

I. O. Zaitseva

Oles Honchar National University of Dnipro, Ukraine

### RELATIVE QUANTITY OF STOMAS AS THE RESISTANCE INDEX OF SYRINGA SPECIES, INTRODUCED AT STEPPE ZONE

Where was studied degree of drought resistance different species of *Syringa* L. It has been investigated morphological and anatomical changes in leaves on example of number stomas sings. Plant introduction test results are integrally assessed, wood and shrub plants introduction success forecasting criteria are defined. Adaptive strategies directions are determined in the general range of modification variability under conditions of steppe zone of Ukraine. Investigation was provided in botanical gardens and dendroparks in contrast conditions, which was established in North Forest-Steppe and different regions of Steppe zone of Ukraine. Where was estimate of correlation between values density stomas and degree drought resistance species of *Syringa* L. Similar kinds of change this sings between plants biogenetically related. The dependence positive results of introduce test plants from climatic conditions in natural areals was determined. The mesophytic characters of morphophysiological processes are peculiar for unstable species (*S.wolfii*, *S.reticulata*). The basis of adaptive mechanisms other species are metabolic processes (*S.josikae*, *S.komarovii*, *S.yunnanensis*) or xeromorphic structure of leafs (*S.persica*, *S.yunnanensis*, *S.velutina*, *S.komarovii*). The research of unstable plants showed that morpho-structural mechanisms were consisted in increase relative quantity stomas and xerophytic peculiarities of leaves. The density stomas may be included as sign of unspecific reaction in water deficit conditions in Steppe zone.

*Key words:* plant introduction, drought-resistant, quantity of stomas, species of *Syringa* L.

Рекомендує до друку

М. М. Барна

Надійшла 20.02.2018

УДК 582.091/.097:(083.822)

В. В. КРАСОВСЬКИЙ, Т. В. ЧЕРНЯК, О. В. ЗУБЕНОК

Хорольський ботанічний сад

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

## **ІНВЕНТАРИЗАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИДІВ ДЕНДРОФЛОРИ ХОРОЛЬСЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ**

Наводяться результати інвентаризаційних досліджень дендрофлори Хорольського ботанічного саду, її розподіл за видовим, родовим, родинним складом та за життєвими формами. Станом на 01.01.2018 року обліковано 123 види рослин, які в систематичному відношенні належать до 36 родин та 76 родів. За біоморфологічною структурою переважна більшість видів належить до дерев – 50 %, кущ – дерево – 13 %, дерево – кущ – 13 %, кущ – 19 %, ліана – 5 %. Серед наявних видів домінуючою групою є листопадні рослини, що становить 89%. Найчисленніші за кількістю видів родини Rosaceae (27), Fagaceae (10), Juglandaceae (8), Sapindaceae (7). Такі родини як Ginkgoaceae, Taxaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Araliaceae, Buxaceae, Celastraceae, Elaeagnaceae, Lythraceae, Myrtaceae, Ranunculaceae, Schisandraceae, Simaroubaceae, Tamaricaceae, Raeaniaceae представлені одним видом рослин.

У порівнянні з даними 2011 року, а саме початком функціонування Хорольського ботанічного саду зросли такі його кількісні показники дендрофлори: видовий склад на 84 одиниці, кількість родів на 49, кількість родин на 19 одиниць, голонасінних рослин збільшилось на 14 видів.

*Ключові слова:* ботанічний сад, дендрофлора, інвентаризація, вид, рід, родина, життєва форма

Хорольський ботанічний сад – новостворена науково-дослідна природоохоронна установа (створено у 2009 р., функціонує з 2011 р., офіційно відкрито у 2013 р.), розташований в межах м. Хорол на площі 18 га.

При розробці проекту створення ботанічного саду (2007 – 2008 рр.) досліджено природні умови його території, а саме розміщення в системі фізико-географічного районування, геологічну будову, гідрогеологічні та геоморфологічні умови, надано загальну характеристику рельєфу місцевості та існуючим ландшафтам.

