

Л. Я. Плескач¹, С. Я. Кондратюк², Т. Г. Трегуб¹

¹ Дендропарк «Александрия» НАН України

² Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України

ЭПИФИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ ПАРКА СЛАВЫ ГОРОДА БЕЛАЯ ЦЕРКОВЬ КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Проведены лишенологические исследования в насаждениях парка Славы города Белая Церковь. Выявлено 20 видов эпифитных лишайников, которые относятся к 3 порядкам: *Candelariales*, *Lecanorales*, *Teloschistales* и 5 семействам: *Candelariaceae*, *Lecanoraceae*, *Parmeliaceae*, *Physciaceae* та *Teloschistaceae*. Наибольшим видовым разнообразием характеризуются семейства: *Physciaceae* и *Parmeliaceae*. Наибольшее количество эпифитных лишайников было зафиксировано на коре *Fraxinus excelsior* (15 видов), *Acer campestre* (12) и *Tilia cordata* (10).

Ключевые слова: эпифитные лишайники, загрязнение атмосферы, разнообразие.

L. Ya. Pleskach¹, S. Ya. Kondratyuk², T. G. Tregub¹

¹ Dendro Park «Alexandria» of the NAS of Ukraine

² Institute of Botany M.G. Kholodny of the NAS of Ukraine

EPIPHYTIC LICHENS OF THE SLAVY PARK OF BILA TSERKVA AS OBJECT OF ECOLOGICAL MONITORING

Lichenological investigations of arboreal stands of the Slavy Park were carried out. We identified 20 species of epiphytic lichens belonging to 3 orders: *Candelariales*, *Lecanorales*, *Teloschistales* and 5 families: *Candelariaceae*, *Lecanoraceae*, *Parmeliaceae*, *Physciaceae*, *Teloschistaceae*. Most species diversity was represented families *Physciaceae* and *Parmeliaceae*. Majority of species was fixed on bark of *Fraxinus excelsior* (15 species), *Acer campestre* (12) and *Tilia cordata* (10).

Key words: epiphytic lichens, air pollution, diversity

УДК 582.477.6/.08

В. О. Пономаренко

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД І СИСТЕМАТИКА РОДУ *JUNIPERUS* L.

Представлено огляд літературних джерел щодо історії систематики роду *Juniperus* L., таксономічне положення видів якого постійно переглядається і змінюється. Проаналізовано положення роду в сучасних філогенетичних системах. Згідно нових даних щодо деяких критичних видів *Juniperus* L. переглянуто склад колекції рослин роду в Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України.

Вступ

У класичній біологічній систематиці таксономічні ознаки виду формувалися насамперед на основі

морфологічних ознак і географічного поширення видів. Наразі спостерігаємо дискусію у підходах до класифікації рослинних організмів. Це пов'язано із

успіхами молекулярно-філогенетичних досліджень — розширено спектр застосовуваних генів та інших нуклеотидних послідовностей усіх трьох геномів рослин (ядерного, хлоропластного та міто-хондріального), які використовуються для філогенетичних реконструкцій, що охопили практично всі групи рослин [17]. Послідовники кладистичних («філогенетичних») принципів вважають, що таксономія має точно віддзеркалювати послідовність філогенетичного галузження, а прихильники синтетичного («еволюційного») підходу виступають за класифікацію на основі всіх доступних свідчень (реконструйованих шляхів еволюції, а також її фенетичних наслідків) [1, 3].

В нових міжнародних класифікаціях, побудованих в основному на даних генетичного аналізу, таксономічне положення видів активно переглядається, змінюються ранги таксонів, зменшується або збільшується кількість видів і внутрішньовидових таксономічних одиниць, відповідно виникають труднощі з ідентифікацією видів. Невизначене систематичне положення окремих видів спричиняє розбіжності з приводу їх назв у відповідності з ботанічною номенклатурою. Тому наразі в Україні здійснюється перегляд систематики *Pinophyta* і вносяться зміни до таксономічного складу та номенклатури окремих таксонів голонасінних, які природно ростуть та культивуються в Україні [16, 26].

У зв'язку з цим нами проведено огляд літературних джерел щодо історії системи роду *Juniperus* L., яка завжди була предметом дискусії, проаналізовано зміни у систематиці, що спостерігаються в останні десятиріччя та переглянуто склад колекції рослин роду у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України.

