

## СЛИВА СОЛОДКА (*PRUNUS DULCIS* (MILL.) D.A.WEBB) В ІНТРОДУКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ХОРОЛЬСЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Красовський В.В.<sup>1</sup>, Черняк Т.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Хорольський ботанічний сад

вул. Кременчуцька 1/79, оф. 46, 37800, м. Хорол

<sup>2</sup>Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

вул. Остроградського, 2, 36000, м. Полтава

horolbotsad@gmail.com

Показано *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb як перспективну горіхоплідну культуру Лісостепу України, адже в умовах кліматичних змін доцільність інтродукційних досліджень даного виду відповідає запитам сьогодення.

Прикметно, що процес інтродукції *P. dulcis* в Лісостеп України тривалий в часі бо включає такі основні стадії як прогнозування, відбір інтродукційного матеріалу та його мобілізація, випробування, розробка технології розмноження та основ культивування в змінених умовах середовища, створення нових генотипів, впровадження у аматорську, а в перспективі і в промислово культуру.

Одним з регіональних пунктів інтродукції субтропічних культур за відкритого ґрунту визначено Хорольський ботанічний сад де фахівці наукового сектору акліматизації плодкових, ягідних та лікарських культур проводять інтродукційні дослідження *P. dulcis*.

Підкреслено, що головною перешкодою розвитку культури *P. dulcis* в Лісостепу України є нестача високоякісного садивного матеріалу зимостійких, пізньоквітучих сортів та форм.

Дослідна колекція *P. dulcis* в м. Хорол формується з 2013 р. і для випробування (освоєння рослин) створено 8 дослідних локацій, 5 з яких на території ботанічного саду.

Зазначено місцезонації локацій у просторі-часі, обумовлено значення їх мікрокліматичних умов, адже вони не лише сприяють або обтяжують процес адаптації, а й безпосередньо впливають на плодоношення рослин, що важливо у практиці поширення виду в регіоні.

Виокремлено вагомість створення дослідних локацій на прибудинкових територіях та присадибних ділянках, бо широке поширення виду на такі території позитивно впливатиме на самозабезпечення жителів населених пунктів цінною горіхоплідною продукцією, а у цьому сегменті ринку сприятиме й імпортозаміщенню.

Загалом, у процесі інтродукційних досліджень насіннєве розмноження виду дало можливість отримати власні форми *P. amara* та *P. dulcis*, а залучення зимостійких і пізньоквітучих сортів спомогає розвтку генетичного банку *P. dulcis*, а отже і запровадженню подальших адаптивних селекційних досліджень. *Ключові слова:* Хорольський ботанічний сад, інтродукція, *P. dulcis*, дослідні локації, селекція.

### *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb in the introductory studies of the Khorol Botanical Garden. Krasovsky V., Chernyak T.

*Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb is shown as a promising nut-bearing crop of the Forest-Steppe of Ukraine, because in the conditions of climatic changes, the expediency of introduction studies of this species meets today's demands.

It is noteworthy that the process of introduction of *P. dulcis* into the Forest-Steppe of Ukraine is long in time because it includes such basic stages as forecasting, selection of introduction material and its mobilization, testing, development of reproduction technology and the basics of cultivation in changed environmental conditions, creation of new genotypes, introduction into amateur, and in the future also into industrial culture.

One of the regional points for the introduction of subtropical crops under open ground has been identified as the Khorol Botanical Garden, where experts from the scientific sector of the acclimatization of fruit, berry and medicinal crops conduct introduction studies of *P. dulcis*.

It is emphasized that the main obstacle to the development of *P. dulcis* culture in the Forest-Steppe of Ukraine is the lack of high-quality planting material of winter-hardy, late-flowering varieties and forms.

The experimental collection of *P. dulcis* in the city of Khorol has been forming since 2013, and 8 experimental locations have been created for testing (cultivation of plants), 5 of which are on the territory of the botanical garden.

The location of locations in space-time is specified, the significance of their microclimatic conditions is determined, because they not only contribute to or burden the adaptation process, but also directly affect the fruiting of plants, which is important in the practice of spreading the species in the region.

The significance of the creation of experimental locations in the home territories and homesteads is highlighted, because the wide distribution of the species in such territories will have a positive effect on the self-sufficiency of the inhabitants of settlements with valuable nut products, and in this segment of the market it will also contribute to import substitution.

