

УДК 582.635.3:631.547.5

В. В. КРАСОВСЬКИЙ

Хорольський ботанічний сад

вул. Кременчуцька, 1/79, офіс 46, Хорол, Полтавська область, 37800

## ІНТРОДУКЦІЯ ТА ПЛОДОНОШЕННЯ *FICUS CARICA* L. У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наводиться ботанічний опис виду *Ficus carica* L. та його значення у плідівництві. У процесі інтродукції *F. carica* у Лісостеп України, за культивування у відкритому ґрунті, ведеться пошук оптимальних шляхів захисту рослин від вимерзання. Випробовується відомий спосіб захисту за якого стебла сформованих у вигляді куща рослин на зиму пригинають до поверхні ґрунту. Натомість запропоновано не прикопувати їх ґрунтом, а вкривати опалим листям дерев. На прикладі Хорольського ботанічного саду показана здатність виду формувати плоди у природно-кліматичних умовах лісостепової зони України. Частина утворених плодів набуває повної зрілості і має задовільні смакові якості. Одержані результати можуть бути використані для оцінки виду з огляду господарського використання як плодової культури у лісостеповій зоні України, принаймні на присадибних та дачних земельних ділянках, а також як невеликі експериментальні насадження у фермерських садах.

*Ключові слова:* Лісостеп України, інтродукція, *Ficus carica* L., куц, захист, партенокарпічний сорт, плодоношення

У лісостеповій зоні України інжир звичайний (*Ficus carica* L.) з родини шовковицевих (*Moraceae* Link) протягом тривалого часу демонструється як плодова культура у оранжерейних комплексах ботанічних садів та вирощується як горщикова у житлових приміщеннях, а зрідка і в заглиблених в ґрунт теплицях на присадибних ділянках разом з цитрусовими.

Свіжі плоди інжиру соковиті, солодкі і дуже поживні бо вміщують від 8 до 27 % цукрів, вирізняються приємним смаком, мають лікувальні та профілактичні властивості, у значних обсягах переробляються на сухофрукт [1, 2]. Саме за такі якості плоди інжиру звичайного користуються великим попитом, проте як відомо вид переважно культивують в субтропічних районах, де зимові температури рідко опускаються нижче - 15° С, а сума активних температур становить 3500 – 4000° С [3, 4]. Найбільше поширений інжир звичайний в країнах Середземномор'я та на Близькому Сході, у Середній Азії, на Кавказі, в Україні – на півдні Криму. У південних областях України садівники-аматори інжир звичайний культивують у формі куща та як прикопну на зиму культуру.

У природі *F. carica* являє собою листопадне дерево до 10 – 12 м заввишки з одним або кількома стовбурами, рідкими гілками з світло-сірою гладкою корою. Листки чергові, довгочерешкові, листові пластинки до 25 см завдовжки і до 30 см завширшки, три-, п'ятипальчастолопатеві. Квітки дрібні і зібрані у суцвіття в межах 800 – 1500 шт. у кожному. Плоди інжиру звичайного несправжні, складаються із вегетативних тканин квітконіжки. Фактично плодом є дрібна кістянка, яка розвивається на ніжці у середині суцвіття. Сукупність таких плодів і утворює несправжній плід, який розглядають як стигле соковите суцвіття і в залежності від сорту має грушоподібну або округлу форму жовтого, зеленого, червонуватого або темно-фіолетового кольору. Суцвіття розвиваються у пазухах листків, де закладається дві бруньки – ростова та квіткова [3, 5].

Вид *Ficus carica* L. представляє дводомну рослину і є своєрідним з огляду запилення та зав'язування плодів. Одні сорти потребують обов'язково запилення та запліднення, інші здатні утворювати на жіночих особинах супліддя партенокарпічно. Існують також і сорти, що займають проміжне положення – супліддя першої генерації можуть розвиватись партенокарпічно, а суцвіття другої генерації потребують обов'язкового запилення та запліднення [4].