Результати досліджень та їх обговорення

Родова назва *Juniperus* зустрічалася вже у працях Плінія і Віргілія і походить від кельтського слова «енепрус» — колючий [18]. Українська назва роду — «ялівець», або «яловець», російська — можжевелник, англійська — *Juniper*. Існують унімоменальні назви (які складаються з одного слова), що поширюються, як правило, на групу видів роду. Так, у Середній Азії ялівець називають збірною тюркською назвою «арча», поширюючи цю назву на всі сланкі та кущові ялівці [19]. У цьому регіоні вживаними є також варіанти від слова «арча»: «артиш», «арша», «арца» [5, 20, 21]. У Білорусі ялівець називають

«верес» або «ядловець», «ялавець», «ялянець» [2], «яловець» [22].

Ялівці настільки відрізняються від інших кипарисових, що в існуючих системах родини *Cupressaceae* виокремлювалися в статусі підродина *Juniperoideae*, або триби *Junipereae* [23]. Деякі автори надавали роду *Juniperus* таксономічного статусу родини. Такими, зокрема, є системи Є. М. Кондратюка, (1960) [15]; В. М. Джанаєвої, (1969) [7]; Nagano, et al., (1991) [41]. Згідно з філогенетичною системою А. Л. Тахтаджяна (1978), рід *Juniperus* віднесено до триби *Junipereae*, підродина *Cupressaideae*, родини *Cupressaceae*, порядку *Pinales*, класу *Pinopsida*, підвідділу *Pinaceae*, відділу *Pinophyta* [24].

Вважають, що рід *Juniperus* в еволюційному відношенні є наймолодшим у порядку *Cupressales* і тому багато видів роду знаходяться у фазі становлення [25, 31]. Найактивніше видотворчі процеси відбуваються у горах аридних областей: Криму, Кавказу, Середньої Азії (Копет-Даг, хребти Паміро-Алтаю, Тянь-Шань), в горах Центральної Азії, на півдні тихоокеанського узбережжя Північної Америки і в Середземномор'ї. Більшість видів мають невеликі ареали, приурочені до певних гірських систем і лише два види — *J. communis* і *J. virginiana* — мають великі дез'юнктивні ареали, розміщені в різних природних зонах і висотних поясах гір. Вивчення сучасного поширення всіх видів роду дало підстави М. І. Ісмаїлову стверджувати [10, 11], що ялівці були і є типовими гірськими рослинами і що деякі рівнинні види (*J. communis* і близькі до нього види), є результатом екологічної диференціації ялівців.

Відомості щодо кількісного видового складу роду *Juniperus* у літературних джерелах суперечливі. У роботах різних авторів знаходимо, що їх від 35 (А. Rehder, 1949; Н. I. Welch, 1979) до 102 видів і 4 різновидностей (Н. Gaussen, 1968). М. І. Ісмаїлов вважає достовірними не більше 45 видів. Більшість систематиків вказує на наявність у роді 60 (С. L. Hitchcock, А. Gronquist, М. Ownbey, 1971; Р. Ouden, В. К. Boom, 1978; Г. А. Денісова, Ф. С., Пелипенко, 1978) або 70 видів (Джанаєва, 1969; А. Л. Тахтаджян, 1978; Т. І. Славкіна, 1968; Г. М. Козубов, Е. Н. Муратова, 1986) [5, 10, 11, 13, 23, 24, 30, 34, 36, 43, 45]. Сучасні світові монографи відділу *Pinophyta* А. Farion (2001) та роду *Juniperus* R. P. Adams (2011) також вважають дійсними біля 70 видів [32, 29], К. Мао et al. — 65 видів [40].

Вперше рід *Juniperus* описано французьким ботаніком-систематиком Ж. Турнефором (1700). За типовий взірець у описі Ж. Турнефора слугував вид *J. communis* L. і, відповідно, до роду були віднесені лише шпилькові ялівці (сучасні підроди *Caryocedrus* Endl. і *Oxycedrus* Spach.). Лускаті ялівці Ж. Турнефор розглядав як особливий рід *Cedrus*. У 1737 році видатний шведський систематик К. Лінней на основі спільності ознак у будові генеративних органів об'єднав шпилькоподібні і лускаті ялівці у один рід *Juniperus* L., не виділяючи внутрішньородових таксономічних одиниць. У класичній праці К. Ліннея «*Species plantarum*» (1753) описано 9 видів ялівців, сім з яких були новоописами [39].

