

УДК 581.522.4+581.95:582.635.3

В.В. Красовський

## ДЕЯКІ МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНЖИРУ ЗВИЧАЙНОГО (*FICUS CARICA* L.) ЯК ПОТЕНЦІАЛ АДАПТИВНИХ ОЗНАК ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ У ЛІСОСТЕП УКРАЇНИ

Узагальнено деякі особливості будови та біоекологічні особливості інжиру звичайного в аспекті проблеми інтродукції у лісостепову зону України. Показано, що вид *Ficus carica* L. є перспективним, але культивуватись може лише як вкривна культура. Проведені первинні інтродукційні випробування сортів виду довели, що у досліджуваній агрокліматичній зоні є основні абіотичні фактори середовища які забезпечують ріст, розвиток, плодоношення та розмноження *Ficus carica* L. Сума середньодобових температур вища + 10° змінюється в межах 2650 – 3050°. Тривалість вегетаційного періоду складає 197 – 219 днів. Тривалість безморозного періоду становить 159 – 182 дні. Середня кількість опадів змінюється в межах 450 – 570 мм. Протягом вегетаційного періоду випадає 320 – 400 мм опадів, що є достатнім для ведення садівництва. Плодоношення виду забезпечується наявністю партенокарпічних сортів. Здатність особин інжиру на певному етапі розвитку та зміні кліматичних умов приймати куцоподібну форму і при цьому репродукувати, утворюючи статеві органи та здатність партенокарпічно плодоносити, відтворюючи нові особини та збільшуючи їх чисельність вегетативно, варто в умовах інтродукції розглядати як потенціал адаптивних ознак виду. Такий підхід дає право прогнозувати існування у рослин, можливо, і невідомих прихованих адаптаційних ознак, що можуть бути значимі, а потенціал їх проявиться у змінених, при тому більш суворих умовах навколишнього середовища. Інтродукція інжиру збільшить видовий склад фіторізноманіття лісостепової зони України і, водночас доповнить перелік цінних плодкових культур, а це має важливе економічне та наукове значення.

**Ключові слова:** інжир звичайний, інтродукція, лісостепова зона України, пристосовчі ознаки, куцоподібна форма, партенокарпія, ріст, розмноження, плодоношення, перспектива.

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом за рахунок інтродукції доведена практична можливість культивування у лісостеповій зоні України таких субтропічних плодкових культур як зизифус справжній (*Zizyphus jujuba* Mill.) та хурма віргінська (*Diospyros virginiana* L.) [9], що важливо для створення багатокomпонентних садових агроценозів [5]. Дослідження у цій же агрокліматичній зоні типової субтропічної плодової культури інжиру звичайного (*Ficus carica* L.) є не що інше як подальший розвиток природного і закономірного явища зміни рослинності в часі та просторі та наслідком поглиблення взаємодії клімату та діяльності людини.

З літературних джерел відомо, що ще в 1913 році у Києві М.Ф. Кащенко заклав акліматизаційний сад, в якому пройшли інтродукційне випробування багато нових на той час плодкових культур, у тім числі й інжир [9]. Проте до сьогодні інжир поширений у лісостеповій зоні України лише як оранжерейна та кімнатна плодова культура. Разом з тим аграрне новаторство окремих садівників-аматорів зорієнтоване насамперед на нові нетрадиційні плодові культури відкритого ґрунту. Так, у суміжній з лісостеповою агрокліматичною зоною Північним Степом, у місті Запоріжжі, Передирій В.М. більше восьми років успішно вирощує як вкривну культуру інжир таких сортів як Далматський, Брунвік та сорт невідомого походження під назвою Керченський, отримуючи при цьому за сезон до 5 кг зрілих плодів з куща. Такі первинні випробування є орієнтиром для більш ґрунтовних комплексних інтродукційних досліджень *Ficus carica* L., адже на даний час відсутні роботи з висвітлення теоретичних та практичних питань інтродукції інжиру звичайного у Лісостепу України, його біоекологічної характеристики та узагальнення досвіду вирощування.

Інжир звичайний чутливий до морозів, що перешкоджає його просуванню у північні райони. Не вимерзає він лише у районах, де зимова температура навіть короткочасно не опускається нижче – 15° С. Окремі сорти можуть витримувати короткочасне зниження температури навіть до – 20° С, проте надземна частина рослини страждає [8]. У країнах СНД інжир зимує відкрито лише у субтропічних районах, але в більшості регіонів його вирощують як вкривну культуру.

