

**ГЕОГРАФІЧНА СТРУКТУРА ЕКЗОТИЧНИХ ДЕНДРОСОЗОФЛОР
БОТАНІЧНИХ САДІВ ЕКВАДОРУ ТА СТЕПУ УКРАЇНИ**

*Є.І. Берегута, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: yeberehuta@gmail.com

У статті наведено результати географічного аналізу раритетної екзотичної дендрофлори ботанічних садів Еквадору та Степу України. У ботанічних садах Еквадору нами було виявлено 67 видів дендросозоекзотів, що походять із 20 флористичних областей та п'ятьох царств, у ботанічних садах Степу України – 158 видів, які походять з восьми флористичних областей двох царств. Спільними для обох екзотичних дендросозофлор є сім флористичних областей: Циркумбореальна, Східноазійська, Атлантико-Північноамериканська, Середземноморська, Ірано-Туранська, Мадреанська та Карибська. Найпредставленішим у раритетній екзотичній дендрофлорі Еквадору є Неотропічне флористичне царство (52,2 % від загальної кількості досліджуваних видів), а в Степу України воно охоплює лише 3,2 % від дослідженої дендросозофлори. Найчисельнішою групою видів у ботанічних садах Степу України є Бореальне підцарство (80,4 %), у ботанічних садах Еквадору ця група посідає друге місце – 19,4 %. Найвищий відсоток в обох екзотичних дендросозофлорах мають види, котрі походять лише з однієї флористичної області. Екзотична дендросозофлора Еквадору представлена децю більшою часткою ендеміків, ніж Степ України (25,4 % і 19,6 % відповідно).

Ключові слова: ботанічний сад, Степ України, Еквадор, флористичне районування, дендросозофлора.

Одна з найактуальніших екопроблем у світі – це збереження біорізноманіття. Тому інвентаризація й аналіз видів заповідної дендросозофлори *ex situ* в ботанічних садах є одними із складових вирішення цієї проблеми, адже вони є опорними центрами збереження світової та вітчизняних флор. Відповідно структурний флористичний аналіз є науковим і методичним базисом для вивчення, збереження та подальшого розповсюдження видів інтродукованої флори.

* Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор С.Ю. Попович

Матеріали та методика досліджень. Об'єктом досліджень були раритетні види екзотичних деревних рослин *ex situ* ботанічних садів Еквадору та Степу України, а предметом досліджень – географічна структура дендросозофлори цих регіонів. До мережі природоохоронних об'єктів Еквадору належать вісім ботанічних садів, а степова зона України охоплює чотири ботанічні сади загальнодержавного й один місцевого значення [2, 4].

Матеріалами наших досліджень був конспект видів рослин, складений нами за літературними та іншими інформаційними джерелами, а також за власними даними польових досліджень. Аналіз походження видів із флористичних областей світу проведений за флористичним районуванням Землі А. Л. Тахтаджяна [6]. Назви рослин наведено відповідно до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів [8].

Результати досліджень. За результатами наших досліджень раритетна дендрофлора *ex situ* ботанічних садів Еквадору нараховує 67 видів. Значна частка (52,2 %) досліджуваних видів цієї країни походить з Неотропічного царства, що обумовлено географічним розташуванням Еквадору. Також у ботанічних садах країни значна кількість (19,4 %) вихідців із природних умов трьох підцарств Голарктичного царства: Бореального, Мадреанського та Давньосередземноморського, що охоплюють сім флористичних областей (Циркумбореальна, Східноазійська, Атлантико-Північноамериканська, Макаронезійська, Середземноморська, Ірано-Туранська та Мадреанська області). Це обумовлено тим, що Голарктичне царство займає найбільший відсоток площі Земної кулі. У дендроекзосозофлорі ботанічних садів Еквадору представлена достатня (23,9 %) кількість вихідців із трьох підцарств Палеотропічного царства: Африканське (Гвінео-Конголезька та Судано Замбезійська флористичні області), Мадагаскарське (Мадагаскарська флористична область), Індо-Малезійське (Індійська, Індокитайська та Малезійська флористичні області). Це обумовлено подібністю кліматичних умов [1]. Також представлено незначну частку вихідців із Австралійського

(Північно-східноавстралійська флористична область) та Голантарктичного царств (Чилійсько-Патагонська флористична область).

