

doi: <https://doi.org/10.15407/dopovidi2018.05.105>

УДК 582.739:57.045(477)

В.І. Мельник, О.Р. Баранський

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Київ
E-mail: melnik06@gmail.com, abaransky@ukr.net

**Жарнівець віниковий
(*Sarothamnus scorarius* (L.) W.D.J. Koch) —
індикатор глобального потепління**

Представлено членом-кореспондентом НАН України Н.В. Заїменко

*Досліджено генезис ареалу субатлантичного виду *Sarothamnus scorarius* у Східній Європі. Встановлено що в ХІХ ст. цей вид не входив до складу природної флори Східної Європи, а був відомий лише в культивованому вигляді. З місць культивування *S. scorarius* проникнув у природні екосистеми. У другій половині ХХ ст. значно зростають темпи міграції виду на схід, що зумовлено потеплінням клімату та інтенсивними антропогенними змінами природного середовища. Аналіз географічного поширення та умов місцезростань *S. scorarius* в історичному аспекті показує, що цей вид є кенофітом та ергазіофітом флори України. З'ясовано, що *S. scorarius* є чутливим індикатором потепління, а його популяції можуть бути зручними моделями для проведення моніторингу за змінами рослинності, спричиненими кліматичними факторами.*

Ключові слова: *Sarothamnus scorarius*, ареал, географічне поширення, місцезростання, угруповання, інвазія, адвентивний вид, Україна.

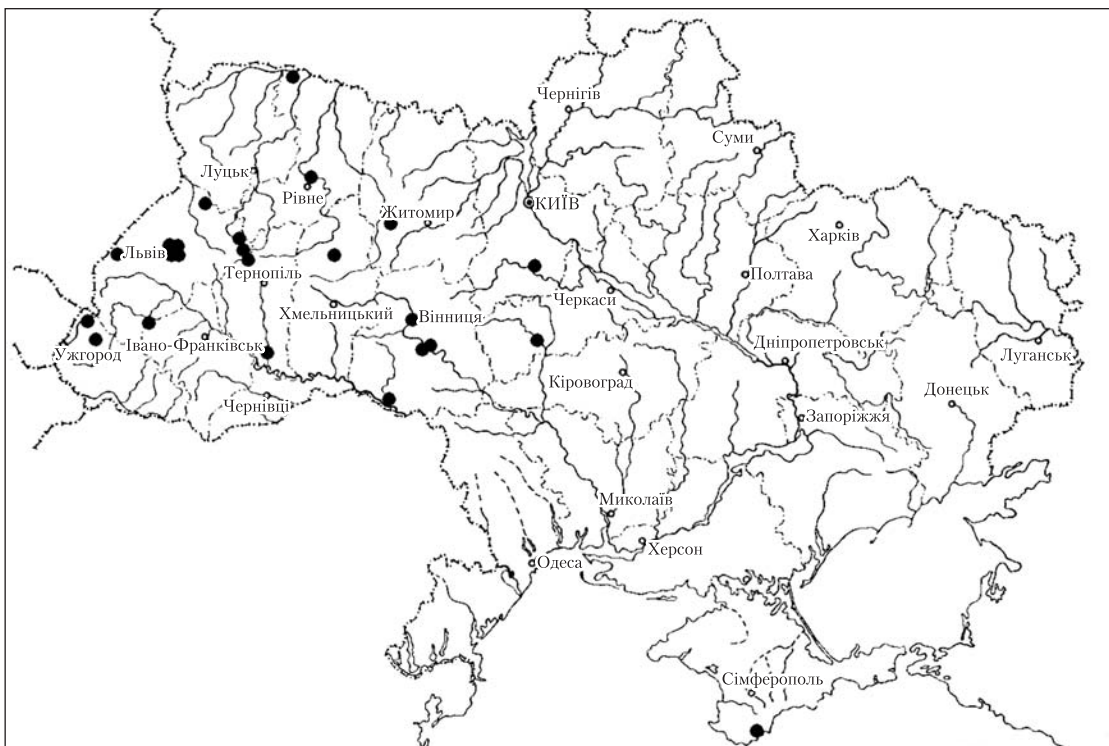
На початку нового тисячоліття дедалі виразнішою стає тенденція глобальних кліматичних змін, які називають глобальним потеплінням. Живі організми чутливо реагують на такі зміни, що проявляється на популяційному, видовому та екосистемному рівнях. З огляду на це актуальним завданням сучасної екології є розроблення наукових основ охорони біологічного різноманіття в умовах потепління клімату. На особливу увагу заслуговують види, які розширюють свої ареали під впливом потепління. Вивчення їх сучасного стану в Україні може бути підґрунтям для проведення моніторингу популяцій. До таких видів у складі флори України належить *Sarothamnus scorarius* (L.) W.D.J. Koch (Fabaceae).

S. scorarius вважали рідкісним видом флори Східної Європи. Його внесено до Червоної книги колишнього ССРСР [1]. Інші дослідники [2] відносили його до інвазійних видів Східної Європи. Щоб дослідити походження та сучасний стан популяцій цього виду на східній межі ареалу, ми вивчали його географічне поширення та умови місцезростань в Україні в історичному аспекті від початку флористичних досліджень до наших днів, що дало змогу встановити динаміку його ареалу у зв'язку з кліматичними змінами.

