не менше 10
Висота наземної частини саджанців, см:	
двохрічні саджанці	не менше 40
у т.ч. слаборослі сорти	не менше 30
однорічні саджанці	не менше 30
у т.ч. слаборослі сорти	не менше 20
Кількість основних пагонів, шт.:	
двохрічних саджанців	2
однорічних саджанців	1

Транспортування і зберігання посадкового матеріалу:

Саджанці транспортують різними видами транспорту відповідно з правилами перевезення вантажів, які відповідають конкретному виду транспорту;

За тривалого транспортування саджанців менше доби пучки саджанців розміщують на дно кузова автомобілю на зволожені стружки, солому, і зверху накривають брезентом;

За тривалого транспортування саджанців понад добу, пучки рослин зв'язують і розміщують у вмонтовані холодильні камери спеціальних автомобілів і зберігають за температури від 0 °С до мінус 2 °С;

Привезені саджанці в спеціальних приміщеннях – підвалах, холодильних камерах. При цьому їх коренева система повинна бути накрита вологим ґрунтом, соломною, стружкою, тирсою або іншим субстратом;

Саджанці, які зберігають у прикопках необхідно забезпечити такими умовами:

– коренева система саджанців повинна бути у вологому субстраті або ґрунті, для цього рослини відразу після прикопки поливають водою до повного насичення ґрунту або субстрату вологою;

– при настанні морозів саджанці утеплюють накриваючи снігом, листям, тирсою, хвоєю та ін.;

– при настанні теплої погоди для саджанців створюють умови, які запобігають передчасному розпусканню бруньок;

– застосовують заходи по збереженню саджанців від пошкодження шкідниками, хворобами відповідно з встановленим порядком;

Саджанці для садіння в осінній період тимчасово зберігають зв'язаними у пучки і прикопаними на рівні кореневої системи у вологому ґрунті або субстраті, що зменшує ризики пересушування кореневої системи;

Якщо кондиційний посадковий матеріал надходить у господарство, або навпаки реалізується, то на кожен партію конкретного сорту (клон) надається сортове посвідчення (рис.).

Форма сортового посвідчення

Сортове посвідчення № _____
посадкового матеріалу, призначеного для закладки маточних насаджень, наступних полів розсадника, промислових садів та ін. (потрібне підкреслити).

Видано _____
число, місяць, рік, найменування і адреса відправника

на реалізацію _____
найменування і адреса одержувача

_____ класу _____ категорії _____

Найменування посадкового матеріалу (саджанці, живці і т.д.)

Культура	Сорт (клон)	Вік посадкового матеріалу	Кількість	Товарний сорт	Примітки

Посвідчення видано на основі:

акту апробації і прочищення дерев (кущів) у маточному насадженні від _____ ;
число, місяць, рік

акту апробації і прочищення розсаднику від _____ ;
число, місяць, рік

акту про проведення карантинного спостереження від _____ ;
число, місяць, рік

Керівник розсаднику _____
Підпис прізвище ініціали

Спеціаліст _____
Підпис прізвище ініціали

7.3. Система удобрення

До обробітку ґрунту під обліпиху потрібно внести 40 т/га органічних добрив та 100-200 кг/га фосфорно-калійних добрив, залежно від забезпечення ґрунту рухомим фосфором і обмінним калієм. Відразу після укорінення рослин рекомендується вносити 200-250 кг/га фосфорних, 150-180 кг/га – калійних, 45-60 кг/га – азотних добрив. Фосфорні і калійні добрива потрібно заробити в ґрунт на глибину 30-40 см, азотні – внести в прикореневу зону, в пропорційно зменшеній дозі на глибину 10-15 см.

Після вступу саду у плодоношення добрива використовують один раз через кожні 3-4 роки: фосфорні – 80-100 кг/га, калійні – 60-90 кг/га. Азотні добрива, залежно від рівня урожайності, вносять по 45-60 кг/га щорічно навесні в ранні строки.

7.4. Способи і норма садіння обліпихи

Схема садіння – 4 x 2-1,5 м, що 2 рази забезпечує підвищення урожайності плодів. Але для певного сорту схема садіння повинна відповідати його біологічним особливостям. Здебільшого садіння саджанців обліпихи виконують вручну у попередньо нарізані борозни. Саджанці розміщують вертикально, оскільки садіння з нахилом провокує пробудження сплячих бруньок на стеблі, формування гребінчастої крони, що призводить до затримки вступу рослин у плодоношення і зниженню урожайності. Також під час садіння саджанця місце кореневої шийки потрібно заглиблювати на 7-10 см і вже у рік садіння будуть утворюватися додаткові корені. Якщо коренева система є слаборозвиненою або пошкодженою, то глибину садіння також збільшують, що забезпечить глибше залягання кореневої системи і сприятиме довговічності куща або дерева обліпихи (рис. 83).

Оскільки обліпиха – рослина дводомна вітрозапильна, кількість і розміщення рослин-запилувачів є важливою умовою отдержання високих врожаїв плодів. Встановлено, що рослини-запилувачі раціонально розподілити рівномірно за площею садіння [3]. Рекомендуємо наступну схему розміщення чоловічих рослин (відсоток яких повинен становити 6-10) у поруч з жіночими рослинами (рис. 84).

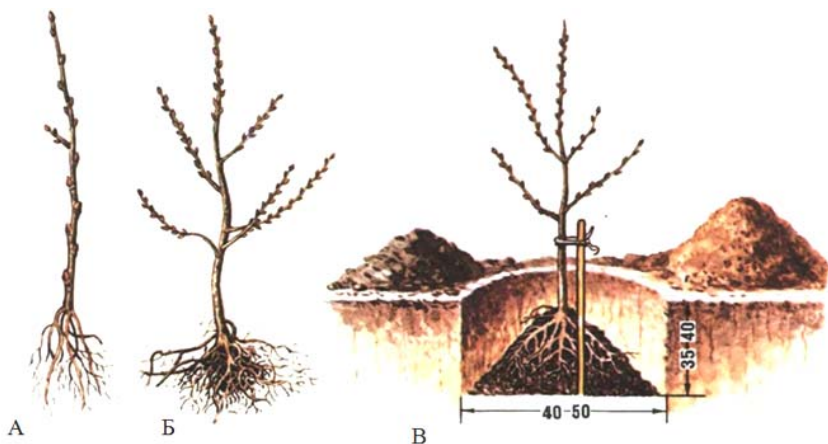


Рис. 84. Посадковий матеріал та способи садіння саджанців обліпихи: А – однорічний саджанець; Б – дворічний саджанець; В – спосіб садіння саджанця

Ч	Ж	Ж	Ж	Ж	Ч	Ж	Ж	Ж	Ж	Ч	Ж	Ж	Ж	Ж	Ч	Ж	Ж	Ж	Ж	Ч
Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж
Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж
Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж
Ч	Ж	Ж	Ж	Ж	Ч	Ж	Ж	Ж	Ж	Ч	Ж	Ж	Ж	Ж	Ч	Ж	Ж	Ж	Ж	Ч

Рис. 84. Спосіб розміщення чоловічих (Ч) і жіночих (ж) рослин у промисловому саду

Згідно рисунку, чотири ряди жіночих рослин чергуються з одним комбінованим рядом, в якому кожна п'ята рослина – чоловіча.

У саду за такої схеми садіння на $\approx 80\%$ жіночих буде припадати 20% чоловічих рослин (табл. А)

Таблиця А – Норма садіння саджанців обліпихи за способу згідно рисунку 84

№ п/п	№ схеми садіння	Схема садіння, м	Кількість посадкового матеріалу на 1 га, шт.	Кількість посадкового матеріалу на гон у 100 м, шт., у т.ч. чол. (ч)	Кількість чоловічих рослин за способу, що на рис. 84	
					шт./га	%
1.	Схема I	4,0 x 2,5	1000	40, у т.ч. 9 ч	225	22,5
2.	Схема II	4,0 x 2,0	1250	50, у т.ч. 12 ч	300	24
3.	Схема III	4,0 x 1,5	1667	67, у т.ч. 14 ч	350	21
4.	Схема IV	4,0 x 1,0	2500	100, у т.ч. 21 ч	525	21
5.	Схема V	3,0 x 2,5	1320	-/-	297	22,5
6.	Схема VI	3,0 x 2,0	1650	-/-	396	24
7.	Схема VII	3,0 x 1,5	2211	-/-	462	21
8.	Схема VIII	3,0 x 1,0	3330	-/-	≈ 700	21

Такий розподіл буде забезпечувати надійне запилення, незалежно від напрямку пануючих вітрів, та рясне плодоношення.