У 1841 р. Е. Spach вперше запропонував внутрішньородову систематику і виділив дві секції: *Sabina* Spach та *Oxycedrus* Spach. У 1847 році S. Endlicher виділив третю секцію — *Caryocedrus* — з одним видом *J. drupacea* Labill., який зростає у горах Пелопонеса і Малої Азії. Більша частина систематиків приймає обсяг роду у розумінні S. Endlicher як такий, що містить три секції (Малеєв, 1949; Тахтаджян, 1978), в тому числі сучасні систематики. Так, Р. Адамс (2004) виділяє три секції: *Caryocedrus*; *Juniperus* (= *Oxycedrus*) і *Sabina*. Інші автори В. Л. Комаров (1932, 1934); Н. Gaussen (1968); С. Lemoine-Sebastian, 1968; Г. А. Денисова і Ф. С. Пилипенко (1978), А. Farion (2005) виводять секції в ранг підродів. F. Antoine (1857) виводив перераховані три секції у ранг окремих родів. Цієї точки зору притримувались Samal, 1933; Buccholz, 1946; Janchen, 1949; Florin, 1951; Iwata et Kusaka, 1952; Li, 1953; Джанаєва, 1969 виокремлюючи два або три роди [5, 7, 14, 15, 24, 28, 32, 34, 35, 37].

Розмежування видів роду *Juniperus* на три таксономічних ранги відбиває реально існуючі морфологічні відмінності між ними, особливо у будові мікροстробілів, шишкоягід і листків. У межах трьох секцій (або підродів) спостерігається перехід від пазухових групових мікροстробілів (секція *Caryocedrus*), через пазушні поодинокі мікροстробіли (секція *Oxycedrus*) до поодиноких і кінцевих мікροстробілів (секція *Sabina*); від частково дерев'янистих, у деякій мірі кипарисовоподібних шишкоягід (секція *Caryocedrus*), до повністю м'ясистих ягодоподібних шишкоягід (секції *Sabina*, *Oxycedrus*); від шпилькоподібного типу листків (секції *Caryocedrus*, *Oxycedrus*) до редукованих лускоподібних листків, притиснутих до пагона (секція *Sabina*). [13].

На підставі введення додаткових діагностичних ознак, деталізувалася система основних внутрішньородових таксонів. Діагностування видів за цілим комплексом константних ознак, з врахуванням розміру пилкових зерен, здійснено Н. Gaussen (1968) [34]. Розподіл на секції видів підроду *Oxycedrus* базується на результатах вивчення морфологічної будови листків, а саме: кольору верхнього і нижнього боків листової пластинки, кількості і розподілу продигових смужок на ній, листкорозміщення на пагоні і даних про колір шишкоягід і кількість насіння в них. Такий же підхід зберігається при виділенні секцій серед видів підроду *Sabina*, із врахуванням форми краю листової пластинки (цілокрая чи зазубрена) і географічного походження видів. Одночасно автором здійснено аналіз ознак з метою виявлення примітивних та більш спеціалізованих, спричинених впливом середовища. Н. Gaussen формує комплекс примітивних ознак, за яким первинними формами ялівців є високі дерева з шпилькоподібними цілокрайми листками у 3–4-членних кільцях, численними і дрібними пилковими зернами, синім і чорним забарвленням багатонасінних шишкоягід, волокнистою корою стовбурів. Відповідно похідними (вторинними) ознаками є життєва форма куща, лускатість кори стовбурів і відсутність її волокнистості, м'ясисті лусковидні листки із зазубреним краєм, їх трійчасте чи перехреснопарне розміщення на пагоні, великі розміри пилкових зерен, червоне забарвлення шишкоягід і їх однонасінність, великі розміри шишкоягід. Н. Gaussen прослідковує філогенетичний розвиток роду від примітивного (підроди *Caryocedrus*, *Oxycedrus*) до спеціалізованого стану (підрід *Sabina*). Автор виділяє 102 види і 4 різновидності, які на основі споріднених зв'язків групує у три підроди і у межах підродів *Oxycedrus* і *Sabina* виділяє 9 секцій і велику кількість серій. Система Н. Gaussen'а, побудована з врахуванням мікроморфологічних ознак, має значні відмінності від систем, створених за ознаками макроморфологічного рівня, і отримала неоднозначну оцінку інших систематиків. Так, М. І. Ісмаїлов (1968, 1974, 1975) вважає необґрунтованим опис численних різновидностей і форм роду *Juniperus* як існуючих видів [9–11]. Окрім того, інколи різновидності одного і того ж виду включалися Госсеном у різні секції, що викликає сумніви у достовірності встановлених споріднених зв'язків. В той же час позитивну оцінку більшості авторів отримує аналіз

ознак на предмет їх примітивності та розвинутої у напрямку спеціалізації.