In general, in the process of introduction research, the seed propagation of the species made it possible to obtain its own forms of *P. amara* and *P. dulcis*, and the involvement of winter-hardy and late-flowering varieties helps the development of the genetic bank of *P. dulcis*, and therefore the introduction of further adaptive breeding studies. *Key words:* Khorol Botanical Garden, introduction, *P. dulcis*, research locations, selection.

**Вступ.** Однією з перспективних горіхоплідних культур Лісостепу України є слива солодка, адже в умовах кліматичних змін доцільність інтродукційних досліджень даного виду відповідає запитам сьогодення [1–3].

Регіональним пунктом інтродукції субтропічних культур за відкритого ґрунту визначено Хорольський ботанічний сад (далі ХБС), заснований у 2009 р., розпочав функціонувати у 2011 р., офіційно відкритий у 2013 р. У структурі наукового підрозділу ХБС є науковий сектор акліматизації плодових, ягідних та лікарських культур [4] де і проводяться інтродукційні дослідження сливи солодкої.

**Постановка проблеми.** Процес інтродукції сливи солодкої в Лісостеп України тривалий в часі і включає такі основні стадії: прогнозування, відбір інтродукційного матеріалу та його мобілізація, випробування, розробка технології розмноження та основ культивування виду в змінених умовах середовища, створення нових генотипів, впровадження у аматорську, а в перспективі і в промислову культуру [5–8].

Головною перешкодою розвитку культури сливи солодкої в Лісостепу України є нестача високоякісного садивного матеріалу зимостійких, пізньоквітучих сортів та форм.

**Матеріали та методи.** Об'єкт дослідження – вид слива солодка (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb), роду *Prunus*, з родини *Rosaceae*, який має два різновиди: солодкий (*Prunus dulcis*) та гіркий (*Prunus amara*).

Вид *P. dulcis* є досить цінною садовою рослиною групи горіхоплідних [9, 10]. Ядро (насіння) плодів використовують в основному у харчовій (92%), а також у медичній (6%) і в парфумерній (2%) промисловості. Широке використання *P. dulcis* у харчовій промисловості для виготовлення високоякісних кондитерських виробів зумовлюється його високими смаковими якостями і вмістом у ядрі в середньому 25% білків і від 20 до 70% олії, стійкої проти термічної обробки. Олія *P. dulcis* на відміну від олії *Juglans regia* L., *Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch, *Pinus sibirica* Du Tour та *Pistacia vera* L. не гіркне [10].

Попит на ядро *P. dulcis* в Україні задовольняється за рахунок щорічного імпорту, а створення власних промислових насаджень даного виду у нашій країні можливе лише на узбережжі Чорного моря.

Глобальні зміни клімату протягом останніх десятиліть сприяють поширенню *P. dulcis* в аматорську культуру зони Лісостепу України.

*P. dulcis* невелике посухостійке листопадне дерево заввишки 4–6 м або гіллястий кущ висотою 2–3 м. Краще росте при сильному освітленні. Квітки порівняно великі – 3–4 см в діаметрі, двостатеві, розпускаються до появи листків. Пелюсток п'ять, білі з рожевим відтінком, біля основи з карміновим забарвленням. В середині пелюсток по колу розміщуються тичинки, яких буває від 20 до 36 та одна маточка [9].

Плід — однокістянка з сухим оплоднем, який розтріскується на дві стулки при дозріванні насіння. Кісточка такої ж форми що і сам плід, покрита дрібними ямками, іноді з борозенками, з товстою твердою або крихкою оболонкою (ендокарпом). Насіння (ядро) солодке чи гірке (залежно від різновиду), з плівчастою шкіркою.

Предмет дослідження – інтродукція *P. dulcis*, а саме стадія випробування (освоєння) рослин.

Методи дослідження – наукове експериментування (висів насіння вільного запилення *P. amara*, *P. dulcis*, пересадка сіянців, щеплення сортів *P. dulcis*), селекція (відбір перспективних форм, опис, морфометричні обміри).

Рослини досліджуються за експериментальну *ex situ* на території ХБС та за його межами.

Фотофіксацією рослин, плодів та їх частин робили фотокамерою як в польових так і лабораторних умовах, морфометричні виміри плодів та насіння, визначення їх маси проводили в лабораторних умовах установи.

**Результати та їх обговорення.** Дослідна колекція *P. dulcis* в ХБС формується з 2013 р. Комплексні дослідження проводяться у форматі підготовки до захисту дисертації на здобуття ступеня PhD за спеціальністю 091 Біологія.