Рис. 85. Ущільнена схема посадки обліпихи для механізованого збору врожаю [3]

7.5. Догляд за рослинами обліпихи

Догляд передбачає такий перелік заходів:

- перше підживлення саджанців проводять на 2-3 рік після садіння. Найважливішим для рослин обліпихи є зрошення і поверхнєве мульчування ґрунту. Для контролю комах-шкідників і бур'янів використовують засоби хімічного чи біологічного захисту рослин, механічне прополювання.

- у 1-2-й роки життя рослин рано навесні або пізно восени проводять обрізку для подальшого формування крони. Також при цьому видаляють гілки, які пошкоджені чи неправильно ростуть.

- на 4-й рік життя для формування крони проводять весняну обрізку гілок, розташованих паралельно центрального провідника. Проріджують навіть плодоносні пагони, що зменшити виснаження рослин.

Варто знати, що мета обрізки обліпихи – це захід видалення частини гілок і пагонів, яка передбачає такі завдання:

- підтримання здорового стану рослини;
- профілактика захворювань;
- естетичний вигляд рослини;
- збільшення або підтримання врожайності;
- продовження терміну життя.

Зрошення. Для активного росту, одержання стабільних урожаїв у кореневмісному шарі ґрунту необхідно підтримувати вологість на рівні 75-80% ПВ на середньо суглинистих і важких глинистих і 60 % – на ґрунтах легкого механічного складу.

відносний спокій набухання бруньок Цвітіння Ріст пагонів і зав'язі Дозрівання плодів листопад відносний спокій



Фенологічні фази

Перелік виробничих заходів

	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад-грудень
Підготовка посадкової ями і посадка саджанців									
Обробіток і мульчування ґрунту			4	5	6	7	8	9	
Внесення добрив, зрошення, підживлення				10	11	12	13	14	
Догляд: обрізка, бракування, біо- і хімічний захист	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Сіва гібридного насіння, садіння живців	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Рис. 86. Календар виробничих робіт у полі за рослинами обліпихи

Кількість і тривалість зрошення залежить від погодних умов року і віку насадження. За дефіциту вологи інтервал між зрошенням не повинен перевищувати 4-5 днів.

Варто зазначити, що функціонуюча система крапельного зрошення є запорукою забезпечення вологою і покращення ростових процесів у рослин обліпихи та одержання щорічних високих і якісних урожаїв.

Кожному з цих завдань відповідає свій вид обрізки, який проводиться за певною схемою в потрібний час.

Представляємо календар виробничих робіт у полі за рослинами обліпихи (рис. 86).

7.5.1. Види, строки обрізки рослин обліпихи

Існує досить багато видів обрізки обліпихи. Вони залежать не тільки від поставлених цілей, а й від пори року і віку куща або дерева (табл. 23).

Таблиця 23 – Вид та мета обрізки дерева або куща обліпихи

Вид обрізки	Мета обрізки
Формуюча	Формування крони обліпихи
Санітарна	Обрізка хворих, пошкоджених, сухих гілок
Омолоджувальна	Стимулювання росту молодих здорових пагонів
Відновлювальна	Відновлення запущеного куща
Регулююча	Підтримка крони в хорошому стані, проріджування, освітлення
Нормуюча	Штучне обмеження кількості ягід для зменшення навантаження на кущ, поліпшення їх якості

Строки обрізки обліпихи

Рослини обліпихи дуже чутливі на обрізку, тому до строків проведення цієї процедури потрібно підходити відповідально. Вважається, що правильним проводити обрізку обліпихи навесні, до початку вегетації. Восени виконують лише санітарну обрізку, видаляючи зламані, сухі або уражені гілки збудниками хвороб.

Проте для виявлення недоліків у рослин обліпихи інколи обрізку проводять у літній період. Оскільки в цей час набагато легше побачити сухі гілки, або хворі пагони, ніж рано навесні. Тому єдиної думки щодо строків проведення обрізки обліпихи немає.

Схема обрізки рослин обліпихи навесні

Схема обрізки навесні залежить від віку куща або дерева та їх стану. Обрізати обліпиху навесні потрібно до початку сокоруху, в цей час рекомендується обов'язково провести санітарну обрізку. Для рослин 6-7-ми річного віку це дасть можливість позбавити їх від загинлих за зимовий період сухих і зламаних гілок. В цей же час доцільне проведення формуючої обрізки для молодих дерев.

Омолоджувальну обрізку дерева або куща обліпихи потрібно проводити коли їх вік перевищить 6-7 років. В процесі чого прибирають не більше 1-3 великих гілок, щоб викликати закладання нових молодих пагонів.

Схема, як обрізки обліпихи навесні, дана на рисунку 87.

Схема обрізки обліпихи восени

Восени можна проводити лише санітарну обрізку, в період, коли рослина повністю скинула листя, але до настання заморозків. Обрізка в цей період передбачає видалення зламаних і сухих гілок, за наявності і гілки, уражені збудниками грибних хвороб. Дуже важливо зрізи робити рівними і гладкими.

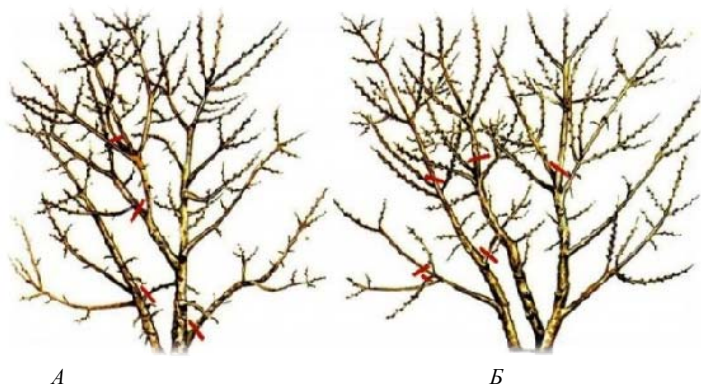


Рис. 87. Схема видів обрізки обліпихи: А – формуюча; Б – омолоджувальна

Варто зазначити, що сік обліпихи швидко загусає на повітрі, обмотуючи зріз захисною плівкою. Тому, за відсутності, садовий вар або інші засоби можна не використовувати. Проте, для уникнення розвитку збудників хвороб і послаблення рослин, доцільно застосовувати замазку. До складу яких повинен входити мідний купорос, який є хорошим дезінфікуючим засобом.

Також після завершення робіт весь інструмент потрібно ще раз добре промити і продезінфікувати.

Висота її дерева понад 6 м і куща – 3,5-4 м ще більше його ускладнює збір врожаю обліпихи. Тому одне з головних завдань обрізки є зниження крони рослин. Оптимальною буде висота куща на рівні піднятої руки людини. Жіночі рослини обліпихи зазвичай формують кущами, чоловічі - невисоким деревцем. Якщо рослина формується одним деревом, з саджанця формують один центральний провідник і кілька скелетних гілок. Для формування штамбу залишають найсильніший пагін, інші видаляють.

Деякі сорти обліпихи мають схильність до росту у формі штамбу. Такі рослини потрібно обмежувати в рості, обрізаючи крону до заданої висоти (1,8-2,2 м). Після чого формуюча обрізка передбачає вирізання гілок, які неправильно зрослися, загущують крону і не забезпечують продуктивне плодоношення, а також до видалення прикореневої порослі.

Важливо прикореневі пагони в місці утворення вирізати на кільце. Неакуратне видалення прикореневої порослі може призвести до пошкодження поверхневих коренів і загибелі рослини. Тому не можна вирубувати її лопатою або виривати руками (рис. 88).