При дослідженні флористичних особливостей території було відзначено, що в рослинному покриві території мають місце лісові угруповання в яких зростають дуб звичайний (*Quercus robur* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), клен польовий (*Acer campestre* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), ясен ланцетний (*Fraxinus lanceolata* Borkh.). Поодинокі зростають бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), бруслина Європейська (*Euonymus europaeus* L.). Угруповання дубу звичайного представлене віковими та багатовіковими деревами.

Виходячи з того, що ботанічні сади за своєю структурою займають важливе місце в системі установ, які мають відношення до накопичення колекцій флори для її вивчення, збереження, культивування, інтродукції, акліматизації рослин та з метою упорядкування насаджень (у 2015 р.) розроблено проект організації території Хорольського ботанічного саду. При розробці проекту в залежності від найменування, мети та задачі кожної окремої експозиції використано систематичний, ботаніко-географічний, екологічний та біоценологічний принципи їх влаштування. У результаті запроєктовано 35 експозиційних ділянок представлених деревними, кущовими та трав'янистими рослинами.

Оскільки Хорольський ботанічний сад новостворена установа, на початковому етапі його функціонування у створенні каркасу колекційних насаджень важлива роль відводиться деревним і кущовим рослинам та ліанам серед яких значна частина інтродуцентів.

На даний час сформовано колекцію субтропічних плодкових культур, рослини якої зростають у відкритому ґрунті, сформовано колекції горіхоплідних видів, дубів, залучені до окремих колекційних насаджень рослини, що збереглися з давніх геологічних періодів, рослини що згадуються в Біблії. В результаті створено науково-дослідну ділянку Сад субтропічних плодкових культур, експозиційну ділянку горіховий сад, тематичні колекції парк Юрського періоду та Райський сад, доповнено іншими видами дубу існуюче угруповання дубу звичайного.

Для подальшого розвитку колекційних насаджень ботанічного саду значну кількість видів деревних та кущових рослин вирощують фахівці установи у шкільках на розсадниках, розташованих як на території ботанічного саду так і за його межами.

При збільшенні кількості деревних і кущових рослин та ліан в ботанічному саду постала проблема інвентаризації видового складу дендрофлори, розв'язання якої дає можливість об'єктивно оцінити її склад та реалізувати заходи щодо подальшого урізноманітнення [1, 9].

### **Матеріал і методи досліджень**

Мета інвентаризаційних досліджень – максимально повно в систематичному аспекті виявити таксономічний склад дендрофлори Хорольського ботанічного саду.

Об'єкт досліджень – деревні, кущові рослини та ліани, що зростають на території ботанічного саду як природна флора, у колекційних насадженнях, насаджених зелених загорож, у шкільках на розсадниках, а також насадження деревних і кущових рослин на земельній ділянці біля адміністративного приміщення установи.

Інвентаризаційні дослідження проведені в натурі протягом червня-липня 2017 року методом спостереження з використанням загальноприйнятих методик інвентаризації зелених насаджень [5, 7].

Як інвентаризаційний план досліджень використано картографічний матеріал сучасного стану території ботанічного саду (М: 1:1000) з нанесеною дорожньо-алеюною мережею, водоймами та іншими постійними елементами внутрішньої ситуації, що надавало зручності у проведенні облікових робіт.

В ході польових маршрутних обстежень видова назва деревно-кущових рослин та ліан визначалась за морфологічними ознаками виду шляхом візуального огляду рослин із записом назви виду у робочий журнал обліку, камеральні роботи полягали в уточненні видової назви облікованих деревно-кущових рослин та ліан природної флори та штучних насаджень спираючись на їх систематику.

Українські та латинські назви видів, родів та родин подані за літературними джерелами [2-4, 6, 8, 10-12] та інтернет-ресурсом.