Для випробування *P. dulcis* (освоєння рослин) у місті Хоролі створено 8 дослідних локацій, 5 з яких на території ХБС (рис. 1). На окремих з них створюються інтродукційні популяції, що дає можливість зберігати вид та завдяки гібридизаційним процесам виявляти нові форми, придатні до поширення в Лісостепу України [11].

Місцеположення локацій, а відповідно і їх мікрокліматичні умови (рельєф та вітряність місцевості, інсоляційна експозиція) не лише сприяють або обтяжують процес адаптації, а й безпосередньо впливають на плодоношення рослин, що має значення для практики поширення виду в регіоні.

**Локація 1. Наукова зона, колекційна ділянка «Сад субтропічних плодових культур»:**

а) Розсадник колекційної ділянки «Сад субтропічних плодових культур»:

*P. amara*: посівний матеріал отримано із м. Молочанськ, Запорізької обл. (аматорський сад). Висіяно у 2014 р. 449 кісточок, схожість – 73,7%, отримано 331 сіянець. Нині частина з них вступила в пору плодоношення і складає інтродукційну популяцію (15 особин).

*P. dulcis*: посівний матеріал отримано із м. Харків (інтернет-магазин «Лісосад»). Висіяно 20 кісточок, схожість 40%, отримано 8 сіянців.

б) Колекційна ділянка «Сад субтропічних плодових культур»:

**Висаджено:** сіянцеві рослини *P. amara* у 2016 р. (пересаджені з розсадника на постійне місце зростання з порядковими номерами 10–5–1; 10–5–2; 10–5–3).



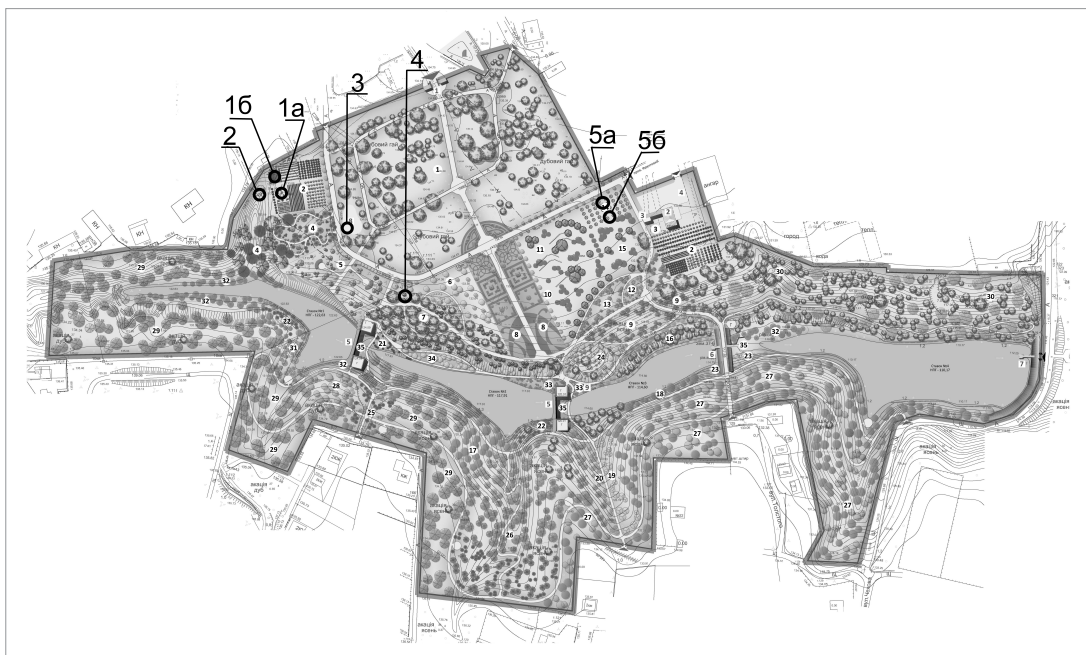


Рис. 1. Локації *P. dulcis* на території ХБС

Щеплено: 2021 р. – *P. dulcis* сорт ‘Десертний’, 2022 р. – *P. dulcis* сорт ‘Десертний’, 2023 р. – *P. dulcis* сорти ‘Первенець Храмова’, ‘Вайро’.