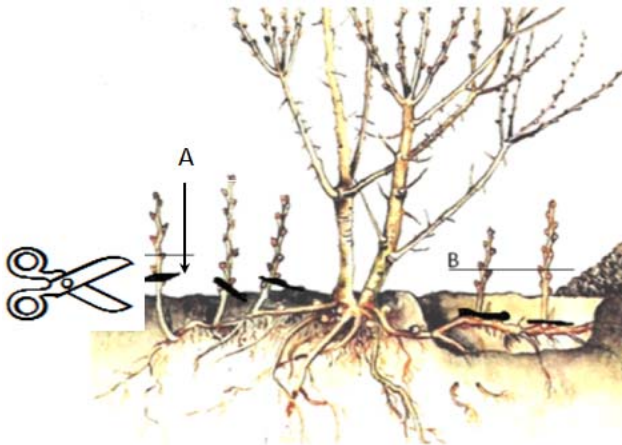


Рис. 88. Спосіб зрізування кореневої парослі: *A* – правильно; *B* – неправильно.

Санітарна обрізка полягає у видаленні численних сухих гілок, до утворення яких схильна обліпиха. Ягоди розташовуються на коротких плодоніжках уздовж однорічних гілок. Якщо гілка з плодами не має пагону продовження, вона засохне. Тому її можна зрізати прямо з ними.

Обрізка рослин обліпихи залежно від віку рослини

Перші три роки після посадки формується сама рослина. У цей проміжок часу робиться тільки санітарна і формуюча обрізки. Після цього періоду підтримати крону в хорошому стані можна за допомогою регулюючої обрізки. Вона зменшує загушеність гілок, а також сприяє провітрюванню і гарному освітленню внутрішньої частини куща або дерева.

В семирічному віці обліпиховий кущ або дерево потребує омолоджувальної обрізки.

Нормуючу обрізку проводять для збільшення крупності плодів. Проте зазвичай цей вид обрізки на обліписі не застосовується, оскільки її рослини не сильно виснажуються і нормально обходяться без штучного регулювання врожайності.

Способи обрізки обліпихи після садіння

Після висадки саджанця обліпихи на постійне місце потрібно прийняти рішення, як буде формуватися майбутня культура - деревом чи кущем. Залежно від цього саджанець потрібно буде акуратно обрізати до висоти 30 см (якщо формується один стовбур), або 10-20 см (якщо кущ). У першому випадку штабб буде єдиним провідником, від якого підуть у ріст скелетні гілки дерева. У другому випадку рослина дасть численну прикореневу поросль, з якої згодом і буде сформований дорослий кущ.

Цей спосіб формування не впливає на врожайність, а визначає архітектуру рослин обліпихи.

Обрізка 2-3-річних рослин обліпихи

На другий і третій роки після посадки триває формування обліпихи в формі дерева або куща. На цьому етапі формуюча обрізка проводиться таким чином. Якщо формується кущ, з утвореної прикореневої порослі необхідно залишити 3-4 найбільш розвинених пагони, інші видалити. Щоб крона була компактною, на 2 і 3-й роки пагони обрізають на 1/3.

У рослин обліпихи, що формується за деревовидною схемою, на другий рік провідник прищипують, залишають під ним 4-5 бруньок, всі інші нижні бруньки зрізують. На третій рік все пагони обрізують в один горизонтальний рівень. Вся прикоренева поросль при цьому повністю видаляється.

Обрізка 6-8-річних рослин обліпихи на весні

Для 6-8-річних рослин обліпихи рекомендується проводити омолоджувальну обрізку. Метою цієї обрізки є поступова заміна низьковрожайних гілок молодими пагонами.

У якості пагона заміщення вибирають потужний бічний пагін, на який можна перевести ріст рослини. Іноді для цієї мети використовують вертикальні пагони-вовчки. У цьому випадку їх напрям росту коригується за допомогою шпагату, який одним кінцем прикріплюється до скоби, що кріпиться в ґрунт, а іншим утримується пагін у горизонтальному положенні.

У деяких випадках потрібно робити повну омолоджувальну обрізку, яка полягає в видаленні куща або штамба повністю і вирощуванні його заново на старому корені. Таку процедуру можна проводити, якщо наземна частина рослини сильно постраждала взимку, але коріння його при цьому залишилися живими. В цьому випадку весь цикл формування повторюється з нуля.

Важливо знати, що така омолоджувальна обрізка робиться лише для однієї рослини щороку з усіх наявних.

Догляд за обліпихою після обрізки

Після проведення обрізки свіжі зрізи потрібно зачистити садовим ножом до гладкого стану і обробити розчином мідного купоросу. Потім їх можна замазати садовим варом на основі бджолиного воску або олійною фарбою на оліфі.

Оскільки рослини обліпихи невибагливі, то ніяких спеціальних заходів після обрізки не проводять. Догляд полягає в регулярному поливі, але тільки в разі дефіциту атмосферних опадів.

Також рослини обліпихи аерофільні і потребують поверхневого розпушування садовим інструментом на глибину 3-4 см, щоб не пошкодити поверхневі корені, які залягають на глибині 5-25 см. Варто пам'ятати, що пошкодження цих коренів може призвести до серйозних проблем аж до загибелі рослини.

Варто відмітити, що весняну обрізку рослин обліпихи можна проводити паралельно з профілактичним обприскуванням від хвороб і шкідників. Пізно восени (перед настанням середньодобової температури до 0° С) рекомендуємо виконувати санітарну обрізку, звільняючи рослини від сухих і пошкоджених гілок.

7.6. Система інтегрованого захисту садів обліпихи

Захист рослин обліпихи проти шкідників. Проти обліпихової мухи ефективним хімічним захистом є дворазове обприскування препаратами Актелік (50 %-й к.е.) з розрахунку 0,8 л/га та Децису (50%-й к.е.) – 0,5 л/га [83]. Економічно виправданим біозахистом рослин обліпихи від цього шкідника є дворазове обприскування фітовермом (1% к.е., виробник – Фармбיוмед,) в концентрації 0,3% забезпечує повне збереження врожаю, покращує біохімічний склад плодів і є економічно виправданим біозахистом рослин обліпихи [58].

Проти комплексу листогризучих і сисних шкідників, включаючи кліщів (у т.ч. імаго і личинок старших вікових груп) ефективним є застосування хімічного препарату Карате Зеон, за норми витрати препарату – 0,15 л/га.

Захист рослин обліпихи проти хвороб. Проти ендомікозу, або плодової гнилі проводять профілактичні обприскування рослин навесні 1% -ною бордоською рідиною або її аналогами. При масовому ураженні збудником ендомітозу, проводять обприскування рослин восени, після збору ягід, вищезазначеним препаратом.

Проти судинного в'янення обліпихи, викликаного збудником *Verticillium dahliae* Kleb. доцільним є лише захід з викорчування і спалювання хворих рослин. На місці ділянки, де росла уражена судинним в'яненням рослина, не можна садити нові рослини протягом 5 років.

Проти парші на листках чи стеблі, збудником якої є гриб *Stigmina hippophaes*, у зв'язку з функціонуванням якого знищується до 50% врожаю плодів ефективним є обприскування 3%-им нітрафеном до розпускання бруньок. При підготовці рослини до зими, в першу чергу, обрізають гілки, уражені паршею, потім спалюють опале листя.

Але, одним із головних методів боротьби з несприятливими біотичними чинниками є підбір стійких сортів.

8. СПОСОБИ ЗБИРАННЯ УРОЖАЮ ПЛОДІВ ОБЛІПИХИ

8.1. Ручний збір плодів обліпихи

Збирати плоди обліпихи, зокрема дрібні – досить непроста справа. Зокрема, якщо плоди ще і на коротких плодоніжках і щільно розмішені, то для відриву кожного плоду потрібно прикласти зусилля в 200-250 г. Варто враховувати, що під час ручного збирання плоди роздавлюються, сік витікає. Тому ручне збирання без застосування певних засобів практично можливе лише в присадибних садах на невеликій площі.