### Результати досліджень та їх обговорення

За результатами дослідних даних складена у вигляді таблиці інвентаризаційна відомість дендрофлори. Водночас рослини із незавершеною ідентифікацією або з нез'ясованою систематикою до таблиці не включались. Наразі залишаються не дослідженими 5 таксонів.

У результаті інвентаризаційних досліджень з'ясовано, що станом на 01.01.2018 року дендрофлора Хорольського ботанічного саду налічує 123 вид рослин, які в систематичному відношенні належать до 36 родин та 76 родів. Також встановлено, що за біоморфологічною структурою переважна більшість видів рослин належить до дерев – 50 %, кущ – дерево – 13 %, дерево – кущ – 13 %, кущ – 19 %, ліана – 5 %. Серед наявних видів домінуючою групою є листопадні рослини, що становить 89%.

Найчисельніші за кількістю видів родини ранжуються у слідуючому порядку: Rosaceae (27), Fagaceae (10), Juglandaceae (8), Sapindaceae (7), Cupressaceae (5), Pinaceae (5), Salicaceae (5), Leguminosae (5), Betulaceae (5), Oleaceae (4).

Такі родини як Ginkgoaceae, Taxaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Araliaceae, Buxaceae, Celastraceae, Elaeagnaceae, Lythraceae, Myrtaceae, Ranunculaceae, Schisandraceae, Simaroubaceae, Tamaricaceae, Paeoniaceae представлені одним видом рослин.

Варто зазначити, що видовий склад дендрофлори території відведеної під ботанічний сад до створення ботанічного саду не відрізнявся різноманітністю у порівнянні з іншими зеленими насадженнями міста та району. Проте, з часу заснування ботанічного саду його територія вперше презентована окремою групою субтропічних плодових культур що зростають у відкритому ґрунті, частина з них вирощуються як вкривні на зиму рослини. Це дало можливість представити флору ботанічного саду низкою нетипових для лісостепової зони України видів, а саме азиміна трилопатева (*Asimina triloba* L.) з родини анонові (Annonaceae DC.), гранатник зернястий (*Punica granatum* L.) з родини плакунові (Lythraceae J. St-Hil.), зизифус справжній (*Zizyphus jujuba* Mill.) з родини жостерові (Rhamnaceae R. Br.), інжир звичайний (*Ficus carica* L.) з родини шовковицеві (Moraceae Link), мигдаль звичайний (*Amygdalus communis* L.) з родини розові (Rosaceae Juss.), мушмула звичайна (*Mespilus germanica* L.) з родини розові (Rosaceae Juss.), хурма віргінська (*Diospyros virginiana* L.) з родини ебенові (Ebenaceae Guer.).

Попри наявності кліматичних ризиків, вирощування субтропічних плодових культур у лісостеповій зоні України є затребуваним, адже вище перелічені види вирізняються стійкістю проти ураження шкідниками і хворобами, що забезпечує одержання цінних плодів з високим вмістом біологічно активних речовин та вітамінів.

Подальші інтродукційні дослідження субтропічних видів сприятимуть їх акліматизації та поширенню як плодових та лікарських культур на територіях навчальних закладів, присадибних ділянках Полтавщини та інших регіонів лісостепової зони України.

Горіховий сад представлений такими видами як горіх волоський (*Juglans regia* L.), горіх чорний (*Juglans nigra* L.), горіх сірий (*Juglans cinerea* L.), горіх айлантолистий (*Juglans ailanthifolia* Carrière), горіх серцеподібний (*Juglans cordiformis* Wangerh.), горіх маньчжурський (*Juglans mandshurica* Maxim.), пекан звичайний (*Carya illinoensis* (Wangerh.) K.Koch), ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.), ліщина деревоподібна (*Corylus colurna* L.), фундук (*Corylus maxima* Mill.), ксантоцерас горобинолистий (*Xanthoceras sorbifolium* Bunge).