Серед дендросозоекзотів ботанічних садів Еквадору 17 видів (25,4 % від загальної кількості досліджуваних видів) є ендеміками, п'ять з яких є ендемічними видами для певних областей Еквадору, але водночас вони є інтродуцентами для інших областей країни. Це такі види: *Croton pavonis* Müll. Arg., *Croton fraseri* Müll. Arg., *Croton wagneri* Müll. Arg., *Bauhinia haughtii* Wunderlin та *Cronquistianthus niveus* (Kunth) R.M.King & H.Rob.

У складі дендроекзосозофлори ботанічних садів Еквадору переважають види, що походять з однієї флористичної області (77,6 % від загальної кількості видів). Види з широкою екоамплітудою та адаптативною здатністю, тобто такі, природний ареал яких простягається на дві та більше флористичні області (*Cedrela odorata* L., *Mangifera indica* L., *Populus nigra* L., *Platanus orientalis* L. тощо), представлені в дендроекзосозофлорі досліджуваної області набагато в меншій кількості – 15 видів або 22,4 % відповідно.

Карибську флористичну область представляє найбільша кількість досліджуваних видів Еквадору – 14 видів або 17,9 %. Наприклад, це *Pereskia aculeata* Mill., *Pinus ayacahuite* Ehrenb. ex Schldl., *Euphorbia cotinifolia* L. тощо. З них три (4,5 %) є ендеміками, а саме: *Bauhinia haughtii* Wunderlin, *Pinus patula* Schiede ex Schldl. & Cham. та *Zamia furfuracea* L.f.

Друге місце поділяють дві флористичні області – Андійська та Мадреанська, в яких представлено по 10 видів або 14,9 %. З Андійської області походять *Datura arborea* (L.) Sweet, *Brugmansia arborea* (L.) Sweet, *Solanum betaceum* Cav. тощо. П'ять репрезентантів є ендеміками (7,5 %): *Croton pavonis* Müll. Arg., *Cronquistianthus niveus* (Kunth) R.M.King & H.Rob., *Croton fraseri* Müll. Arg., *Croton wagneri* Müll. Arg. та *Jubaea chilensis* (Molina) Baill. Мадреанську флористичну область представляють: *Washingtonia filifera* (L. Linden) H. Wendl., *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., *Cupressus lusitanica* Mill. тощо. Два види (3,0 % від загальної кількості видів) є ендемічними: *Opuntia tehuantepecana* (Bravo) Bravo та *Dioon edule* Lindl.

Третє місце за кількістю видів посідає Центральnobразильська флористична область (8 видів або 11,9 %). Наприклад, *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Brugmansia suaveolens* (Willd.) Sweet, *Hymenaea oblongifolia* Huber тощо. Один вид є ендеміком (*Jacaranda mimosifolia* D. Don).

По шість видів (9,0 %) мають Ірано-Туранська та Східноазійська флористичні області. Ірано-Туранську область представляють *Nerium oleander* L., *Vitis vinifera* L., *Punica granatum* L. тощо. Східноазійську репрезентують: *Cycas revoluta* Thunb., *Pinus parviflora* Siebold & Zucc., *Ginkgo biloba* L. тощо. Лише один вид є ендеміком – це *Cycas circinalis* L.

Три флористичні області (Амазонська, Індійська та Мадагаскарська) представлені п'ятьма видами або 7,5 %: До Мадагаскарської області відноситься *Euphorbia milii* Des Moul.. Природний ареал *Euphorbia tirucalli* L. простягається на Судано-Замбезійську флористичну область. Три види є ендеміками (4,5 %): *Dyopsis lutescens* (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf., *Bismarckia nobilis* Hildebr. & H.Wendl. та *Delonix regia* (Hook.) Raf. Виключно до Індійської флористичної області належать два види (*Caryota urens* L. та *Euphorbia lactea* Nan.), інші мають ширший ареал, зокрема *Mangifera indica* L. поширена також у Індокитайській флористичній області, *Erythrina indica* L. – Північно-східноавстралійській, *Erythrina variegata* L. – Північно-східноавстралійській та Східноазійській флористичних областях. До Амазонської флористичної області відносять види, які мають широку географічну екоамплітуду. Ареал деяких видів простягається на дві та більше флористичні області. Наприклад, ареал *Cereus hexagonus* (L.) Mill. простягається, окрім Амазонської області, ще й на Карибську флористичну область, *Brasiliopuntia brasiliensis* (Willd.) A. Berger – на Центральnobразильську та Чилійсько-Патагонську флористичні області, *Pereskia aculeata* Mill. та *Hymenaea courbaril* L. – на Карибську та Центральnobразильську області. *Cedrela odorata* L. має найбільшу адаптаційну здатність, адже її ареал простягається на чотири флористичні області: Амазонську, Карибську, Чилійсько-Патагонську та Центральnobразильську.