Науково доведено, що найбільш дієвим способом інтродукції рослин є вирощування їх з насіння, адже за таких умов забезпечується найкраща адаптація до змінених умов середовища

[6, 7], отже і пошук зимостійкого матеріалу при інтродукції видів з Півдня на Північ варто здійснювати у площині пересіву насіння, що дозволяє ширше реалізувати генетичні потенції виду. Натомість ентомофауна лісостепової зони України не налічує дрібної оси *Blastophaga psenes*, єдиної комахи, що запилює *F. carica*, а отже і забезпечує генеративне розмноження виду. Тому фактично єдиним способом масового розмноження *F. carica* у Лісостепу України є вегетативне розмноження.

Вагомим аргументом щодо можливості та доцільності інтродукції *F. carica* у Лісостеп України є такі біоекологічні особливості виду як здатність дорослих рослин витримувати короткочасне зниження температури до  $-12 - 16^{\circ}\text{C}$  [3], підвищена регенеративна здатність, тобто властивість відновлювати особину з її частини, а також вегетативна пертенокарпія, а саме утворювати плоди без запліднення, що є закріпленою ознакою окремих сортів. Це дозволяє вегетативно розмножувати сорти відомими у садівництві способами та отримувати плоди, і в такому випадку зберегти ті корисні властивості виду заради яких ми і здійснюємо його інтродукцію [8-10].

Інтродукція у Лісостеп України нових видів субтропічних плодкових культур та їх розмноження загалом вирішує проблему збагачення біорізноманіття, оптимізації сучасного плідівництва і екологізації довкілля.

Відомо, що ще на початку 19 сторіччя у м. Києві М.Ф. Кашенко заклав акліматизаційний сад, в якому проходили інтродукційне випробування багато нових на той час плодкових культур, у тім числі і інжир звичайний, проте і до сьогодні *F. carica* у Лісостепу України у відкритому ґрунті не культивується. Крім того у теперішніх наукових виданнях відсутня будь-яка інформація щодо сучасних наукових досліджень культивування *F. carica* у відкритому ґрунті лісостепової зони України. Натомість виявлення потенційної здатності до плодоношення у зазначених умовах дозволить створити колекційний фонд сортів, вивчити особливості росту та розвитку рослин, організувати дослідження у бік пошуку простих та ефективних способів захисту їх у зимовий період.

### Матеріал і методи досліджень

Мета даної роботи – виявлення біоекологічного потенціалу виду *F. carica* щодо здатності плодоношення у відкритому ґрунті лісостепової зони України, тому об'єктом дослідження були рослини *F. carica*, що зростають на колекційній ділянці Хорольського ботанічного саду та у розсаднику ботанічного саду, що знаходиться за межами його території. Хорольський ботанічний сад розташований на території Полтавської обл., якій притаманні загальні риси помірно-континентального типу клімату і яка є типовою для лісостепової зони України.

Методи дослідження – польовий експеримент, біометричні вимірювання, дегустаційна оцінка плодів.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні задачі:

- відібрано та мобілізовано інтродукційний матеріал у вигляді здерев'янілих живців;
- у розсаднику ботанічного саду вирощено посадковий матеріал;
- у ботанічному саду окремою групою закладено колекцію *F. carica* із 8 екземплярів рослин.

Інтродукційний матеріал *F. carica* заготовляли у м. Феодосія (2004 р.) у вигляді здерев'янілих живців із дорослих плодоносних рослин партенокарпічних сортів Далматський, Рандіно, Кримський чорний. Для цього з рослин у фазі спокою зрізали одно-, дворічні пагони довжиною 20 – 25 см із трьома-чотирма бруньками. Вкорінення здійснювали без застосування стимуляторів росту у холодному парнику з субстратом крупнозернистого річного піску та поживної землесуміші протягом 2 – 3 тижнів у II – III декаді квітня та I – II декаді травня. Вкорінення живців по сортах становило: 80 % – Далматський, Рандіно, 100 % – Кримський чорний. Після розкриття парника вкорінені рослини дорощували на попередньому місці зростання з метою збільшення вегетативної маси та об'єму кореневої системи. У перший рік росту рослини не формували (переважно утворювався один потужний ростовий пагін), оскільки це призводить до формування додаткових бокових пагонів з невизрілою на період листопаду деревиною, що могло б негативно позначитись на зимівлі рослин. Після листопаду (третьа декада жовтня – перша, друга декада листопада) утворені пагони укладали на поверхню ґрунту, фіксували гачками, накривали поліпропіленовим рулонним матеріалом та засипали