Донедавна в промислових садах основний спосіб збору врожаю обліпихи передбачав відривання плодів дротяними гачками на початку технологічної стиглості (рис. 89). Але при такому способі збирання значна частина врожаю залишається на гілках, пошкоджується під час очищення, а головне, сильно пошкоджуються рослини обліпихи, що відображається в зменшенні генеративних бруньок, зниженні стійкості проти збудників хвороб, зокрема судинного в'янення, внаслідок травмування кори, гілок, що далі відображається на продуктивності, врожайності цієї культури в наступні роки.



Рис. 89. Загальний вигляд пристосувального засобу для збирання плодів обліпихи [41]

За ручного збирання використовують інше устаткування – спеціальну вилку, виготовлену з пружинистої сталі (рис. 90). Під час збирання плодів цією вилочкою притискають пагін (який повинен потрапити у виїмку на щоках гаків-затискачів). Далі рухаючи вилочку за принципом «вперед-назад» відривають плоди, які обпадають в посудину (з дерева, або пластику), розміщену під гілкою.

Рекомендовано таку посудину розміщувати на мотузці перед збирачем, що збільшує ефективність збирання. Таким способом за день можна зібрати до 50 кг плодів.

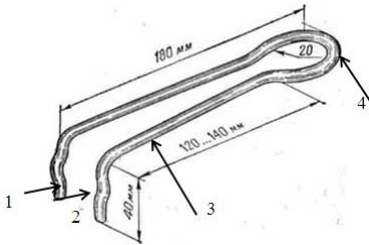


Рис. 90. Вилка для збирання плодів: 1 – гачок-притискач; 2 – виймка-щока; 3 – спиця; 4 – ручка-механізм пружинної дії

Інший спосіб ручного збирання – це обтрушування замерзлих плодів узимку за температури мінус 15 ° С. Але, знову ж таки, цей спосіб має недоліки, по-перше не завжди вдається підібрати сприятливий день для активного збирання плодів за мінусових температур, до зазначених чинників потрібні безсонячні і безвітряні дні. Також при збиранні замерзлих плодів на брезент потрапляють до 20-40% гілочок однорічного приросту, що негативно відбивається на продуктивності та імунітеті рослин. Тому цей спосіб збирання в промислових садах не набув поширення. Його використовують лише в умовах Сибіру під час збирання плодів з диких форм обліпихи.

8.2. Механізоване збирання плодів обліпихи



Рис. 91. Універсальний ягодозбиральний комбайн «Йоонас-2000»

З метою заощадження матеріальних витрат і людської праці світовий досвід пропонує механізовані самохідні, причіпні або стаціонарні засоби для ефективного збору плодів обліпихи. Значні напрацювання з цих питань проведені на теренах колишнього СРСР. Зокрема, в Науково-дослідному інституті садівництва Сибіру для збирання плодів обліпихи використовується універсальний ягодозбиральний комбайн «Йоонас-2000» (Фінляндія) [85, 86]. Він являє собою механізований засіб, оснащений порталом для проходження рослини з такими розмірами –

шириною 0,7 м, висотою – 2 м (рис. 91). Усередині цього порталу встановлені активатори - правий і лівий, з вертикальним розташуванням і відстанню між його осями 0,7 м. Для зменшення травмування рослин обліпихи сибірськими вченими розроблений гілко підйомник, який встановлюється на раму комбайна попереду по ходу його руху над рядом кущів, при цьому передня частина цієї конструкції торкається поверхні ґрунту, копіюючи його рельєф, тим самим забезпечуючи збір урожаю з нижніх гілок [87].

Також в цьому інституті з метою механізованого збирання плодів обліпихи була вперше розроблена причіпна машина МП-01 для відділення плодів зі зрізаних скелетних і дворічних плодоносних гілок обліпихи і розділення бункерного врожаю купи на такі компоненти: цілі плоди; супліддя, листя, дрібні частинки однорічного приросту; гілочки - «початки», великі частини однорічного приросту. Багаторічні випробування цієї модернізованої машини в польових умовах у період технічної зрілості плодів показали принципову працездатність, стабільне виконання технологічного процесу, повноту знімання плодів до 95 % при задовільній якості знятих плодів і поділу компонентів, підвищена технічна надійність і змінна продуктивність. Машина також задовільно працює в стаціонарних умовах в період повної біологічної стиглості плодів при відокремленні останніх зі зрізаних і попередньо заморожених гілок у морозильній камері з метою збереження цілісності біологічно стиглих плодів, які при вібрації в звичайних умовах (без заморожування) повністю руйнуються і не піддаються поділу на компоненти, тобто до 60% плодів йдуть у відходи [88].

МП-1 в будь-якому варіанті приводу і експлуатації може успішно застосовуватися на поділі і очищенні гілок обліпихи, доставлених при роботі комбайнів типу «Йоонас-2000 (1500)», на яких відсутні системи поділу вороху [89].

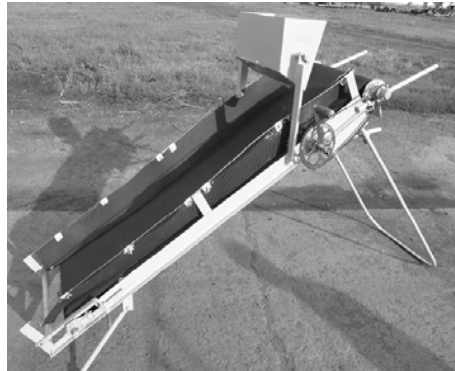


Рис. 92. Польова установка для розділення вороху обліпихи на компоненти (загальний вигляд)



Рис. 93. Комбайн СВК-4Д під час збирання плодів обліпихи

1990-х рр. науковці вищезазначеної установи розробили макет самохідного комбайна вібраційної дії. Принцип роботи якого базується на тому, що робочі органи комбайна «обхоплюють» ряд обліпихи і далі комбайн рухається над ним з включеними робочими органами. При цьому дві пари активаторів машини впливають пальцями на гілки крони, обтрушують плоди, які падають на два ковшові приймачі-транспортери, останні переміщують ворох і подають на два стрічкові поперечні транспортери, а далі – на систему для поділу вороху на компоненти (рис. 93) [91].

В Німеччині, Фінляндії (регіон Південна Естерботнія), Китаї та інших країнах, де вирощують обліпиху урожай обліпиха збирають шляхом зрізування гілок. Зокрема, німецькі підприємці, на площі 500 га, де обліпиху вирощують за правилами органічного землеробства, для збору гілок з плодами використовують самохідні комбайни компанії «Kranemann» (рис. 94). Для кондиціонування зібраних гілок з плодами компанія «Kranemann» забезпечена комплексною послідовною системою для виконання технологічних операцій до формування кінцевого продукту (відібраних плодів), який відправляють на зберігання в холодильних чи морозильних камерах (рис. 95).

Викликає зацікавленість і інша розробка, виготовлена для розділення вороху обліпихи на компоненти при прибирання плодів вручну за допомогою різних пружних механізмів і пристосувань (рис. 92). Модернізовану модель цієї установки спеціалістами цього інституту планують змонтувати на ягодозбиральний комбайн «Йоонас-2000» в якості системи для поділу вороху на компоненти, що сприятиме зменшенню ручної праці [90]. Варто відмітити, що наприкінці



Рис. 94. Комбайн компанії «Кранеманн» для зрізування гілок рослин обліпихи у процесі роботи: 1, 4 – комбайнування, або зрізування гілок з плодами; 2 – відвантаження урожаю на транспортну систему; 3 – елементи комбайна – мотовило, розподільвачі, транспортуюча система, жатка та ін. [92]



Рис. 95. Технологічний процес з відділення плодів обліпихи від гілок у компанії «Кранеманн», Німеччина: 1 – система ділення урожаю на компоненти – плоди, лиски, гілки; 2 – система шокowego заморожування плодів; 3 – сепаратор, або система відділення ягід від листків; 4 – транспортуюча система для очищених плодів; 5 – контейнер з плодами, підготовлений до заморожування [92]

Ще одним альтернативним способом збирання плодів обліпихи, площі насаджень яких не перевищують 1 га, є використання віброударних струшувачів (рис. 96-1) [93], мотопристроїв (рис. 96-2) та ін. [25], які істотно зменшують витрати людино-годин.