Хоча Циркумбореальна флористична область має найбільшу площу, з неї походять лише чотири досліджувані види або 6,0 %. Лише один вид є репрезентантом однієї області (*Quercus robur* L.), ареали інших видів простяглися також на тепліші флористичні області: *Ficus carica* L. (Ірано-Туранська та Середземноморська), *Populus nigra* L. (Ірано-Туранська), та *Platanus orientalis* L. (Середземноморська).

По три види (4,5 %) походять із трьох флористичних областей: Атлантично-північноамериканської, Чилійсько-Патагонської та Північно-східноавстралійської. Водночас усі види, котрі певною мірою охоплюють ареал Чилійсько-Патагонської флористичної області, мають дуже високу екопластичність, оскільки мають здатність поширюватися на кілька флористичних областей. Лише один ендемічний вид є в Північно-східноавстралійській флористичній області – *Howea forsteriana* (C. Moore & F. Muell.) Bess.. З Атлантично-північноамериканської області походять *Magnolia grandiflora* L. і *Thuja occidentalis* L., а також один ендемік – *Pinus taeda* L.

По два види (3,0 %) мають Малезійська, Індокитайська та Середземноморська флористичні області. Майже всі вони належать до групи з широкою екопластичністю. Тільки один вид (*Adonidia merrillii* (Bess.) Bess.) є представником виключно Малезійської флористичної області.

По одному дослідженому виду (1,5 %) є в Макаронезійській (*Dracaena draco* (L.) L.) та Гвінео-Конголезькій (*Terminalia ivorensis* A. Chev.) флористичних областях.

Екзотична дендрозофлора ботанічних садів Степу України охоплює 158 видів, яка належить до трьох підцарств (Бореального, Мадреанського та Давньосередземноморського) Голарктичного царства. Вона представлена у сімох флористичних областях: Циркумбореальній, Східноазійській, Атлантико-Північноамериканській, області Скелястих гір, Середземноморській, Ірано-Туранській та Мадреанській. Види Неотропічного царства (Карибська область) охоплюють незначну частку дендроекзозофлори ботанічних садів Степу

України. Це лише п'ять видів (3,2 %) від загальної кількості видів, а саме: *Pinus occidentalis* Sw., *Pinus patula* Schl. et Cham., *Taxodium distichum* (L.) Rich, *Amorpha californica* Nutt. ex Torr. & A.Gray та *Cupressus lusitanica* Mill.

Переважна кількість досліджуваних видів займає ареал у межах однієї флористичної області (114 видів або 72,1 %), з яких 31 ендемік (19,6 %). Більшу екопластичність мають 39 видів (24,7 %), які охоплюють дві флористичні області. Незначна частка (п'ять видів або 3,2 %) має широкий природний ареал у межах трьох флористичних областей.

Перше місце за кількістю репрезентантів (48 видів або 30,4 % від загальної кількості досліджуваних видів) поділяють дві флористичні області – Циркумбореальна та Ірано-Туранська. У першу чергу це пов'язано з розташуванням степової зони України, адже вона знаходиться у межах Циркумбореальної та межує з Ірано-Туранською флористичною областю, кліматичні умови яких є подібними [1, 5]. Вісім видів є спільними для обох областей: *Abies sibirica* Ledeb., *Celtis caucasica* Willd., *Juniperus pseudosabina* F. et M., *Larix sibirica* Ledeb. тощо.