С. Krüssmann, автор широко відомої серед спеціалістів зеленого будівництва роботи «Die Nadelgehölze», систему Н. Gaussen використав як основу при аналізі видів роду *Juniperus* [37]. Він визнає поділ видів роду на підроди та секції за Н. Gaussen'ом, але уникає їх дроблення на серії. С. Krüssmann визнає дійсними не більше 60 видів, а також описує 170 форм і культиварів роду, наводить характеристику їх морфологічних ознак і біологічних особливостей, подає інформацію про місце виникнення форм та їх поширення у культурі. Таксономічної класифікації роду за С. Krüssmann дотримується і D. M. Gelderen (1986) [35].

Один із радянських монографів роду *Juniperus* М. І. Ісмаїлов (1974) [11] в обробці системи названого роду також використовує поділ роду на підроди, секції і серії за Н. Gaussen, водночас скорочуючи їх кількість. Автор виділяє 75 найбільш константних ознак вегетативних і генеративних органів ялівців, які, на його думку мають діагностичне значення.

Підрид *Juniperus* L. поділяється ним на 3 секції: *Oxycedroides* Gauss. — середземноморські мезотермні дерева (3–5 видів), листки з двома білими продиховими смужками, шишкоягоди червоні або червонобурі; *Regioides* Gauss. — євразійські — східно-азійські мікротермні дерева і куці (4–6 видів), листки с однією білою продиховою смужкою, шишкоягоди темно-сині; *Recurvroides* Gauss. — центральноазійські мікротермні куці та стланці (6–8 видів), листки голчасті, короткі, притиснуті до пагонів, шишкоягоди чорні, однонасінні.

Підрид *Sabina* Spach. ділиться на 3 секції: *Polycarpoidea* Ant. — мезотермні та оліготермні високі дерева (20–25 видів), багатонасінні ялівці; *Virginoides* Gauss. — північноамериканські мезо- та оліготермні дерева (18–20 видів), багатонасінні ялівці; *Pseudosabinoidea* Ant. (Monospermae) — центральноазійські мікротермні дерева, куці і стланці (18–20 видів), однонасінні з чорними шишкоягодами. Кожна з названих секцій підроду *Sabina* ділиться на дві серії: *Folia denticulatae* Engelm. — дрібнозубчаті листки і *Folia integrae* Engelm. — цільнокраї листки.

Третій підрид *Caryocedrus* монотиповий.

Позитивними рисами цих систем є те, що всі види, які входять в ту чи іншу серію і секцію, є

близькими між собою за морфологічними та екологічними властивостями.

Пошуки нових ознак для діагностування видів продовжуються. Так, ще на початку ХХ століття в систематиці почали використовувати дані порівняльного вивчення хімічного складу рослин. На думку Ph. Lebreton (1990), метаболіти (поліфеноли, лігнін, поліоли) можуть слугувати маркерами при вивченні системи голонасінних [38]. Р. Gadek (1989) пропонує використовувати показники якісного і кількісного складу листових біфлавоноідів у систематиці *Cupressaceae* [33]. На основі аналізу ефірних олій проводилось хемосистематичне вивчення ялівців з Антильських, Багамських і Бермудських островів, заходу і південного сходу Північної Америки (R. P. Adams, H. Lawrence, 1983; R. P. Adams, von R. Ernst, H. Lawrence, 1983) [27, 28]. Запропоновано використовувати у систематиці хвойних дані морфологічної та анатомічної будови насінини та насінної оболонки [8].

Нині питання систематики розглядаються як комплекс класичних методів досліджень із методами геносистематики, які дозволяють об'єктивно встановити ступінь генетичної спорідненості між різними систематичними групами рослин.

Згідно нової лінійної системи голонасінних (M. J. M. Christenhusz et al., 2011) таксони розташовані у новій послідовності — рід *Juniperus* належить до родини *Cupressaceae*, порядку *Cupressales*, підкласу *Pinidae* [31].

Сучасні світові монографи відділу *Pinophyta* A. Farjon (2005) та роду *Juniperus* R. P. Adams (2004) вважають достовірними біля 70 видів [29, 32].

Критичне опрацювання опублікованих сучасних досліджень спонукало внесення змін до таксономічного складу та номенклатури представників *Pinophyta* в Україні (Єна А. В., Шевера М. В. (2011), Кузнецов С. І. та ін., 2013) [16, 26].