Рис. 96-1,2. Обладнання для збирання плодів обліпихи: 1 – модернізований ручний віброударний струшувач SC 105 (загальний вигляд); 2 – мотопристрій Bergy Shaker HK2 [25]

Отже, науково-експериментальна робота з виготовлення і випробування механізованих засобів для повної або часткової автоматизації зі збору плодів обліпихи проводиться також у Фінляндії, Німеччині та ряду інших країн, де обліпиха введена в культуру, що є зразком для запозичення новаторських ідей і їх реалізації в садівництві України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Мороз П.А. Аллелопатія в плодкових садах / П.А. Мороз. – К.: Наукова думка. – 1990. – 216 с.
2. Воробьёва Г.М. Облепиха / Г.М. Воробьёва, Е.П. Куминов. – Новосибирск, 1994. – 83 с.
3. Пантелеева Е.И. Облепиха крушиновая (*Hippophae rhamnoides* L.): монографія/ РАСХН. Сиб. отд.-ние. НИИССХ. – Барнаул, 2006. – 249 с.
4. Дудикова Г.Н. Функциональные кисломолочные напитки с экстрактами черной смородины и облепихи / Г.Н. Дудикова, А.В. Чижаева // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2016. – № 1. – С. 59-64.
5. Fractionation of sea buckthorn pomace and seeds into valuable components by using high pressure and enzyme-assisted extraction methods / V. Kitryte, D. Povilaitis, V. Kraujalienė, V. Šulniūtė, A. Pukalskas, Venskutonis R. // LWT- Food Science and Technology. 85 (February). – 2017. DOI: 10.1016/j.lwt.2017.02.041
6. Guo R., Guo X., Li T., Fu X., Liu R.H. Comparative assessment of phytochemical profiles, antioxidant and antiproliferative activities of Sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides* L.) berries – Food Chem, 2017. – Apr 15, 221. – P. 997-1003.
7. Литовченко А.М. Технология плодово-ягодных напитков, сиропов и бальзамов / А.М. Литовченко, В.М. Сидоренко, С.Т. Тюрин. – Днепропетровск: Сич, 1998. – 398 с.
8. Литовченко О.М. Напрямки розвитку плодопереробної промисловості і перспективи підвищення рентабельності садівництва / О.М. Литовченко // Садівництво. 2018. Вип. 73. – С. 181-193.
9. Гриник І.В. Актуальні дослідження і розробки Інституту садівництва НААН та його мережі / І.В. Гриник, М.О. Бублик. – К.: КТ «Забеліна-Фільковська Т.С. і комп.», 2016. – 178 с.
10. Producing sea buckthorn of high quality: natural resources and bioeconomy studies // Proceedings of the 3rd European workshop on sea buckthorn – Euroworks, 2014. – Naantali, Finland, October 14-16, 2014 / Sanna Kauppinen, Ekaterina Petruneva (eds.). – 2015. – 98 p.
11. Darius K. Fractionation of sea buckthorn pomace and seeds into valuable components by using high pressure and enzyme-assisted extraction methods / K. Darius, P. Vaida, K. Vaida [et al.] // LWT – Food Science and Technology. Vol. 85, Part B, November, 2017. – P. 534-538.
12. Меженський В. М. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження / В.М. Меженський, Л.О. Меженська, Б.Є. Якубенко. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – С. 54-57.
13. Ручкин В.Н. Химический анализ плодов и масла облепихи / В.Н. Ручкин // Материалы к познанию химического состава растений – Омск, 1929. – С. 38-49.

14. Шишкина Е.Е. Биохимический состав плодов облепихи / Е.Е. Шишкина // Облепиха. – М., 1978. – С. 87-92.
15. Жамьянсан Я. Биологически активные вещества плодов МНР и их промышленное использование: Автореферат диссертации кандидата биологических наук. – М.: Институт питания АМН СССР, 1973. – 33 с.
16. Кондратов В.Т. Сравнительное изучение географических рас облепихи в связи с селекцией / В.Т. Кондратов // Вестн. с.-х. науки. 1980. – № 11. – С. 65-72.
17. Кондрашов В.Т. Облепиха Кавказа как источник витаминного сырья и исходный материал для селекции / В.Т. Кондрашов // Растительные ресурсы, 1980. – Т. XV, № 3. – С. 354-363.
18. Власов С.И. О Комплексной переработке облепихи / С.И. Власов // Тр. по витаминам из природного сырья – Уфа, 1971. – С. 180-185.
19. Вигоров Л.И. Проблема «сопутствующих» биологически активных веществ плодов и ягод в производстве витаминных препаратов / Л.И. Вигоров // Витаминные растительные ресурсы и их использование. – М., 1977. – С. 135-139.
20. Голубев В.Н. Комплексная переработка плодов дикорастущей облепихи и биохимическая характеристика пищевых продуктов на ее основе / В.Н. Голубев, А.А. Колесник, Р.С. Гнусарева // Изв. вузов. Пищевая технология. – Краснодар, 2001. – 23 с.
21. Болотова М.Н. Флавонолы плодов облепихи / М.Н. Болотова, В.А. Бандюкова, Д.П. Цыбикова // Тезисы доклада II Всесоюз. симпозиума по фенольным соединениям. – Алма-Ата, 1970. – С. 16.
22. Гнусарева Р.С. Товароведная оценка плодов облепихи и продуктов её переработки: Автореф. дисс. на соис. уч. степ. канд. техн. наук по спец.: 05.18.15 / Рашида Саффиулловна Гнусарева. – М.: ООО «Полиграфсервис» – 22 с.
23. Гнусарева Р.С. Липидный комплекс плодов облепихи / Р.С. Гнусарева, Т.В. Шленская // Масла и жиры, 2005. – №6. – С. 14.
24. Гнусарева Р.С. Пигментный комплекс плодов облепихи / Р.С. Гнусарева, Т.В. Шленская, Е.В. Грузинов // Хранение и переработка с.-х. сырья, 2005. – № 5. – С. 12-14.
25. Гриник І.В. Обліпиха крушиноподібна (*Hippophaë rhamnoides* L.): споживчоцінний та перспективний сировинний ресурс здорового харчування людини / І.В. Гриник, Т.З. Москалець, В.В. Москалець, Р.С. Шевчук // Садівництво, 2018. – Вип. 73. – С. 17-24.
26. <https://agravery.com/uk/posts/show/svoa-nisa-ak-organizuvati-biznes-z-virosuvanna-oblipihi>
27. Супіханов Б. Ринок нішевих культур. URL: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/2771> (дата звернення 13.04.2018).
28. Миколайко І.І. *Hippophae rhamnoides* L. у філогенетичній системі рослинного світу / І.І. Миколайко, В.П. Шлапак // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24. 1. – С. 125-130.