На другому місці за кількістю видів є Східноазійська флористична область (40 видів або 25,3 %). Такий високий відсоток пов'язаний не в останню чергу з великою кількістю експедицій на Далекий Схід та Китай, що проводили дослідники та мандрівники ще з XVII століття [3, 7]. До складу видів цієї флористичної області належать *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc., *Cupressus funebris* Endl, *Juniperus procumbens* Sieb., *Liriodendron chinense* (Hemsl.) Sarg., *Abies koreana* Wils. тощо.

Вихідці з Атлантико-Північноамериканської флористичної області посідають третє місце (24 види або 15,2 %), з них вісім є спільними і для Циркумбореальної області, наприклад, *Pinus strobus* L., *Pinus serotina* Michx., *Thuja occidentalis* L., *Picea glauca* (Moench.) Voss. тощо.

Порівняно невелику частку мають види з Мадреанської флористичної області (16 видів або 10,1 %). Ендеміками цієї області є *Sequoia sempervirens*

(D.Don) Endl., *Sequoiadendron giganteum* Lindl., *Cupressus quadalupensis* Wats., *Pinus balfouriana* Balf. (Jeffrey ex Andr.) та інші.

Флористична область скелястих гір репрезентує 15 видів (9,5 %), зокрема шість видів (*Pseudotsuga menziesii* (Mird.) Franco, *Larix occidentalis* Nutt., *Pinus flexilis* James, *Pinus aristata* Engelm. та інші) зростають лише тут.

Види, які походять з Середземноморської флористичної області мають невеликий показник (7,6% або 12 видів), а саме: *Abies pinsapo* Boiss., *Cedrus atlantica* Manetti., *Pinus pinea* L., *Pinus halepensis* Mill. та інші, серед яких є один ендемічний вид – *Abies numidica* De Lannoü.

У ботанічних садах Степу України невеликою часткою представлено дендрофлору Неотропічного царства (п'ять видів або 3,2%). Це *Pinus occidentalis* Sw., *Taxodium distichum* (L.) Rich, *Cupressus lusitanica* Mill, *Amorpha californica* Nutt. ex Torr. & A.Gray та один ендемічний вид: *Pinus patula* Schl. et Cham.

Порівнюючи географічні структури екзотичних дендросозофлор ботанічних садів Екватору та Степу України, нами відмічено певні особливості. По-перше, дендроекзосозофлора ботанічних садів Екватору вирізняється більшою різноманітністю видів різних флористичних областей та царств. По-друге, найпредставленішим в Екваторі є Неотропічне царство (52,2 % від загальної кількості досліджуваних видів), а в Степу України воно охоплює лише 3,2 % від досліджуваної дендрофлори. По-третє, найчисельнішою групою видів у ботанічних садах Степу України є Бореальне підцарство (80,4 %), в Екваторі ця група посідає друге місце – 19,4 % (рис. 1). Найвищий відсоток в обох екзотичних дендросозофлорах мають види, котрі походять лише з однієї флористичної області.