За спеціалізованими дендрологічними виданнями, у яких таксони роду *Juniperus* розглядалися згідно системи, яка ґрунтувалася на роботах А. Л. Тахтаджяна (1978) та А. Rehder (1949), в Україні природно росли та культивувалися 22 види роду [4, 6]. Наразі таксономічний склад голонасінних рослин в Україні переглянуто відповідно до нової сучасної класифікації колективом авторів (С. І. Кузнецов, О. М. Курдюк, К. В. Маєвський, А. І. Жила, 2011) [16]. Згідно нових даних визнається 18 дійсних видів ялівців які ростуть і культивуються

в Україні. Зазначені вище автори відмічають, що сучасна класифікація голонасінних відрізняється від попередніх, але вона є обґрунтованою, зокрема, з генетичної точки зору і може бути використаною в роботі з хвойними рослинами.

Тому нами здійснено перегляд таксономічного складу колекції рослин роду *Juniperus*, які культивуються у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАНУ України. Згідно дендрологічних видань [4, 6], колекція роду налічувала 19 видів ялівців (таблиця 1).

1. Таксономічний склад колекції роду *Juniperus* L. у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАНУ за різними системами.

№	Власні назви таксонів за попередніми системами	Власні назви таксонів за сучасною міжнародною системою роду
1	<i>J. chinensis</i> L.	<i>J. chinensis</i> L.
2	<i>J. communis</i> L.	<i>J. communis</i> L.
3	<i>J. conferta</i> Parl.	<i>J. rigida</i> var. <i>conferta</i>
4	<i>J. davurica</i> Pall.	<i>J. sabina</i> var. <i>davurica</i> (Pall.) Farjon
5	<i>J. excelsa</i> M. Bieb.	<i>J. excelsa</i> M. Bieb.
6	<i>J. foetidissima</i> Willd.	<i>J. foetidissima</i> Willd.
7	<i>J. horizontalis</i> Moench.	<i>J. horizontalis</i> Moench.
8	<i>J. oxycedrus</i> L.	<i>J. deltoidea</i> R.P. Adams
9	<i>J. × media</i> Dmitr.	<i>J. × media</i> Dmitr.
10	<i>J. pingii</i> W.C. Cheng ex Ferre	<i>J. pingii</i> W.C. Cheng ex Ferre
11	<i>J. procumbens</i> (Sibold ex Endl.) Mig.	<i>J. procumbens</i> (Sibold ex Endl.) Mig.
12	<i>J. pseudosabina</i> Fisch. & C.A. Mey.	<i>J. pseudosabina</i> Fisch. & C.A. Mey.
13	<i>J. sabina</i> L.	<i>J. sabina</i> L.
14	<i>J. sargentii</i> (A. Henry) Takeda ex Nakai	<i>J. chinensis</i> var. <i>sargentii</i> A. Henry
15	<i>J. scopulorum</i> Sarg.	<i>J. scopulorum</i> Sarg.
16	<i>J. squamata</i> Buch.-Ham. & D. Don.	<i>J. squamata</i> Buch.-Ham. & D. Don.
17	<i>J. semiglobosa</i> Regel	<i>J. semiglobosa</i> Regel
18	<i>J. turkestanica</i> Kom.	synonym <i>J. pseudosabina</i> Fisch. & C.A. Mey
19	<i>J. virginiana</i> L.	<i>J. virginiana</i> L.

Номенклатурно-таксономічні зміни згідно сучасних міжнародних систем роду *Juniperus* (A. Farjon (2001), Adams et al., 2003) відмічені для п'яти видів, наявних у колекції. Три види, а саме — *J. sargentii* (A. Henry) Takeda ex Nakai, *J. conferta* Parl., *J. davurica* Pall., набули статусу внутрішньовидових таксономічних одиниць. Тепер вони розглядаються як різновидності у межах інших видів: *J. chinensis* var. *sargentii* A. Henry.; *J. rigida* var. *conferta*; *J. sabina* var. *davurica* (Pall.) Farjon.