Загалом Україна розташована у двох кліматичних поясах: помірному, що охоплює більшу частину території (98,7%), та субтропічному, який пролягає по північному узбережжю Криму і південних схилах Кримських гір (1,3%). Для більшої частини території України (понад 60%) характерні холодні зими, коли температура повітря може опускатися нижче – 25° С [7]. Це стосується і Полтавської області, де проводяться дослідження (Хорольський ботанічний сад).

**Мета роботи** – збагачення видового складу плодкових культур у лісостеповій зоні України шляхом інтродукції *Ficus carica* L. Програмою досліджень передбачено створення колекційного фонду зимостійких партенокарпічних сортів інжиру звичайного, вивчення особливостей їх росту та розвитку, зимостійкості та плодоношення, а також з'ясування морфологічних та біоекологічних особливостей виду як потенціалу адаптивних ознак.

Предмет дослідження – рослини *Ficus carica* L., партенокарпічні сорти: Міссен, Адріатичний білий, Рандино, Сірий ранній, Вердино, Фіолетовий, Далматський, Брунсвік (Чапла), Муасон чорний, Гібрид Шеферіста, а також невідомий сорт, отриманий з м. Керч і для зручності обліку досліджень називаємо як Керченський.

### Методика

Методи дослідження – фенологічні спостереження, біоекологічні, біометричні.

### Результати та їх обговорення

Проведені нами інтродукційні випробування сортів Фіолетовий та Далматський довели, що у досліджуваній агрокліматичній зоні (за даними по Полтавській області) є основні абіотичні фактори середовища які забезпечують ріст, розвиток, плодоношення та розмноження *Ficus carica* L. Сума середньодобових температур вище + 10° змінюється в межах 2650 – 3050°. Тривалість вегетаційного періоду складає 197 – 219 днів. Тривалість безморозного періоду становить 159 – 182 дні. Середня кількість опадів змінюється в межах 450 – 570 мм. Протягом вегетаційного періоду випадає 320 – 400 мм опадів, що є достатнім для вирощування інжиру.

В основі оцінки доцільності інтродукції *Ficus carica* L. у Лісостеп України, поряд із збереженням господарсько-цінних ознак, які він має в районах природного зростання, особливого значення набуває визначення основних морфологічних та біоекологічних адаптивних ознак, що можуть оцінюватись як адаптаційний потенціал виду у новій агрокліматичній зоні і за рахунок яких варто сподіватись на успішну інтродукцію.

Морфологічна будова інжиру, що склалася у процесі еволюції, як і у інших видів відображає у зовнішньому вигляді його пристосування до умов життя, при якому вегетативне тіло знаходиться у гармонії із зовнішнім середовищем. У дикому вигляді інжир росте у середземноморських районах Європи, у Малій Азії, на Кавказі, у Середній Азії, на Ближньому та Середньому Сході і має форму листопадного дерева заввишки до 15 м з товстими, малорозгалуженими гілками. У той же час морфологічна будова виду не залишається постійною. Вона змінюється у міру дорослішання та старіння особини, а також у процесі адаптації виду до зовнішнього середовища. Тобто важливу роль у становленні морфологічної будови виду відіграє зовнішнє середовище.

Проте це не означає, що морфологічна будова виду нескінченно пластична і залежить лише від безпосередньо діючих у даний момент умов середовища. Кожен вид рослин реагує на зовнішнє середовище в рамках своїх спадково закріплених можливостей [3].

Дослідження питань адаптивних ознак *Ficus carica* L. при здійсненні первинної інтродукції має важливе теоретичне та практичне значення. Те, що інжир може вирощуватись у вигляді розлогого куща, тобто приймати іншу життєву форму, можна розглядати як ознаку пристосування до інших умов середовища, що закладена на генетичному рівні. Отже, якщо інтродукцію інжиру у Лісостепу України ми здійснюємо способом перенесення саджанців та живців, то програма розвитку даної ознаки зберігається у вигляді закодованої програми у вегетативному матеріалі.

Як уже повідомлялось, за біоекологічною характеристикою інжир може витримувати без вкривання короточасне зниження зимових температур до  $-15^{\circ}\text{C}$ , отже вирощувати інжир у Лісостепу України можливо лише як вкривну культуру у вигляді куща. Такий кущ відрізняється від дерева тим, що у дорослому стані має не один потужний стовбур, а їх систему із кількох різновікових зі своїми кронами. Такі стовбури, у разі пошкоджень протягом життя рослини неодноразово можуть замінюватись новими за рахунок пробудження під землею або біля самої поверхні ґрунту однієї або кількох сплячих бруньок. За нашими спостереженнями новоутворені пагони на сформованій рослині з добре розвинутою та розгалуженою кореневою системою, отримуючи посилене живлення, за один вегетаційний період можуть вирости у висоту 1,2 – 1,5 м, що є достатнім для формування, а отже і забезпечення у наступному році плодоношення. Між тим, варто зазначити, що вирощування у культурі інжиру звичайного у формі вкривного куща відоме давно, проте донині спроби культивувати його у Лісостепу України за схожою схемою досліджувались мало.