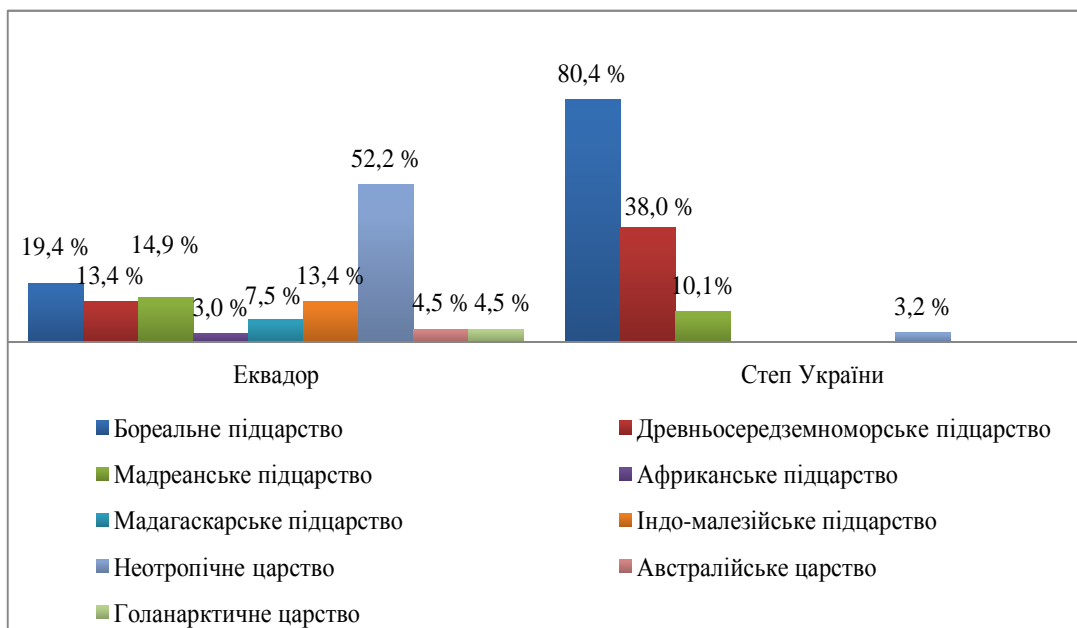


Рис. 1. Географічний спектр кількості видів дендроекзозофлори ботанічних садів Еквадору та Степу України за походженням з одного із флористичних підцарств

Висновки

У ботанічних садах Еквадору нами було виявлено 67 видів дендроекзотів, що походять із 20 флористичних областей та п'ятиох царств, у ботанічних садах Степу України – 158 видів, які походять з восьми флористичних областей двох царств. Тобто, хоча екзотична дендроекзозофлора ботанічних садів Еквадору представлена значно меншою кількістю видів, але вони походять з набагато більшої кількості флористичних областей порівняно зі Степом України. Це обумовлено різноманітністю кліматичних та орографічних умов Еквадору. Також дендроекзозофлора Еквадору представлена дещо більшою часткою ендеміків, ніж Степ України (25,4 % і 19,6 % відповідно).

Список літератури

1. Climate-data.org [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://es.climate-data.org/>.

2. Берегута, Є. І. Порівняльний аналіз ботанічних садів Еквадору та Степу України [текст]: матеріали науково-практичної конференції / Є. І. Берегута // Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми лісового сектору та садово-паркового господарства». – Київ, 2016. – С. 123–124.

3. Гудков, Г. В. Чье имя ты носишь, растение? Сто кратких биографий: (Из истории ботанических исследований на Дальнем Востоке). – Изд. 2-е, испр. и доп. / Г. В. Гудков. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 400 с.

4. Заповідна дендрозоофлора Степу України : [монографія] / [Попович С. Ю., Власенко А. С., Берегута Є. І. та ін.]; за ред. С. Ю. Поповича. – К. : ЦП “Компринт”, 2013. – 260 с.

5. Маринич, О. М. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / О. М. Маринич, Г. О. Пархоменко, О. М. Петренко, П. Г. Шищенко // Укр. геогр. журн. – 2003. – Т. 41. – С.16–20.

6. Тахтаджян, А. Л. Флористические области Земли [текст] / А. Л. Тахтаджян. – Л. : Наука, 1978. – 248 с.

7. Феклова, Т. Ю. К истории ботанических исследований российской духовной миссии в Пекине в первой половине XIX в / Т. Ю. Феклова // Историко-биологические исследования. – 2016. – С. 52 – 68.

8. Червоний список МСОП [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.iucnredlist.org>.