29. Елисеев И.П. Некоторые соображения о систематике рода *Hippophae* L. / И.П. Елисеев // Плодовые и ягодные культуры. Тр. Горьковского СХИ, 1974. – Т. 77. – С. 60-72.
30. Шиховский И.О. Описание рода и вида облепихи / И.О. Шиховский // Тр. Вольно-эконом. о-ва. – 1850. – Т. 2, № 6. – С. 189-198.
31. Lu R. A New Seabuckthorn Resource – *H. goniocarpa*. / Proceeding of International Symposium on Seabuckthorn (*H. rhamnoides* L.). Beijing, China. – 1999. – P. 223.
32. Servertz C. Monographie des *Eleagnaceae* / C. Servertz // Beihefte zum Bot Zentralblatt. -Dresden, 1909. – Bd 25. – Abt. 2. – Hf. 11. – P. 1-420.
33. Коровина М.А. Анализ природной среды ареала облепихи на территории СССР //Биология, селекция и агротехника облепихи. Горький, 1988. – С. 19-39.
34. Петрова В.П. Дикорастущие плоды и ягоды / В.П. Петрова – М.: Лесная промышленность, 1987 – 248 с.
35. Лебеда А.Ф. Облепиха на Украине / А.Ф. Лебеда, Н.И. Джуренко. – К.: Наукова думка, 1990. – 77 с.
36. Bartish I.V. *Eleagnaceae* / I.V. Bartish, U. Swenson // Kubitzks K. ed. The families and genera of vascular plants. Springer, Berlin (Heidelberg) New York, 2004. – Vol. 6. – P. 131-134.
37. Rousi A. The Genus *Hippophae* L.: A Taxonomic Study. Annales Botanic Fennica. 8. – 1971. – P. 177-227.
38. Lu R. Sea buckthorn – a multipurpose plant for fragile mountains. International Center for Integrated Mountain Development ICIMOD. Occasional Paper No. 20. Kathmandu, Nepal. – 1992. – P. 31.
39. Гатин Ж.И. Облепиха / Ж.И. Гатин. – М.: Сельхозгиз, 1963. – 157 с.
40. Лисавенко М. А. Облепиха / А.М. Лисавенко. – Плодоовощное хозяйство, 1933. – № 2. – С. 45-46.
41. Царькова Т.Ф. Облепиха / Т.Ф. Царькова. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 16-28.
42. Пантелеева Е.И. Селекция опылителей облепихи / Е.И. Пантелеева // II Междун. симп. по облепихе: Тез. докл. – Новосибирск, 1993. – С. 19-20.
43. Пантелеева Е.И. Методика селекции облепихи на Алтае / Е.И. Пантелеева // Достижения науки и техники АПК, 2009. – №7. – С. 5-8.
44. Гунин А.В. Оценка результативности гибридизации облепихи в зависимости от мужского компонента / А.В. Гунин, Е.В. Одерова // Совершенствование сортимента и технологий размножения и возделывания садовых культур для условий Сибири. – Барнаул, 2012. – С. 52-57.
45. Одерова Е.В. Перспективные комбинации скрещивания в селекции облепихи на отдельные признаки / Е.В. Одерова, А.В. Гунин // Современное садоводство, 2010. – №1. – С. 17-19.
46. Лисавенко М.А. Состояние садоводства Урала и Сибири и задачи научно-исследовательской работы / М.А. Лисавенко. – Тр. расширенной сессии Научного совета Алтайской плодово-ягодной станции, 1956. – С. 6–19.

47. Пантелеева Е.И. Селекция и сортоизучения облепихи (учебное методическое пособие) / Е.И. Пантелеева. – Барнаул, 2010. – 44 с.
48. Потапов С.П. Влияние опылителей на массу плодов и семян облепихи / С.П. Потапов, М.Н. Бородачев, А.Х. Старикова // Состояние перспективы развития культуры облепихи в Нечерноземной зоне РСФСР. – М.: Наука, 1986. – С. 44-49.
49. Koch H.J. «Frugana» und «Polmix 3» – zweineue Sanddorn sorte / H.J. Koch // Gartenbau. 1986. №12. – С. 371.
50. Сорговедение и селекция плодовых и ягодных культур / Под ред. А.С. Татаринцева. – М.: Агропромиздат, 1981. – 367 с.
51. Привалов Г.Ф. Действие N-нитрозометилмочевины и этиленамина на семена клёна ясенелистого / Г.Ф. Привалов, Е.В. Карповская // Теория химического мутагенеза. – М.: Наука, 1971. – С. 238–240.
52. Привалов Г.Ф. Ионизирующая радиация как фактор отбора у облепихи / Г.Ф. Привалов, Л.П. Солоненко // Генетика, 1977. – Т. 13, №11. – С. 2045–2046.
53. Рапопорт И.А. Химический мутагенез в селекции на адаптацию к погодным условиям / И.А. Рапопорт // Открытие химического мутагенеза: Избр. тр. – М.: Наукова думка, 1989. – С. 292-297.
54. Васильківський С.П. Особливості використання хімічного мутагенезу при створенні вихідного матеріалу для селекції пшениці: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.01.05 «Селекція і насінництво» / С.П. Васильківський. – Одеса, 1999. – С. 3, 20.
55. Методика кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин з визначення показників придатності до поширення в Україні. / Випуск перший. Загальна частина. – 3-є вид., виправ. і доп. – К.: ТОВ «Алефа», 2011. – 103 с.
56. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодкових, ягідних, горіхоплідних та винограду на відмінність, однорідність і стабільність / за ред. С.І. Мельника. – К.: УІЕСР, 2016. – С. 499-507.
57. Пантелеева Е.И. Селекция облепихи / Е.И. Пантелеева // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1995. – С. 417-424.
58. Шаманская Л.Д. Биологический способ защиты облепихи от облепиховой мухи (*Rhagoletis batavavar. obscuriosa* Kol.) / Л.Д. Шаманская // Достижения науки и техники АПК, 2010. – С. 48-50.
59. Елисеев И.П. Расход запасных углеводов в корнях облепихи в зимний период / И.П. Елисеев, М.А. Коровина // Биологические аспекты интродукции, селекции и агротехники облепихи: Сб. науч. тр. / Горьк. с.-х. ин-т. – Горький, 1985. – С. 144-150.
60. Елисеев И.П. Вододерживающая способность веток облепихи в связи с полом растений / И.П. Елисеев, Н.Я. Крекнин, М.А. Коровина и др. // Плодовые и ягодные культуры. /Тр. Горьк. с.-х. ин-та. 1976. – Т. 100. – С. 14-17.

61. Тюрина М.М. Усовершенствование оценки зимостойкости плодовых и ягодных растений / М.М. Тюрина, Г.А. Гоголева: методические рекомендации. – М.: Агропромиздат, 1978. – 48 с.
62. Бублик М.О. Лабораторні і польові методи визначення морозостійкості плодів порід і культур (методичні рекомендації) / М.О. Бублик, Т.І. Патики, О.І. Китаєв та ін. - К: Інститут садівництва НААН, 2013. - 26 с.
63. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды / Под ред. Г.В. Удовенко. - Ленинград: Колос, 1976. - 318 с.
64. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во Всерос. НИИСПК, 1999. – С. 80-85.
65. Гунин А.В., Одерова Е.В. Оценка результативности гибридизации облепихи в зависимости от мужского компонента / А.В. Гунин, Е.В. Одерова // Совершенствование сортимента и технологий размножения и возделывания садовых культур для условий Сибири. Барнаул, 2012. – С. 52-57.
66. Кондорская В.Р. Морфология тычиночного цветка и развитие мужского гаметофита облепихи // Науч. докл. высш. школы: Биол. науки, 1967. – № 4. – С. 69–75.
67. Селехов В.В. Селекционно-биологическая оценка мужских форм исследования: автореферат диссертации на соискание ученой степени к.с.-х.н.: специальность 06.01.05 / Селехов Владимир Валентинович; [Нижегород. гос. с.-х. акад.]. – Брянск, 2000. – 22 с.
68. Лапшин Д.А. Температурный режим, микроспорогенез и развитие пыльцевых зёрен гибридов облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides* L.) / Д.А. Лапшин, Т.Н. Кузнецова, В.А. Фефелов // Изв. Оренбургского ГАУ: Биология, 2011. – С. 23-27.
69. Everett L. A quantitative method for the In vivo measurement of the viability of corn pollen. Crop Sci., 1961. – №1. – P. 21-25.
70. Walden D.B. Male gametophyte of *Zea mays* L. I. Some factors influencing fertilization. Crop Sci., 1967. – №7. – P. 441-444
71. Сиволапов А.И. Селекция и семеноводство древесных растений: уч. пособие / А.И. Сиволапов. – Воронеж: ВГЛТА, 2011. – 204 с.
72. Москалец В.В. Створення колекції генотипів обліпихи крушиноподібної для залучення до гібридизації і формування генетично різноманітного вихідного матеріалу. визначення біохімічного складу плодів нових форм обліпихи для встановлення їх придатності для столового та десертного використання. добір кращих форм обліпихи крушиноподібної та передача їх до Національного центру генетичних ресурсів рослин України / В.В. Москалец, Т.З. Москалец, І.В. Гриник, О.М. Литовченко, Л.М. Шевчук, В.А. Кривошапка, О.І. Китаєв, В.В. Груша // Проміжний звіт про науково-технічну роботу за договором з МОН України № ДЗ/47-2018 від 05 жовтня 2018 р. (етап №1). – К.: Інститут садівництва НААН України, 2018. – 132 с.