Перевизначення торкнулися кримського виду *J. oxycedrus* L., сіянци якого до колекції Національного дендрологічного парку «Софіївка» отримували з Нікітського ботанічного саду і Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка. За новітніми

даними дійсний *J. oxycedrus* L. росте у Португалії, Іспанії, Франції та Марокко. Рослини цього виду мають ланцетні листки, шишкоягоди гладенькі або з ледь помітними рубчиками на місці лускових верхівок. Раніше вважали, що до *J. oxycedrus* належить таксон *J. deltoidea* R. P. Adams, який відрізняється вузько трикутними листками, що не звужуються при основі, а також верхівками лусочок на шишкоягоді, які стирчать. А. В. Єна, М. В. Шервера (2011), розглядаючи таксони *Pinophyta* природної флори України, які у міжнародних системах зазнали суттєвих номенклатурно-таксономічних змін порівняно з останнім зведенням для флори України (Мосякін, Федорончук, 1999), розглядають *J. deltoidea* R. P. Adams замість *J. oxycedrus* L.

R. P. Adams у протолозі *J. deltoides* (R. P. Adams, 2004) серед цитованих гербарних зразків вказує і на зібрані у травні 1959 року в Україні, в Ялті, біля Нікити [26].

Необхідність ревізії таксонів у групі близькоспоріднених середньоазійських видів (*J. seravschanica* Kom., *J. turkestanika* Kom. та інші) відмічали багато авторів [23, 12]. Європейськими систематиками [29, 32] вид *J. turkestanika* Kom. розглядаються як синонім *J. pseudosabina* Fisch. et Mey.

Таким чином, станом на 2016 рік колекція рослин роду *Juniperus* Національного дендрологічного парку «Софіївка» у відповідності з сучасними міжнародними системами (A. Farion (2005), Adams (2004)) налічує 15 дійсних видів і різновидності ще трьох видів.

Висновки

Прослідковано, що зміна ознак, які використовуються для діагностування видів, спричиняє появу певних розбіжностей у поглядах систематиків щодо таксономічного рангу, об'єму і положення роду *Juniperus* у системі вищих рослин.

Загального визнання набуває нова міжнародна класифікація *Pinophyta*, побудована в основному на даних генетичного аналізу. Критичне опрацювання опублікованих досліджень спонукало внесення змін до таксономічного складу та номенклатури представників *Pinophyta* в Україні.

Таксономічний склад колекції рослин роду *Juniperus* Національного дендрологічного парку «Софіївка» у відповідності з сучасними міжнародними системами налічує 15 дійсних видів, 3 різновидності та 96 культиварів.

Перелік посилань

1. Бобров А. В. Филогения хвойных (анализ современных представлений). / А. В. Бобров — М., 2002. — 193 с.
2. Верас Э. Беларуско-польско-расейско-латински ботанични слоуник. / Э. Верас — Вільня, 1924. — 76 с.
3. Голинський Р. Б. Хибні уявлення та помилкові передумови: заперечення проти від'єднання таксономії від біології. / Р. Б. Голинський // Укр. ботан. журн. — 2016. — 73(1) — С. 3–10.
4. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні. Довідник / М. А. Кохно, В. І. Гордієнко, Г. С. Захаренко

- та ін.. — К.: Вища шк., 2001–207 с.
5. Денисова Г. А., Пилипенко Ф. С. Жизнь растений. В 6-ти т. / Г. А. Денисова, Ф. С. Пилипенко. Ред. А. А. Федоров. — М.: Просвещение, 1978. — Т. 4: Мхи, Плауны. Хвоши. Папоротники. Голосеменные растения / Под ред. И. В. Грушвицкого и С. Г. Жилина. — 448 с.
 6. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Голосеменные / С. И. Кузнецов, Г. С. Захаренко, В. В. Логгинов и др. — К.: Наук. Думка, 1985–200 с.
 7. Джанаева В. М. Определитель семейства можжевеловых. / В. М. Джанаева — Фрунзе: Илим, 1969. — 95 с.
 8. Ермолина П. И., Тарбаева В. М. Сравнительное изучение семян и шишек в связи с их систематикой / П. И. Ермолина, В. М. Тарбаева // Тезисы докл. междунар. науч. конф. по систематике высших растений. — М., 2002. — С. 42.
 9. Исмаилов М. И. К систематике среднеазиатских видов можжевельника / М. И. Исмаилов // Бюл. ГБС. — 1968. — Вып. 68. — С. 49–54.
 10. Исмаилов М. И. Можжевельники СССР. Ботанико-географическое и систематическое исследование рода *Juniperus* L. в связи с его происхождением и эволюцией: Автореф. дис... доктора биол. наук. / М. И. Исмаилов — Ташкент, 1975. — 30 с.
 11. Исмаилов М. И. О системе рода *Juniperus* L. // Вопросы экологии и географии растений. / М. И. Исмаилов — Душанбе: Изд-во ТГУ, 1974. — С. 138–168.
 12. Ихманицкая Н. Н. Критическая заметка о кавказских видах секции *Juniperus* рода *Juniperus* L. (*Cupressaceae*) / Н. Н. Ихманицкая // Новости систематики высших растений. — 1990. — Т. 27. — С. 5–16.
 13. Козубов Г. М., Муратова Е. Н. Современные голосеменные (морфологический обзор и кариология) / Г. М. Козубов, Е. Н. Муратова: Монография. — Л.: Наука, 1986. — 192 с.
 14. Комаров В. Л. Род *Juniperus* L. / В. Л. Комаров // Флора СССР. — М. — Л.: Изд-во АН СССР, — 1934. — Т. 1. — С. 174–191.
 15. Кондратюк Є. М. Дикорослі хвойні України. / Є. М. Кондратюк — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — 180 с.
 16. Кузнецов С. І., Курдюк О. М., Маєвський К. В., Жила А. І. Таксономічний склад