На даній локації *P. amara* плодоносять з 2016 року. В результаті дослідження насіння цього різновиду встановлено, що репродукція мобілізованого генетично однорідного насіння в процесі інтродукції дає значне розщеплення ознак утворенням нових адаптованих форм рослин з хорошими ростовими показниками та продукуванням виповненого доброякісного насіння і це має практичне значення для вирощування зимостійких підщеп [12].

*P. dulcis* на цій локації плодоносить з 2023 року (рис. 2–4, табл. 1).

Вихід ядра становить – 31,3%.



Рис. 2. Плодоношення *P. dulcis* сорт «Десертний». Локація 1, 2023 р.



Рис. 3. *P. dulcis* сорт «Десертний» (поз. 1 – кісточка; поз. 2 – оплодень)



Рис. 4. *P. dulcis* сорт «Десертний» (поз. 1 – кісточка; поз. 2 – насіннина (ядро))

Середні розміри кісточки та насінини *P. dulcis* сорт 'Десертний' та їх маса

Розміри кісточки, мм			Маса, г		Розміри насінини, мм			Маса насінини (ядра), г
Довжина	Ширина	Товщина	Кісточка з оплоднем	Кісточка	Довжина	Ширина	Товщина	
44,0	26,0	15,0	12,8	6,4	29,0	16,0	9,0	2,0

**Локація 2. За межами колекційної ділянки «Сад субтропічних плодових культур»:**

**Висаджено:** сіянцеві рослини *P. amara* у 2016 р. (пересаджені з розсадника на постійне місце зростання).

**Щеплено:** 2023 р. – сорти 'Метеор', 'Бумажний'.

Локація 3. Колекційна ділянка «Дубовий гай»:

***P. amara*:** посівний матеріал отримано із м. Харків (інтернет-магазин «Лісосад»). Висіано у 2019 р. 158 кісточок, схожість 48,1%, отримано 76 сіянців.

**Щеплено:** 2023 р. – сорти 'Первенець Храмова', 'Вікторія'.

Локація 4. Колекційна ділянка «Райський сад»:

**Висаджено:** сіянцеві рослини *P. amara* у 2018 р. (пересаджені з розсадника на постійне місце зростання).

**Щеплено:** 2023 р. – сорт 'Метеор', форми Ф – 48, № 1 (плакучий).

**Локація 5. Наукова зона, колекційна ділянка «Формовий плодовий сад»:**

*а) Розсадник колекційної ділянки «Формовий плодовий сад»:*

***P. dulcis*:** посівний матеріал сорту 'Тонкокорий' отримано із м. Харків (інтернет-магазин «Лісосад») у кількості 30 кісточок. Висіано у 2021 р. 14 кісточок, схожість – 64,3%, отримано 9 сіянців.

*б) Колекційна ділянка «Формовий плодовий сад»:*

***P. amara*:** сіянцеві рослини у 2019 р. (пересаджені з розсадника на постійне місце зростання).

***P. dulcis*:** посівний матеріал сорту 'Тонкокорий' отримано із м. Харків (інтернет-магазин «Лісосад») у кількості 30 кісточок. Висіано на постійне місце зростання у 2021 р. в 1 ряд колекційної ділянки 16 кісточок, схожість 75%, отримано 12 сіянців; посадковий матеріал (2 саджанці) сорту 'Бумажноскорлупий' отримано із м. Молочанськ, Запорізької обл. (аматорський сад), висаджено у 2021 р. на постійне місце зростання (7, 8 ряд); пересаджено у 2022 р. сіянцеві рослини (2 сіянці) сорту 'Тонкокорий' з розсадника колекційної ділянки «Формовий плодовий сад» на постійне місце зростання (7, 8 ряд).

**Щеплено *P. dulcis*:** 2022 р. – 7, 8 ряд: сорт 'Десертний';

2023 р. – 7, 8 ряд: сорт 'Десертний';

2023 р. – 1 ряд: сорт 'Е5 Борозан'.

На даній локації культивуємо *P. dulcis* у рослин формуємо штучну чашоподібну крону із 3–4 скелетних гілок першого порядку без центрального провідника зі штамбом 80 см (рис. 5).



Рис. 5. Чашоподібна крона *P. dulcis*. Локація 5, ХБС, 22.11.2023 р.

Планована висота дерев – 4–4,5 м, діаметр крони до 3,5 м. Формування здійснюється способом обрізки.