73. Москалець В.В. Вивчення екологічних особливостей нових чоловічих форм обліпихи за життєздатністю пилку, тривалістю і строками цвітіння, стійкістю до несприятливих екологічних чинників. розроблення методичних рекомендацій щодо визначення еколого-адаптивного і продуктивного потенціалу генотипів обліпихи та концептуальної моделі поєднання морфологічних, молекулярно-генетичних, фізіолого-біохімічних, біоценотичних механізмів – як критеріїв для ефективного створення нових високопродуктивних й адаптивних форм, сортів обліпихи лісостепового та польського екотипів. передача на державне сортовипробування нових сортів обліпихи, наділених цінними господарськими ознаками / В.В. Москалець, Т.З. Москалець, І.В. Гриник, О.М. Литовченко, Л.М. Шевчук, В.А. Кривошапка, О.І. Китаєв, В.В. Груша // Проміжний звіт про науково-технічну роботу за договором з МОН України № ДЗ/47-2018 від 05 жовтня 2018 р. (етап №2). – К.: Інститут садівництва НААН України, 2019. – 185 с.

74. ДСТУ 4837:2007 Фрукти та ягоди швидкозаморожені. Технічні умови / наказ Держспоживстандарту України від 10 жовтня 2007 р. № 255. – ДНДПКІ «Консервпромкомплекс», 2007. – 31 с.

75. ДСТУ 4283.1:2007 Консерви. Соки та сокові продукти. Частина 1. Терміни та визначення / наказ: 2007-04-04 № 76, зміни: 10-2007, 5-2008. – 2007. – 16 с.

76. ДСТУ 4069-2002 Напої безалкогольні. Загальні технічні умови / 2002-02-01 № 68, наказ 2016-06-09 № 162. – 2002. – 24 с.

77. ДСТУ 6036:2008 Вина плодово-ягідні. Загальні технічні умови / наказ Держспоживстандарту України від 22 грудня 2008 р. № 485. – Концерн «Укрсадвинпром», 2008. – 14 с.

78. Гартман Х.Т. Размножение садовых растений / Х.Т. Гартман, Д.Е. Кестер; под общ. ред. и с предисл. М.Т. Тарасенко; пер. с англ. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 471 с.

79. Методичні рекомендації з визначення еколого-адаптивного і продуктивного агробіопотенціалу генотипів обліпихи (*Hippophae rhamnoides* L.) для селекції та інтенсивного садівництва / В. В. Москалець, І. В. Гриник, Т. З. Москалець, В.С. Францішко. – Новосілки: Сладкевич Б.А., 2019. – 58 с.

80. Гартман Х.Т. Размножение садовых растений / Х.Т. Гартман, Д.Е. Кестер; под общ. ред. и с предисл. М.Т. Тарасенко; пер. с англ. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 471 с.

81. Трунов Ю.В. Плодоводство. Получение здорового посадочного материала / В.А. Потапов, В.Ф. Фаустов, Ю.В. Трунов и др.; под ред. В.А. Потапова, Ф.Н. Пильщикова. – М.: Колос, 2000. – С. 163-167.

82. Джигадло Е.Н. Методические рекомендации по использованию биотехнологических методов в работе с плодовыми, ягодными и декоративными культурами / Е.Н. Джигадло, М.И. Джигадло, Л.В. Гольшкіна. – Орел: ГНУ ВНИИСПК, 2005. – 51 с.

83. Ховалыг Н.А. Вредные организмы облепихи и мероприятия по улучшению ее фитосанитарного состояния в Туве / Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. с.-х. наук по специальности 06.01.11 -

Защита растений / Ховалыг Надежда Адышаевна. – Новосибирск: ТывГУ, 2005. – 22 с.

84. Шаманская Л.Д. Биологический способ защиты облепихи от облепиховой мухи (*Rhagoletis batava* var. *obscuriosa* Kol.) / Л.Д. Шаманская // Достижения науки и техники АПК, 2010. – С. 48-50.

85. Левин А.М., Бартнев В.Д., Поляков Л.И. Результаты испытаний комбайна «Йоонас-2000» (Финляндия) на уборке облепихи // Оценка состояния и резервы повышения эффективности продукции садоводства и пчеловодства: сб. науч. тр. юбил. конф. (г. Бердск, апрель, 2010 г.). – Россельхозакадемия. Сиб. отд-ние. ФГУП НЗСС Россель-хозакадемии. – Новосибирск, 2010. – С. 73-77.

86. Хабаров С.Н. Комплексная оценка испытаний ягодоуборочного комбайна «Йоонас-2000» на уборке облепихи / С.Н. Хабаров, В.Д. Бартнев, А.А. Канарский, Р.А. Тужин // Вест. Алтай. ГАУ, 2014. – № 8 (118). – С. 110-115.

87. Бартнев В.Д. Обоснование и разработка новых ветвеподъемников к ягодоуборочному комбайну «Йоонас-2000» для уборки облепихи / В.Д. Бартнев, Л.И. Поляков // Вест. Алтай. ГАУ, 2014. – № 7 (117). – С. 135-141.

88. Бартнев В.Д. Машина для отделения плодов со срезанных ветвей облепихи и разделения вороха на компоненты: разработка, исследовательские испытания и исходные требования // В.Д. Бартнев, С.Н. Хабаров // Вест. Алтай. ГАУ, 2014. – № 2 (112). – С. 107-114.

89. Бартнев В.Д. Основные сравнительные особенности конструкций и краткие характеристика и оценка испытаний технических средств на уборке облепихи / В.Д. Бартнев, А.А. Канарский // Вест. Алтай. ГАУ, 2015. – 2 (124). – С. 100-105

90. Левин А.М. Разработка и испытание установки для разделения вороха при ручной уборке облепихи / А.М. Левин, Л.И. Поляков, В.Д. Бартнев, Д.С. Люсии // Вест. Алтай. ГАУ, 2010. – 4 (66). – С. 80-82.

91. Бартнев В.Д. Комбайн для уборки облепихи: проектирование, изготовление, исследовательские испытания и разработка исходных требований / В.Д. Бартнев, С.Н. Хабаров // Вест. Алтай. ГАУ, 2012. – 2 (88). – С. 97-103.

92. Передовий досвід німецької компанії «Kranemann» щодо збирання плодів облепихи / <http://www.kranemann.org/eng/seabuckthorn.html#>

93. Шевчук Р.С. Модернізований ручний струшувач плодів / Р. С. Шевчук, Р. О. Крунич // Техніка і технології АПК. – 2015. – № 3(66). – С. 24-26.

ДОДАТКИ


Додаток 1


Результати щодо формування генетичних ресурсів обліпики крушиноподібної в Інституті садівництва НААН

Дод. 1.1

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор Інституту садівництва НААН

 Гриник І.В.


"07"  2018 року


АКТ


про створення робочої та ознакової колекції нових генотипів обліпики крушиноподібної


Комісія в складі першого заступника директора Інституту садівництва НААН Бублика М.О., завідуючої лабораторії селекції і технології вирощування ягідних культур Москалець Т.З., відповідального виконавця НТП "ГЕНОФОНД РОСЛИН" Трохимчук А.І., головного наукового співробітника Москалець В.В. і наукового співробітника селекції і технології вирощування ягідних культур Лісового О.Б. провели у полі № 6 Інституту садівництва НААН інвентаризацію дослідних насаджень робочої (50 ліній, сортів вітчизняної і зарубіжної селекції) та ознакової колекції (23 лінії) обліпики крушиноподібної. У результаті чого встановлено фактичну наявність робочої та ознакової колекції, яка включає 73 лінії і сорти, які знаходяться в доброму та відмінному стані, що відображено в переліку бази даних (додатку).


Члени комісії:

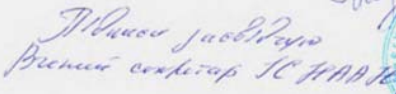
 Бублик М.О.


 Москалець Т.З.


 Трохимчук А.І.

 Москалець В.В.

 Лісовий О.Б.