З огляду глобальної стратегії збереження генофонду рослин особливого значення для ботанічного саду набуває культивування видів, занесених до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи (гінкго дволопатевий (*Ginkgo biloba* L.), метасеквойя гліптоспороїдна (*Metasequoia glyptostroboides* Hu & W. C. Cheng)), Червоної книги України (тис ягідний (*Taxus*

baccata L.), сосна кедрова Європейська (*Pinus cembra* L.)) та регіонально рідкісних видів (спірея звірбієлиста (*Spiraea hypericifolia* L.)).

### Висновки

Природна дендрофлора території ботанічного саду формувалась протягом кількох століть. Аналізуючи в історичному аспекті зміни видового складу насаджень досліджуваної території варто зауважити, що з моменту заснування науково-дослідної природоохоронної установи кількість видів дендрофлори зросла на 68 відсотків, тобто більше ніж у двічі.

За короткий проміжок часу кількісні та якісні зміни дендрофлори території відведеної під ботанічний сад відбулись за рахунок створення ботанічних колекцій, насаджених зелених загорож території, а також нових видів ліан, деревних та кущових рослин вирощуваних у шкільках на розсадниках.

У порівнянні з даними 2011 року, а саме початком функціонування Хорольського ботанічного саду зросли такі його кількісні показники дендрофлори: видовий склад на 84 одиниці, кількість родів на 49, кількість родин на 19 одиниць, голонасінних рослин збільшилось на 14 видів.

1. *Байрак О. М.* Парки Полтавщини: історія створення, сучасний стан дендрофлори, шляхи збереження і розвитку / О. М. Байрак, В. М. Самородов, Т. В. Панасенко. — Полтава: Верстка, 2007. — 276 с.
2. *Жизнь растений*: В 6-ти т. Гл. ред. А. Л. Тахтаджян. Том 5. Часть 2. Цветковые растения // Под. ред. А. Л. Тахтаджяна — Москва: Просвещение, 1981. — 512 с.
3. *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.
4. *Жизнь растений*: В 6-ти т. Гл. ред. Ал. А. Федоров. Том 4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения // Под ред. И. В. Грушевицкого и С. Г. Жилина — Москва: Просвещение, 1978. — 447 с.
5. *Інвентаризація* зелених насаджень в Україні. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.epl.org.ua/pravo/dostup-do-pravosuddja/konsultaciji/zeleni-nasadzhenja/inventarizacija-zelenikh-nasadzhen/](http://www.epl.org.ua/pravo/dostup-do-pravosuddja/konsultaciji/zeleni-nasadzhennja/inventarizacija-zelenikh-nasadzhen/).
6. *Каталог* деревьев и кустарников ботанических садов Украинской ССР / Н. А. Кохно и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 72 с.
7. *Кичилок О. В.* Інвентаризація садово-паркових об'єктів: методичні рекомендації до лабораторних робіт / О. В. Кичилок, А. І. Гетьманчук, В. П. Войтюк, В. В. Андрєєва. — Луцьк, 2016. — 52 с.
8. *Ковалевський С. Б.* Розроблення науково-обґрунтованих пропозицій щодо впливу урбогенного середовища на стан зелених насаджень та визначення рекомендованого асортименту витривалих порід в населених пунктах. Звіт про науково-дослідну роботу / С. Б. Ковалевський, М. О. Кухарська, В. В. Червоний. Українська корпорація «Укрзеленбуд». 2013 р. — 81 с.
9. *Концепція* Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22.09.2004 р. N 675-р // Офіційний вісник України. — 2004. — № 38. — С.93. — Ст. 2524. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/675-2004-%D1%80>.
10. *Кохно М. А.* Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / М. А. Кохно, В. І. Грдєнко, Г. С. Захаренко. — К.: Вища школа, 2001. — 207 с.
11. *Міжнародний* індекс наукових назв рослин (IPNI) (<http://www.ipni.org/index.html>).
12. *Офіційні* переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / укл.: д.б.н. проф. Т. Л. Андрієнко, к.б.н. М. М. Перегрим. — К.: Альтерпрес, 2012. — С. 112 — 119.