- та систематика голонасінних (*Pinophyta*) дендрофлори України на основі їх сучасної класифікації. / С. І. Кузнецов та ін. // Інтродукція рослин — 2013 — № 3 — С. 3–11.
17. Мосякін С. Л. Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі. / С. Л. Мосякін // Укр. ботан. журн. — 2013. — т. 70, № 3—289–307.
 18. Муратова Е. Н., Круклис Н. В. Хромосомные числа голосеменных растений. / Е. Н. Муратова, Н. В. Круклис — Новосибирск: Наука, 1988. — 118 с.
 19. Мурах В. И., Стекольников Л. И. Наш зеленый исцеляющий друг. / В. И. Мурах, Л. И. Стекольников — Минск: Ураджай, 1987. — 256 с.
 20. Мухамедшин К. Д., Сартыбаев С. К. Арча — дерево жизни. / К. Д. Мухамедшин, С. К. Сартыбаев — Алма-Ата: Кайнар, 1981. — 176 с.
 21. Мухамедшин К. Д. Арча. / К. Д. Мухамедшин — М.: Лесная промышленность, 1980. — 90 с.
 22. Полянская О. Состав флоры Беларуси і географичнае пашырэнне паасобных раслінных відаў. / О. Полянская — Менск, 1931. — 172 с.
 23. Славкина Т. И. Дендрология Узбекистана. / Т. И. Славкина — Ташкент: ФАН, 1968. — Т. 2. — С. 367–436.
 24. Тахтаджян А. Л. Жизнь растений. / А. Л. Тахтаджян — М.: Просвещение, 1978. — Т. 4. — 447 с.
 25. Хантемирова Е. В., Семерилов В. Л. Генетическая изменчивость некоторых разновидностей можже вельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) по аллозимным локусам / Е. В. Хантемирова, В. Л. Семерилов // Генетика, 2010. — Т. 46, № 5. — С. 622–630.
 26. Єна А. В., Шевера М. В. Критичні нотатки до систематики *Pinophyta* у флорі України. / А. В. Єна, М. В. Шевера // Чорноморськ. бот. ж. — 2011 — Т. 3, № 2 — С. 113–118.
 27. Adams R. P., Lawrence H. Chemosystematic studies of the Caribbean *Juniperus* based on their volatile oils / R. P. Adams, H. Lawrence // Biochem. Syst. and Ecol., 1983. — Vol. 11, № 2. — P. 85–89.
 28. Adams R. P., Von R. E., Hogge L. Chemosystematic studies of the western North American *Juniperus*. Based on their volatile oils / R. P. Adams, R. E. Von, L. Hogge // Bioche. Syst. and Ecol., 1983. — Vol. 11, № 3. — P. 189–193.
 29. Adams R. P. Junipers of the World: The genus *Juniperus*. / R. P. Adams — Canada. Vancouver: Trafford Publ. Comp. — 2004. — 282 p.
 30. Den Ouden P., Boom B. K. Manual of cultivated conifers. / P. Den Ouden, B. K. Boom — The Hague: Martinus Nyhoff, 1965. — 528 p.
 31. M.J.M. Christenhusz, J. L. Reveal, A. Farjon, M. F. Gardner, R. R. Mill, Chase M. W. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms / Christenhusz M. J. M. // Phytotaxa. — 2011. — Vol. 19. — P. 55–70
 32. Farion A. A monograph of Cupressaceae and Sciadofitus. / A. Farion — London: Kew Publishing. — 2005. — 647 p.
 33. Gadek P. A. Biflavonoids and the taxonomy of the Cupressaceae. / P. A. Gadek // Amer. J. Bot. — 1989. — 76, № 6. — P. 220.
 34. Gaussen H. Les gymnosperms actuelles et fossils. Fasc. 10, chap. 13 Les Cupressacees. / H. Gaussen — Trav. Lab. Forest. Toulouse, 1968. — P. 326.
 35. Gelderen D. M. Conifers. / D. M. Gelderen — Timber Press, 1986. — 385 p.
 36. Hitchcock C. L., Cronquist A., Ownbey M. Vascular plants of the Pacific Northwest. / C. L. Hitchcock, A. Cronquist, M. Ownbey — USA., Univ. of Wascington Press, 1971. — P. 1–914.
 37. Krussmann G. Die Nadelgehölze: e. Nadelholzkunde für d. Praxis. / G. Krussmann — Berlin, Hamburg: Parey, 1979. — 264 s.
 38. Lebreton Ph. La chimiotaxonomie des Gymnospermes. / Ph. Lebreton // Dull. Soc. Bot. Fr. Lett. Bot. — 1990. — 137, № 1. — P. 35–46.
 39. Linnaeus K. Species Plantarum. / K. Linnaeus — London, 1957. — Vol. 1. — P. 173.
 40. Mao K., Hao G., Liu J., Adams R., Milne R. Diversification and biogeography of *Juniperus* (Cupressaceae): variable diversification rates and multiple intercontinental dispersals / K. Mao et al. // New Phytologist, 2010. — Vol. 188. — P. 254–272
 41. Nagano K., Nakamura M., Toda Y. Chromosomes studies on Cupressaceae. VIII. Karyotype of *Juniperus* / K. Nagano et al. // Proc. Fac. Agr. Kyushu Tokai Univ. — 1991. — Vol. 10. — P. 75–87.
 42. Pilger R. Gymnospermae. In: Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2 Aufl. / R. Pilger — Leipzig, 1926. — Bd. 13. — P. 1–447.
 43. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. /