Вид *Ficus carica* L. представляє дводомну рослину і є своєрідним з огляду запилення та зав'язування плодів. Одні сорти потребують обов'язкового 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 [8].

У районах природного зростання виду *Ficus carica* L. характерна його еволюційна взаємодія з іншим видом, з яким він не обмінюється генетичною інформацією, але тісно пов'язаний біологічно – *Blastophaga psenes*, бо це єдина комаха, яка забезпечує процес запліднення *Ficus carica* L., а каприфіги інжиру - єдиний плід у яких *Blastophaga psenes* розмножується та зимує. Не дивлячись на тісний зв'язок у біоценозі виду *Ficus carica* L. та агаоніди із роду бластофага (*Blastophaga psenes*) і які стали певною мірою взаємно необхідними, існує значна кількість культурних сортів, більшість з яких здатні розвивати супліддя без попереднього запилення та запліднення. Така біоекологічна особливість важлива з огляду доцільності інтродукції інжиру у лісостепову зону України, оскільки плоди є цінним дієтичним продуктом харчування, джерелом вітамінів, мікроелементів та інших біологічно-активних речовин [2;4;8], а дрібна оса бластофага із родини *Agaonidae* у лісостеповій зоні України відсутня. Разом з тим, наявність статі у *Ficus carica* L. не обов'язково заважає безстатевому розмноженню. Інжир, як і більшість рослин, здатний до вегетативного розмноження. Оскільки інжир має підвищену здатність до вегетативного розмноження, тобто властивість відновлювати цілий організм із окремих частин, то таку ознаку рослини можна розглядати як домінуючу в умовах, де неможливе статеве розмноження, а закріплену сортову ознаку (а саме вегетативну партенокарпію), як пристосовчу ознаку виду.

Тривалий процес пристосування рослин до низьких граничних значень температури відбувається за рахунок варіації ознак окремих особин у популяції, оскільки у певному діапазоні всі без винятку рослини адаптуються до умов зовнішнього середовища. Акліматизація південних сортів плодкових рослин можлива лише способом насінневого розмноження їх у нових умовах вирощування [1] оскільки лише насінневе розмноження є вирішальним у єдиному по своїй суті акліматизаційному процесі. Насінневе розмноження підвищує пластичність та відповідно життєздатність рослинного організму. Серед сіянців можна відібрати форми, які за якістю плодів дещо поступаються материнським рослинам, але за морозостійкістю перевершують їх.

Для оцінки успішності інтродукції рослин у нових умовах зростання розроблено методи, основою яких є показники зимостійкості, характеру розвитку та плодоношення [6]. Вважається, що успішно інтродукованим є такий вид, що без особливого догляду добре росте у новій для нього місцевості і розмножуючись дає повноцінне покоління рослин. Але при цьому рослина не обов'язково повинна розмножуватись насінням, адже насінневе розмноження - не єдиний спосіб розмноження у природних умовах. Ті рослини, що в себе на батьківщині розмножуються насінням і у той же час розмножуються вегетативно, у нових умовах можуть успішно розмножуватись вегетативно [6].

Отже, здатність особин інжиру на певному етапі розвитку та при зміні кліматичних умов приймати кущоподібну форму і при цьому репродукувати, утворюючи статеві органи та здатність партенокарпічно плодоносити, відтворюючи нові особини та збільшуючи їх чисельність вегетативно, варто в умовах інтродукції розглядати як потенціал адаптивних ознак виду. Такий підхід дає право прогнозувати існування у рослин, можливо, і невідомих прихованих адаптаційних ознак, що можуть бути значимі, а потенціал їх проявиться у змінених, при тому більш суворих умовах навколишнього середовища. Інтродукція інжиру збільшить видовий склад фіторізноманіття Лісостепової зони України і, водночас доповнить перелік цінних плодкових культур, а це має важливе економічне та наукове значення.