сухим опалим листям лісопорідних дерев (дуб звичайний, липа дрібнолиста) шаром до 40 см, що являлось утеплюючим матеріалом. На постійне місце зростання рослини пересаджували до розпускання листків у залежності від погодних умов у II – III декаді квітня у заздалегідь підготовлені садивні ями. Завдання агротехніки у весняно-літній період зводилась до формування рослин у вигляді невеликого розлогого куща із 4 – 8 основних стебел довжиною до 1,2 м з обростаючими гілками, видаленні надлишкової кількості прикореневої порості (залишали 3 – 4 шт. на заміщення). Основні стебла кущів порівно супротивно відхиляли у дві протилежні сторони під кутом близько 45°, що у подальшому полегшувало їх укладку на ґрунт для зимового вкриття.

За умови зростання у відкритому ґрунті, протягом року, як і інші плодові культури Лісостепу України, *F. carica* проходить два довгих основних періоди – вегетацію і відносний спокій та два коротких – від вегетації до спокою і від спокою до вегетації.

### Результати досліджень та їх обговорення

За нашими спостереженнями (2005-2016 рр.) найнебезпечнішими з огляду культивування виду в Лісостепу України є короткі періоди. У короткий період від вегетації до спокою відбувається масовий листопад. Саме у цей період трапляються перші заморозки, інколи до - 5 - 7° С, які за посиленого вітру призводили до обмороження кори частини пагонів ще не вкритих рослин. В іншому випадку, у період від спокою до вегетації, коли підвищується денна температура, але можливі зворотні заморозки і рослини ще не розкриті, зрідка спостерігали випрівання кори окремих пагонів та обростаючих гілок, що як і у першому випадку призводить до часткової втрати вегетативної маси рослин.

Як вже повідомлялось для нормального плодоношення *F. carica* сума активних температур повинна становити 3500 – 4000° С. У Полтавській області, де проводяться дослідження за багаторічними показниками сума активних температур становить 2600 – 3000° С. Попри значну різницю, за рахунок високої адаптації виду до середовища що його оточує, а саме зростання в умовах зміненого температурного режиму у бік зниження, відбувається ріст рослин, тобто необоротне збільшення розмірів та маси як цілого організму так і окремих його частин, наростання листової маси, що забезпечує внаслідок фотосинтезу нагромадження пластичних речовин та ініціювання плодоношення. На рис. 1 зображено сформовані у вигляді куща рослини *F. carica*, на рис. 2 партенокарпічно утворені у другій генерації плоди, на рис. 3 та 4 загальний вигляд плоду та плід у розрізі.

Крім позитивної дегустаційної оцінки про ступінь зрілості плодів *F. carica* свідчили їх зовнішні ознаки. За проведеними спостереженнями дозрілі плоди сортів Кримський чорний та Рандіно набували характерний для сорту колір, дещо втрачали тургор та злегка обвисали, а в місці відриву не виділяли молочний сік. Про ступінь зрілості плодів свідчить також і формування в них насіння (рис. 5).



Рис. 1. Інжир звичайний у формі куща, м. Хорол, 2016 р.



Рис. 2. Плодоношення інжиру звичайного, сорт Рандіно, м. Хорол, 27 вересня 2016 р.



Рис. 3. Плід інжиру звичайного, сорт Кримський чорний, м. Хорол, 2013 р.



Рис. 4. Плід сорту Кримський чорний у розрізі, м. Хорол, 2013 р.