References

1. Climate-data.org. Available at: <http://es.climate-data.org>.
2. Berehuta, Ye. I. (2016). Porivnialnyi analiz botanichnykh sadiv Ekvadoru ta Stepu Ukrainy. Proceeding of Scientific and Practical Conference. Aktualni problemy lisovoho sektoru ta sadovo-parkovoho hospodarstva. Kyiv, Ukraine, 123–124.
3. Hudkov, H. V. (2001). Chye imya ty nosish, rastenie? Sto kratkih biografii: (Iz istorii botanicheskikh issledovaniy na Dalnem Vostoke) [Whose name do you wear, plant? One hundred short biographies: (From the history of botanical research in the Far East)]. – Vladivostok, Russia: Dalnauka, 400.
4. Popovych, S. Yu., Vlasenko, A. S., Berehuta, Ye. I. and other (2013). Zapovidna dendrosozoflora Stepu Ukrainy [Sacred dendrological flora of Steppe of Ukraine]. Kyiv, Ukraine: TsP “Komprynt”, 260.
5. Marynych, O. M., Parkhomenko, H. O., Petrenko, O. M., Shyshchenko, P. H. (2003). Udoskonalena skhema fizyko-geohrafichnoho raionuvannia Ukrainy [Improved the physical and geographic zoning of Ukraine]. Ukrainian Geographical Journal, 41, 16–20.
6. Tahtadzhyan, A. L. (1978). Floristicheskie oblasti Zemli [A biogeographic realm of Earth]. Leningrad, Russia: Nauka, 248.
7. Feklova, T. Yu. (2016). K istorii botanicheskikh issledovaniy rossiyskoy duhovnoy missii v Pekine v pervoy polovine XIX v [To the history of botanical research of the Russian spiritual mission in Beijing in the first half of the nineteenth century]. Studies in the History of Biology, Vol. 8 Issue 4, 52 – 68.

8. The IUCN Red List of Threatened Species. Available at: <http://www.iucnredlist.org>.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЭКЗОТИЧЕСКИХ ДЕНДРОСОЗОФЛОР БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ ЭКВАДОРА И СТЕПИ УКРАИНЫ

Е.И. Берегута

Аннотация. В статье приведены результаты географического анализа раритетной экзотической дендрофлоры ботанических садов Эквадора и Степи Украины. В ботанических садах Эквадора нами было выявлено 67 видов дендрозозэкзотов, происходящих из 20 флористических областей пяти царств, в ботанических садах Степи Украины – 158 видов, происходящих из восьми флористических областей двух царств. Общими для обеих экзотических дендрозозофлор являются семь флористических областей: Циркумбореальная, Восточноазиатская, Атлантическо-Североамериканская, Средиземноморская, Ирано-Туранская, Мадреанская и Карибская. Наиболее представленным в раритетной экзотической дендрофлоре Эквадора является Неотропическое флористическое царство (52,2% от общего количества исследуемых видов), а в Степи Украины оно охватывает лишь 3,2% от исследованной дендрозозофлоры. Самой многочисленной группой видов в ботанических садах Степи Украины является Бореальное подцарство (80,4%), в ботанических садах Эквадора эта группа занимает второе место – 19,4%. Самый высокий процент в обеих экзотических дендрозозофлорах имеют виды, которые происходят только с одной флористической области. Экзотическая дендрозозофлора Эквадора представлена несколько большей долей эндемиков, чем Степь Украины (25,4% и 19,6% соответственно).

Ключевые слова: ботанический сад, Степь Украины, Эквадор, флористическое районирование, дендрозозофлора.

THE GEOGRAPHICAL STRUCTURE OF RARE EXOTIC DENDROLOGICAL FLORAS OF THE BOTANICAL GARDENS OF ECUADOR AND THE STEPPE OF UKRAINE

Ye. I. Berehuta

Annotation. The article presents the results of the geographical analysis of the rare exotic dendrological flora of the botanical gardens of Ecuador and the Steppe of Ukraine. In the botanical gardens of Ecuador, we identified 67 species of rare exotic dendrological species in 20 floristic regions of the five kingdoms, in the botanical gardens of the Steppe of Ukraine - 158 species, originating from the eight floristic regions of the two kingdoms. Common for both rare exotic dendrological flora are seven floristic areas: Circumboreal, East Asian, Atlantic-North American, Mediterranean, Iranian-Turanian, Madrean and Caribbean. The most represented in the rare exotic dendrological flora of Ecuador is the Neotropical floristic kingdom (52.2% of the total number of species under study), and in the Steppe of Ukraine it covers only 3.2% of the investigated the rare exotic dendrological flora. The most

numerous group of species in the Botanical Gardens of the Steppe of Ukraine is the Boreal sub-kingdom (80.4 %), in the botanical gardens of Ecuador this group ranks the second place (19.4 %). The rare exotic dendrological flora of Ecuador include more of endemics than the Steppe of Ukraine (25.4% and 19.6%, respectively).

Key words: *botanical garden, Steppe of Ukraine, Ecuador, floristic zoning, the rare exotic dendrological flora.*