*В. В. Красовский, Т. В. Черняк, О. В. Зубенко*

Хорольский ботанический сад

### ИНВЕНТАРИЗАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВИДОВДЕНДРОФЛОРЫ ХОРОЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Приводятся результаты инвентаризационных исследований дендрофлоры Хорольского ботанического сада, ее распределение за видовым, родовым, семейственным составом и за жизненными формами. Состоянием на 01.01.2018 года учтено 123 вида растений, которые в систематическом отношении принадлежат к 36 семействам и 76 родам. За биоморфологической

структурой подавляющее большинство видов принадлежат к деревьям – 50 %, куст – дерево – 13 %, дерево – куст – 13 %, куст – 19 %, лиана – 5 %. Среди имеющихся видов доминирующей группой являются листопадные растения, что составляет 89%. Самые многочисленные за количеством видов семейства *Rosaceae* (27), *Fagaceae* (10), *Juglandaceae* (8), *Sapindaceae* (7). Такие семейства как *Ginkgoaceae*, *Taxaceae*, *Anacardiaceae*, *Annonaceae*, *Araliaceae*, *Buxaceae*, *Celastraceae*, *Elaeagnaceae*, *Lythraceae*, *Myrtaceae*, *Ranunculaceae*, *Schisandraceae*, *Simaroubaceae*, *Tamaricaceae*, *Paeoniaceae* представлены одним видом растений.

В сравнении с данными 2011 года, а именно началом функционирования Хорольского ботанического сада выросли такие его количественные показатели дендрофлоры: видовой состав на 84 единицы, количество родов на 49, количество семейств на 19 единиц, голосеменных растений увеличилось на 14 видов.

*Ключевые слова:* ботанический сад, дендрофлора, инвентаризация, вид, род, семейство, жизненная форма

V. V. Krasovsky, T. V. Chernyak, O. V. Zubenok  
Khorol botanical garden, Ukraine

#### INVENTORY INVESTIGATIONS OF SPECIES` COMPOSITION OF DENDROFLORA IN KHOROL BOTANICAL GARDEN

Khorol botanical garden – is a newly created research nature conservation establishment (it was founded in 2009 p., it has begun its activity since 2011 p., it was officially opened in 2013 p.), it is situated in the Khorol borders and occupies 18 hectares.

Nowadays there is a collection of subtropical fruit crops, the crops of which are being growing in open soil, it was formed the collection of nut species and oaks and it was attracted the crops of ancient geological periods and the crops mentioned in the Bible to some collection planting. As a result it was created the research plot “The garden of subtropical fruit crops”, the expositional plot “Nut garden”, the thematic collections “Jurassic Park” and “Paradise Garden” та Райський сад, it was added some oak species to the oak grouping.

A lot of tree and bush species of plants are being growing by specialists on seedlings locating on the territory of Botanical garden and outside of it with a purpose of further developing of collection plantings.

The increasing quantity of wood and bush species of crops causes the inventory problem of species` composition of dendroflora in the botanical garden, the solving of which will give opportunity to estimate objectively its species composition of dendroflora in the botanical garden and realize the actions for further diversity.

The aim of inventory investigations is to find out taxonomic composition of dendroflora in the botanical garden.

The inventory investigations were naturally held during June and July by the observation method taking account common recommendations for inventory of green plantings.

As an inventory research plan it was used cartographic materials about modern state of the territory of botanical garden (M: 1:1000) where road-alley network, reservoirs and other elements of internal situation are applied for carrying out of accounting actions.

During field route examination it was estimated the species name of tree and bush crops and lianas according to morphological features by visual review of the crops by writing down the species name into a work-accounting book. The task was to clarify a species name of accounting tree-bush crops and lianas of nature flora and artificial plantings taking account their systematic.

During inventory investigations it was found out that before January 2018 the dendroflora of Khorol botanical garden contains 123 species crops, belonging to 36 families and 76 species in systematic proportion.