Рис. 5. Насіння плоду інжиру звичайного, сорт Рандіно, м. Хорол, 2016 р.

В одному середньому за величиною плоді сорту Рандіно (зібрано 28.09.2016 р. маса 50 г, розміри: довж. 68 мм, діам. 46 мм) їх утворилось 776 шт., вони без зародків і порожні, що характерно для партенокарпічних сортів.

### Висновки

За умови культивування у відкритому ґрунті лісостепової зони України виду *F. carica* властиві процеси росту, розвитку та щорічне плодоношення. Для цього необхідно відбирати партенокарпічні сорти, формувати у вигляді розлогого куща та захищати їх від вимерзання способом укладання на ґрунт та вкриття утеплюючим матеріалом. Спираючись на малооб'ємні дослідження, але які показали високий рівень адаптації *F. carica* у лісостеповій зоні України, зокрема і плодоношення, варто запровадити, збільшивши при цьому як кількість дослідного матеріалу так і сортовий склад, довготермінові комплексні дослідження виду з метою селекції за рахунок мутаційних процесів та вдосконалення агротехніки. Це сприятиме поширенню виду у зоні досліджень та закріпленню як плодової культури, принаймні на присадибних та дачних земельних ділянках, а також як невеликих експериментальних насаджень у фермерських садах.

1. Блейз А. И. Энциклопедия лечебных фруктов и ягод / А. И. Блейз. — ОЛМА-ПРЕСС, 1999. — 320 с.
2. Гродзінський А. М. Смоковниця звичайна / Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник. — К.: УРЕ ім. М. П. Бажана. — С. 404.
3. Казас А. Н. Субтропические плодовые и орехоплодные культуры: научно-справочное издание / [А. Н. Казас, Т. В. Литвинова, Л. Ф. Мязина и др.]. — Симферополь: ИТ «Ариаль», 2012. — 304 с.
4. Федоренко В. С. Субтропические и тропические плодовые культуры: [Учеб. пособие] / В. С. Федоренко. — К.: Вища шк., 1990. — 239 с.: ил.
5. Жизнь растений: В 6-ти т. Гл. ред. Ал. А. Федоров. Т. 5. Часть 1: Цветковые растения // Под. ред. А. Л. Тахтаджяна. — Москва: Просвещение, 1980. — 430 с.
6. Кохно Н. А. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине / Н. А. Кохно, А. Н. Курдюк. — К.: Наукова думка, 1994. — 188 с.
7. Червченко Т. М. Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції, селекції та біотехнології: монографія / [Червченко Т. М., Рахметов Д. Б., Гапоненко М. Б. та ін.]; відп. ред. Т. М. Червченко. — К.: Фітосоціоцентр, 2012. — 432 с.
8. Красовський В. В. Деякі морфологічні та біоекологічні особливості інжиру звичайного (*Ficus carica* L.) як потенціал адаптивних ознак при інтродукції у Лісостеп України / В. В. Красовський // Вісник Черкаського університету. — 2013 р. — Вип. 2 (255) — С.42—46. — Режим доступу до журналу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VchuB\\_2013\\_2\\_9.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VchuB_2013_2_9.pdf).
9. Красовський В. В. Первинне інтродукційне випробування *ficus carica* L. у Лісостепу України / В. В. Красовський // Ботанічні сади: проблеми інтродукції та збереження рослинного різноманіття: матеріали Всеукраїнської наукової конференції. — Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2013. — 140 с. — С. 37—39.
10. Меженський В. М. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження / В. М. Меженський, Л. О. Меженська, Б. Є. Якубенко. — К.: ЦП «Компринт», 2014. — 119, [2] с.: мал.