### Література

1. Біологічний словник (За редакцією Підоплічка І.Г., Ситника К.М., Чаговця Р.В.) Головна редакція УРЕ, 1974. – 552 с.
2. Блейз А.И. Энциклопедия лечебных фруктов и ягод. – М.: ОЛМА – ПРЕСС, 1999. – 320 с.
3. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др. Ботаника: Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988. – 480 с.: ил.
4. 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.
5. Клименко С.В. Нетрадиційні плодкові рослини у світлі адаптивного садівництва // Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення в загальноосвітній вищій школі: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Полтава: Друкарська майстерня, 2008. – С. 163-164.
6. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. К.: Наукова думка, 1994. – 187 с.
7. Силаева А.М. та ін. Проблеми моніторингу у садівництві. Монографія. К.: Аграрна наука, 2003. – 347 с.
8. Федоренко В.С. Субтропические и тропические плодовые культуры: Учеб. пособие. – К.: Вища шк., 1990. – 239 с.: ил.
9. Червченко Т.М. та ін. Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції, селекції та біотехнології. Монографія. К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 432 с.

**Аннотація.** *Красовский В.В. Некоторые морфологические и биозкологические особенности инжира обыкновенного (Ficus carica L.) как потенциал приспособленческих признаков при интродукции в Лесостепь Украины. Обобщены некоторые особенности строения и биозкологические особенности инжира обыкновенного в аспекте проблемы*

інтродукції в лесостепную зону України. Показано що вид *Ficus carica* L. является перспективним, но культивуватися может лишь как укывная культура. Проведенные первичные інтродукційні випробування сортів виду доказали, что в исследуемой агрокліматической зоне есть основные абиотические факторы среды которые обеспечивают рост, развитие, плодоношение и размножение *Ficus carica* L. Сумма среднесуточных температур выше + 10° изменяется в пределах 2650 – 3050°. Длительность вегетационного периода составляет 197 – 219 дней. Длительность безморозного периода составляет 159 – 182 дня. Среднее количество осадков изменяется в пределах 450 – 570 мм. В течение вегетационного периода выпадает 320 - 400 мм осадков, что является достаточным для ведения садоводства. Плодоношение вида обеспечивается наличием партенокарпических сортов. Способность особей инжира на определенном этапе развития и изменении климатических условий принимать кустообразную форму и при этом репродуцировать, образуя половые органы и способность партенокарпически плодоносить, воссоздавая новых особей и увеличивая их численность вегетативно, стоит в условиях інтродукції рассматривать как потенциал приспособленческих признаков вида. Такой подход дает право прогнозировать существование у растений, возможно, и неизвестных скрытых адаптационных признаков, которые могут быть значимыми, а потенциал их проявится в измененных, притом более суровых условиях окружающей среды. Інтродукція инжира увеличит видовой состав фитообразия лесостепной зоны Украины и, в то же время дополнит перечень ценных плодовых культур, что имеет важное экономическое и научное значение.

**Ключевые слова:** инжир обыкновенный, інтродукція, лесостепная зона Украины, приспособленческие признаки, кустообразная форма, партенокарпия, рост, размножение, плодоношение, перспектива.

**Summary.** *Krasovski V.V. Some morphological and bioecological special features Fig ordinary (Ficus carica L.) as a potential of adapted indications at introduction in the Forest-steppe of Ukraine.* It was generalized some special features of structure and bioecological features of Fig ordinary in the aspect of problem introduction in the forest-steppe zone of Ukraine. It is shown that the species *Ficus carica* L. is long-term, but it can be cultivated only as covered crop. Primary introduction tests of specieses demonstrated that experimental agroclimatical zone has basic abiotical environment factors what ensure growth, development, fruit-growing and reproducing *Ficus carica* L. The sum of the average temperatures higher +10 is changing within the limits of 2650 – 3050°. The vegetation period lasts for 159 – 182 days. The average quantity of rainfalls differs within the limits of 450 – 570 mm. During the vegetation period there are 320 – 400 mm rainfalls that it is sufficiently for gardening. Fruiting of the species is ensured by presencing parthenocarpic specieses. In conditions of introduction it is worth consideration the ability of fig to take form of brush in the certain stage of developing and during changing climatic conditions and to propagate oneself forming sexual organs and the ability to have fruit parthenocarpically reproducing new individuals and icreasing their quantity by vegetation as potential of adaptation the species features. The following approach gives right to predict the existence of hidden adapted features in the crops what can be significant and their potential will be shown in changed and more rigorous environment conditions. Fig introduction will increase the species composition phyto diversity of the Ukrainian Forest-steppe zone and enrich the list of valuable fruit crops at the same time. This fact is of great economical and science importance.

**Key words:** Fig ordinary, introduction, forest-steppe zone of Ukraine, adapted features, brush form, parthenocarpia, growth, reproduction, fruiting, prospect.

### Хорольський ботанічний сад

Одержано редакцією	19.12.2012
Прийнято до публікації	9.01.2013