 Олександр
Вісний секретар ІС НААН

 Т.А. Іван



УКРАЇНА



С В І Д О Ц Т В О

про реєстрацію зразка
генофунду рослин в Україні

№ 1920

На підставі повноважень, наданих Національною академією аграрних наук України, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, Національний центр генетичних ресурсів рослин України видав це свідоцтво на зразок генофунду

облітки крушиновидної

клон Морквяна,

zareєстрований під номером Національного каталогу UN3700077

Плоднання високої продуктивності куща на 6-7 й рік 12,9 кг, середньої сили росту 1 м/рік і висоти рослини до 6 м, маси плоду 0,78 г, солодко-кислого смаку, пізнього строку досягання, вмісту органічних кислот 4,8 %, вмісту цукрів 4,0 %, каротину 10,5 %, підвищеного вмісту фенольних сполук 493 мг/100 г, дезугаційною оцінкою 9 б. Мала кількість і розмір колочок до 1,7 см. Плоди жовто-оранжеві. Клон дводомний.

Автори: Москалець П.З., Триник І.В., Москалець В.В.

Заявник: Інститут садівництва НААН

Запит № 004305 від 09.07.2018

Дата видавання свідоцтва 07.12.2018

Керівник Національного центру
генетичних ресурсів рослин
України



В.К. Рябчун
В.К. Рябчун

УКРАЇНА



С В І Д О Ц Т В О

про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні

№ 1921

На підставі повноважень, наданих Національною академією аграрних наук України, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, Національний центр генетичних ресурсів рослин України видав це свідоцтво на зразок генофонду

облітки крушиновидноїклон Особлива,

zareєстрований під номером Національного каталогу UN3700083

Посадження продуктивності куща на 6-7 й рік 9,8 кг, середньої сили росту 0,9 м/рік і висоти рослини до 4,5 м, маси плодів-0,37 г, великої кількості плодів в одному суцвітті 6 шт., помірно-кислого смаку пізнього строку досягання, вмісту органічних кислот 4,8 %, цукрів 4,5 %, каротину 12,5 % з транспортабельністю 8 б. та стійкістю до ендемічного плодів та обліткової мухи 9 б. Плоди жовто-оранжеві. Клон дводомний.

Автори: Москалець П.З., Гриниць І.В., Москалець В.В.

Заявник: Інститут садівництва НААН

Запит № 004299 від 09.07.2018

Дата видавання свідоцтва 07.12.2018

Керівник Національного центру
генетичних ресурсів рослин
України



В.К. Рябчун

УКРАЇНА



С В І Д О Ц Т В О

про реєстрацію зразка
генофонду рослин в Україні

№ 1919

На підставі повноважень, наданих Національною академією аграрних наук України, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, Національний центр генетичних ресурсів рослин України видав це свідоцтво на зразок генофонду

обліпихи крушинозвідної

клон Адаптивна.

zareєстрований під номером Національного каталогу UN3700078

Плоднання високої продуктивності хуця кз 6-7 й рік 10,8 кг, середньої сили росту 1,2 м/рік і висоти рослини до 4,5 м, маси плоду 0,38 г, великої кількості плодів із одного суцвіття 7 шт. помірно солодко-кислого смаку, пізнього строку досягання, вмісту органічних кислот- 4,0 %, вмісту цукрів 4,5 %, каротину 11,5 %, деугаційною оїнкою 8 б. із транспортабельністю 8 б., стійкістю до ендомікозу плодів та обліпихової мухи 9 б. Плоди темно-жовті. Клон дводомний.

Автори: Москалець Т.З., Триняк І.В., Москалець В.В.

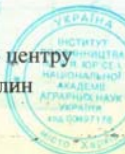
Заявник: Інститут садівництва НААН

Запит № 004304 від 09.07.2018

Дата видавання свідоцтва 07.12.2018

Керівник Національного центру
генетичних ресурсів рослин
України

В.К. Рябчун



**Інститут рослинництва
ім.В.Я.Юр'єва НААН
Національний центр генетичних
ресурсів рослин України**
НЦГРУ, Московський пр., 142
Харків, 61060, Україна
телефон: +38 057 3921033
факс: +38 057 7797763
e-mail: ncpgru@gmail.com



**Plant Production Institut
n.a. V.Ya. Yuriev of NAA
National Centre for Plant Geneti
Resources of Ukrain**
NCPGRU, Moskovskiy ave., 142
Kharkiv, Ukraine, 61060
phone: +38 057 3921033
fax: +38 057 779776
e-mail: ncpgru@gmail.com

Довідка № 336

від 07 грудня 2018 р.

Видана працівникам

Інституту садівництва НААН

Москальцю В.В., Гринику І.В., Москалець Т.З.

про те, що зразки обліпки крушиновидної Апельсинова (UN3700084), Каротинна (UN3700082), Форма 6А-11 (UN3700081), Абориген 6-11 (UN3700080), Міцна (UN3700079), Пам'ятка (UN3700076), Сонячне сяйво (UN3700075), Срібнолиста 5А (UN3700074), Лимонна (UN3700084), Носівчанка (UN3700073) включено до Національного генбанку України.

Керівник Національного центру
генетичних ресурсів рослин
України



В. К. Рябчун

Результати діяльності Інституту садівництва НААН з питань формування сортів обліпики крушиноподібної

Дод. 2.1

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

ПАТЕНТ

№ 190502

НА СОРТ РОСЛИН

**Особлива
назва сорту**

Обліпики крушиновидна
Hippophae rhamnoides L.
ботанічний таксон

Дата пріоритету: 10.01.2018
**Дата державної реєстрації майнових прав
інтелектуальної власності на сорт рослин: 12.04.2019**
Володілець(льці):
**Інститут садівництва Національної академії
аграрних наук України**

**Заступник директора Департаменту
аграрної політики та сільського
господарства**

О. Альшанова



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

ПАТЕНТ

№ 190501

НА СОРТ РОСЛИН

Адаптивна
назва сорту

Обліпіха крушиновидна

Hippophae rhamnoides L.

ботанічний таксон

Дата пріоритету: 10.01.2018

Дата державної реєстрації майнових прав
інтелектуальної власності на сорт рослин: 12.04.2019

Володілець(льці):

Інститут садівництва Національної академії
аграрних наук України

Заступник директора Департаменту
аграрної політики та сільського
господарства



О. Альшанова



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

СВІДОЦТВО

№ 190900

ПРО ДЕРЖАВНУ РЕЄСТРАЦІЮ СОРТУ РОСЛИН

Особлива
назва сорту

Обліпіха крушиновидна
Hipporhae rhamnoides L.

ботанічний таксон

Заявка № 18299002

Заявник(и):

Інститут садівництва Національної академії
аграрних наук України

Дата державної реєстрації: 25.02.2019

Заступник директора Департаменту
аграрної політики та
сільського господарства

О. Альшанова



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

СВІДОЦТВО

№ 190804

ПРО АВТОРСТВО
НА СОРТ РОСЛИН

Особлива

назва сорту

Обліпіха крушинovidна

Hippophae rhamnoides L.

ботанічний таксон

Заявка № 18299002

Автор(и):

Гринник Ігор
Володимирович

Москалець Тетяна Захарівна

Москалець Віталій Іванович

Москалець Валентин
Віталійович

Заступник директора Департаменту
аграрної політики та сільського
господарства



О. Альшанова



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

СВІДОЦТВО

№ 190803

ПРО АВТОРСТВО
НА СОРТ РОСЛИН

Адаптивна

назва сорту

Обліпиха крушиновидна

Hippophae rhamnoides L.

ботанічний таксон

Заявка № 18299001

Автор(и):

Гринник Ігор
Володимирович

Москалець Тетяна Захарівна

Москалець Віталій Іванович

Москалець Валентин
Віталійович

Заступник директора Департаменту
аграрної політики та сільського
господарства



О. Альшанова

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ

Гриник Ігор Володимирович
Москалець Валентин Віталійович
Москалець Тетяна Захарівна
Барат Юрій Михайлович
Любич Віталій Володимирович
Пелехатий Вадим Миколайович
Пелехата Наталія Павлівна
Овезмирадова Ольга Бяшимівна

**СЕЛЕКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ
ВИРОЩУВАННЯ ОБЛІПХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ
В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ УКРАЇНИ
(монографія)**

Друкується в авторській редакції

Підписано до друку 15.01.2020. Формат 60x84 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.