A. Rehder — New York: The Macmillan company, 1949. — P. 187–190.
44. Seneta W., Dolatowski J. Dendrologia. / W. Seneta, J. Dolatowski — Warszawa: Wydawnictwo

Naukowe PWN, 2000 — 590 s.
45. Welch H.I. Manual of dwarf conifers. / H.I. Welch — USA, Theophrastus, 1979–493 p.

В. А. Пономаренко
Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН Украины

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СИСТЕМАТИКА РОДА *JUNIPERUS* L.

Представлен обзор литературных источников об истории систематики рода *Juniperus* L., таксономическое положение видов которого постоянно пересматривается и изменяется. Проанализовано положение рода в современных филогенетических системах. Согласно новым данным о некоторых критических видах *Juniperus* L. пересмотрено состав коллекции растений рода в Национальном дендрологическом парке «Софиевка» НАН Украины.

V. A. Ponomarenko
The National Dendrological Park «Sofiyivka» NAS of Ukraine

THE TAXONOMIC COMPOUND AND THE SYSTEMATIC OF GENUS *JUNIPERUS* L.

The review of the literature data about the history of taxonomy of the genus *Juniperus* L., the taxonomic position of species whose is now constantly is reviewed and changed. The analysis of position the genus in modern phylogenetic systems. According to the new data regarding some of critical species *Juniperus* L. of reconsidered of the composition of collection at the National Dendrological Park «Sofiyivka» NAS of Ukraine.

УДК 581.6

Г. М. Пономаренко
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

ЯКІСТЬ НАСІННЯ *PINUS MUGO* SSP. *MUGO* У КУЛЬТУРІ І В ПРИРОДНОМУ АРЕАЛІ

Представлено результати досліджень кількісних та якісних характеристик насіння *Pinus mugo* ssp. *mugo* різного географічного походження.

Вступ

Початкові етапи інтродукційної роботи з окремими видами, як правило, пов'язані з обмеженою кількістю рослин, які впроваджуються в нові умови певного регіону. У дендрологічному парку «Софіївка» перша рослина *P. mugo* висаджена у 1958 році на Кавказькій гірці (наразі острів Ітака) в розсіліні

між кам'яними глинами, як елемент декорування оглядового майданчика. В подальшому, з тією ж метою — як складові частини рослинних композицій, в парковий ландшафт були впроваджені 28 рослин виду. Хоча кількість рослин була незначна, але вони репрезентували підвидову різноманітність виду *P. mugo* (*P. mugo* ssp. *mugo* — 2 рослини,