**Локація 6. Чорнобильський парк:** Висаджено у 2016 році, нині 8 сіянцевих рослин *P. amara* мають вільноростучу природну форму, вони щорічно плодоносять. Найбільше дерево має висоту понад 4 м, діаметр штамбу біля кореневої шийки становить 16 см.

**Локація 7. Прибудинкова територія, вул. Небесної Сотні, 114:**

***P. dulcis*:** посівний матеріал сорту 'Десертний' отримано із м. Молочанськ, Запорізької обл. (аматорський сад). Висіано у 2014 р. 4 кісточка, схожість – 25%, отримано 1 сіянець.

Локація 8. Присадибна ділянка, вул. Л. Толстого, 6 Г, мікрорайон Заяр'є:

**Висаджено:** пересаджено з розсадника саду субтропічних плодових культур сіянцеву рослину *P. amara* у 2016 р.

**Щеплено:** 2023 р. – форма 1 – Д.

**Висновки.** У процесі інтродукції для освоєння (впровадження) *P. dulcis* у лісостеповій зоні України та з метою охоплення всіх аспектів культивування виду в змінених умовах середовища на території ХБС та за його межами закладено 8 дослідних локацій. Це дало можливість проводити комплексне

дослідження *P. dulcis*, адже кожна з локацій має різні мікрокліматичні умови, обумовлені мікромасштабними відмінностями земної поверхні усередині місцевого клімату.

Вагоме значення має створення дослідних локацій на прибудинкових територіях та присадибних ділянках, адже широке поширення виду на такі території позитивно впливатиме на самозабезпечення жителів населених пунктів цінною горіхо-

плідною продукцією, а у цьому сегменті ринку сприятиме й імпортозаміщенню.

У процесі інтродукційних досліджень у ХБС та за його межами насінневе розмноження виду забезпечило можливість отримати власні форми *P. amara* та *P. dulcis*, а залучення зимостійких і пізньоквітучих сортів спомогає створенню генетичного банку *P. dulcis*, а отже і запровадженню подальших адаптивних селекційних досліджень.

### Література

1. Красовський В. В., Черняк Т. В., Федько Р. М. Перспективи використання мигдалю звичайного (*Amygdalus communis* L.) у лісостеповій зоні України. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Київ, 2016. № 4 (61). 15 с.
2. Красовський В.В., Черняк Т.В. Підходи до інтродукції мигдалю звичайного (*Amygdalus communis* L.) в Лісостеп України у Хорольському ботанічному саду. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями* : матеріали Міжнародної наукової конференції (м. Біла Церква, 31 березня, 2021 р.). Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 79–82.
3. Красовський В. В. Первинне інтродукційне випробування *Amygdalus communis* L. у Хорольському ботанічному саду. *Актуальні проблеми озеленення населених місць : освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту* : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. Біла Церква, 2014. С. 55–58.
4. Красовський В. В., Козлов А. В. Ботанічний сад у системі ландшафтно-забудови міста Хорола : монографія. Полтава : Дивосвіт, 2018. 116 с.
5. Адаптація інтродукованих рослин в Україні: монографія / Д. Б. Рахметов та ін. Київ : Фітосоціоцентр, 2017. 516 с.
6. Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції, селекції та біотехнології : монографія / Т. М. Червченко та ін. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. 432 с.
7. Рахметов Д. Б. Сучасні проблеми інтродукції рослин в Україні. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 100-річчю Національної академії наук України. Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. С. 171–180.
8. Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції і збереження рослин у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України : монографія / Н. В. Заїменко, Д. Б. Рахметов, М. Б. Гапоненко, М. І. Шумик та ін. Київ : Видавництво Ліра-К, 2022. 540 с.
9. Казас А. Н., Литвинова Т. В., Мязина Л. Ф. и др. Субтропические плодовые и орехоплодные культуры : научно-справочное издание. Симферополь : ИТ «Ариаль», 2012. 304 с.
10. Щепотьєв Ф. Л., Павленко Ф. А., Ріхтер О. А. *Горіхи*. Київ : Урожай, 1987. 184 с.
11. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні. Вид. 2-ге., випр. і доп. / відп. ред. С. О. Ткачик. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2016. 85 с.
12. Красовський В. В., Черняк Т. В., Гапон С. В. Морфологічні ознаки кісточок та насіння гіркокого різновиду мигдалю звичайного (*Amygdalus communis* L. *forma amara* DS) інтродукованого в Хорольському ботанічному саду. *Біологія та екологія*. Полтава, 2020. Т. 6. № 1–2. С. 37–43.