During inventory it was determined that the majority of species crops belongs to trees – 50 %, bush – tree – 13 %, tree – bush – 13 %, bush – 19 %, liana – 5 % according to bio morphological features. The leaf falling plants are 89%. They are dominate.

There is an order of the most numerous families: Rosaceae (27), Fagaceae (10), Juglandaceae (8), Sapindaceae (7), Cupressaceae (5), Pinaceae (5), Salicaceae (5), Leguminosae (5), Betulaceae (5), Oleaceae (4).

Such families as Ginkgoaceae, Taxaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Araliaceae, Buxaceae, Celastraceae, Elaeagnaceae, Lythraceae, Myrtaceae, Ranunculaceae, Schisandraceae, Simaroubaceae, Tamaricaceae, Paeoniaceae consist of only one crop species.

Comparing the dates of 2011, when Khorol botanical garden was founded, the quantitative indicators of dendroflora have increased: species composition to 84 taxons, genus quantity to 49, family quantity to 19, bare seed crops to 14 species.

*Key words: botanical garden, dendroflora, inventory, species, genus, family, life form*

Рекомендує до друку

Надійшла 11.01.2018

М. М. Барна

УДК 634.11:631.526.32.1:631.541.11

<sup>1</sup>Н. М. КУЧЕР, <sup>1</sup>А. І. ОПАЛКО, <sup>2</sup>В. В. ЗАМОРСЬКИЙ, <sup>1</sup>О. А. ОПАЛКО

<sup>1</sup>Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

вул. Київська, 12а, Умань, Черкаська область, 20300

<sup>2</sup>Уманський національний університет садівництва

вул. Інститутська 1, Умань, Черкаська область, 20305

## **АНАТОМІЯ ПРИЩЕПНОГО АФІНІТЕТУ *PYRUS ELAEAGNIFOLIA* PALL. І *PYRUS USSURIENSIS* MAXIM. EX RUPR. НА *PYRUS COMMUNIS* L.**

У статті обговорюється значення якості зрощування компонентів щеплення для подальшого росту і розвитку саджанця, продуктивності плодового чи привабливості декоративного дерева та проблеми, пов'язані з анатомо-фізіологічною несумісністю, що найчастіше спостерігаються при міжвидових щепленнях і проявляються у неповноцінному міжклітинному контакті, що перешкоджає доступу води і мінеральних речовин у верхню частину рослини — щепу, і асимілянтів — у напрямку до кореня підщепи. Характеризуються механізми тканинної сумісності/несумісності та чинники, що мають значення для успішності зрощування компонентів міжвидових щеплень, а також аналізуються можливі наслідки тканинної несумісності.

Досліджено сумісність зон меристематичної активності на анатомічному рівні у рослин видів *Pyrus* за щеплення методами простого копулірування і літнього окулірування. Визначено анатомічні особливості міжвидових щеплень *Pyrus* spp. та розглянуто потенційні можливості їхнього росту і розвитку.

Внаслідок порівняння повздовжніх перерізів щеп, виконаних через 11 місяців після окулірування і через 15 місяців після весняного копулірування, з'ясовано, що у контрольному варіанті *P. communis*/*P. communis* у місці щеплення способом копулірування залишки калюсу були суттєво більшими, ніж за літнього окулірування. Припускається, що у добре сумісних комбінуваннях за умови оптимального волого- і теплозабезпечення тканина калюсу може переходити в меристематичний стан. У комбінації щеплення *P. ussuriensis*/*P. communis* краще зрощення було при щепленні способом весняного копулірування, ніж при літньому окуліруванні, однак за обох способів щеплення якість зрощення при міжвидових щепленнях поступалася зрощенню у контрольній комбінації *P. communis*/*P. communis*. У варіанті *P. elaeagnifolia*/*P. communis* ділянки з шарами відмерлих захисних тканин були більшими в порівнянні з контрольним варіантом, а також з варіантом *P. ussuriensis*/*P. communis*. При цьому