*В. В. Красовський*

Хорольський ботаничний сад

### ИНТРОДУКЦИЯ И ПЛОДОНОШЕНИЕ *FICUS CARICA* L. В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Наводится ботаническое описание вида *Ficus carica* L. и его значение в плодоводстве. В процессе интродукции *F. carica* в Лесостепь Украины, за культивирования в открытой почве, ведется поиск оптимальных путей защиты растений от вымерзания. Испытывается известный способ защиты, при котором стебли сформированных в виде куста растений на зиму пригибают к поверхности почвы. Взамен предложено не прикапывать их землей, а укрывать опавшими листьями деревьев. На примере Хорольского ботанического сада показанная способность вида формировать плоды в природно-климатических условиях лесостепной зоны Украины. Часть плодов которые образовались приобретает полную зрелость и имеет удовлетворительные вкусовые качества. Полученные результаты могут быть использованы для оценки вида с обзрения хозяйственного использования как плодовой культуры в лесостепной

зоне України, по крайній мере на приусадебних і дачних земельних участках, а також як невеликі експериментальні насадження в фермерських садах.

*Ключевые слова:* Лесостепь Украины, интродукция, *Ficus carica* L., куст, защита, партенокарпический сорт, плодоношение

V. Krasovsky

Khorol Botanical Garden, Ukraine

#### INTRODUCTION AND FRUIT BEARING OF *FICUS CARICA* L. IN THE FOREST-STEPPE OF UKRAINE

There is a botanical description of species *Ficus carica* L. and its significance in growing fruit. In the course of introduction of *F. carica* in the forest-steppe zone of Ukraine, in the conditions of cultivation in the open soil, optimal ways are worked out to protect plants from frost. One of the well-known methods is by testing. It involves bending stems down to the soil surface during winter period. However, it's recommended not to dig them up with soil, but to cover with fallen tree leaves. This method has proved to be effective since the plant species bear fruits in the conditions of forest-steppe zone of Ukraine.

The introduction materials of *F. carica* were taken from Pheodosia as cuttings from adult fruit trees of parthenocarpic sorts such as Dalmatsky, Randino, and Crimea Black. One -year and two- year sprouts with length of 20 – 25 cm and with three or four buds were cut from plants in the resting phase. There was rooting without growth promoter in cold greenhouse in the substrate of large grainy sand and substantial grand mixture over 2 – 3 weeks in 2nd and 3rd decades of April and 1st and 2nd decades of May. The species composition was as follows: 80 % – Dalmatsky, Randino, 100 % – Crimea Black. The crops were planted in gardening pits before leaf budding in 2nd and 3rd decades of April. The task of agricultural machinery in spring-autumn period was to form plants as spreading bushes up to 1.2 m high and remove excessive basal shoots. The main bush stems were bent in the opposite sides under angle of about 45° to cover in winter.

Growing in open soil in the forest-steppe zone of Ukraine, *F. carica* has two main periods of the year - vegetation and resting phase and two short periods – from vegetation to resting phase and from resting phase to vegetation.

Our observations over the period of 2005-2016 showed that the most dangerous periods for cultivation in the forest-steppe zone of Ukraine are short periods. There is great leaf fall in short period from vegetation to resting phase. There are first frosts in this period, sometimes reaching 5 - 7° C below 0, causing frost-bite of some sprouts of crops. In other cases, in the period from resting phase to vegetation, when the day temperature is rising, but frost-bites occur and the plants are not opened, sometimes there were instances of bark rotting of some sprouts and young branches, causing partial loss of plant vegetation mass.

The temperature for normal fruit bearing of *F. carica* must be 3500 – 4000° C. In Poltava region, where the complex research is conducted, the temperature is 2600 – 3000° C. Despite significant difference, the growth of plants is possible due to high level of adaptation to the environment, namely growing in the conditions of climate change: increase in a plant size, overgrowth of leaf mass in order to initiate fruit bearing.

Khorol Botanical garden was taken as an example. Some fruits get ripe and taste good. The obtained results can be used for estimating the species in economical purposes as a fruit plant in the forest-steppe zone of Ukraine, at least on the household and country plots and as experimental plantings in the farm gardens.

*Key word:* the forest-steppe zone of Ukraine, introduction, *Ficus carica* L., bush, protection, the parthenocarpic sort, fruit bearing

Рекомендує до друку

Надійшла 03.02.2017

М. М. Барна