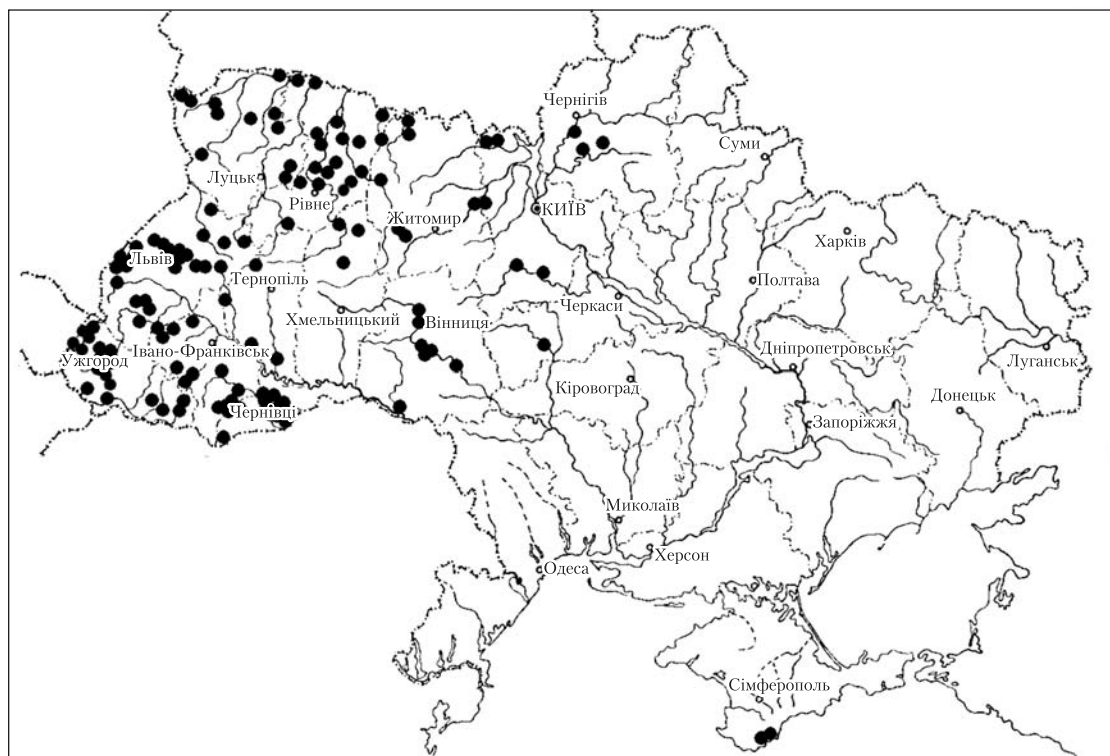
© В.І. Мельник, О.Р. Баранський, 2018



а



б



в

Картографи поширення *Sarothamnus scorarius* в Україні: а — до 1900 р., б — до 1950 р., в — до 2016 р.

Об’єкти та методика досліджень. Об’єктом досліджень були популяції *S. scorarius*. Динаміку ареалу *S. scorarius* в Україні вивчали на основі аналізу географічного поширення і умов місцезростань в історичному аспекті та в сучасних умовах. Польові дослідження проводили в 1989—2017 рр. Крім експедиційних досліджень, здійснено аналіз флористичних і фітоценотичних праць та матеріалів гербаріїв України (*CHER*, *KW*, *KWNA*, *KWU*, *KWHU*, *LW*, *LWS*, *UU*) та ін.

Результати досліджень та їх обговорення. *S. scorarius* — субатлантичний елемент флори Європи. Його природний ареал займає простір від Ірландії до Білорусі та України, від півдня Скандинавського півострова до півдня Піренейського, Апеннінського та Балканського півостровів [3]. Дискусійним є питання про східну межу ареалу виду.

У флористичних працях XIX — початку XX ст., присвячених флорі України, Полісся та Карпат [4, 5], немає інформації про географічне поширення *S. scorarius* на території нашої країни. У львівських гербаріях (*LW*, *LWS*) зберігаються зібрані в Галичині в XIX ст. зразки *S. scorarius*. Аналіз відомостей, що містяться на етикетках цих зборів, щодо умов місцезростань *S. scorarius* показав, що вид у цьому регіоні тоді зростав по краях лісових масивів, на галявинах, у лісових культурах, уздовж лісових доріг і стежок, екоотопів між лісом та полем. Важлива інформація міститься на етикетці, що супроводжує збір В. Дзедушицького (1875, *LWS*), де вказано, що *S. scorarius* вирощували на корм для тварин. Очевидно, з цією метою В. Дзедушицький та інші поміщики інтродукували рослину в Галичину і вирощували її у

своїх приватних лісах. Звідси вона поширилася на прилеглі території Поділля та Малого Полісся, зайнявши екологічні ніші в місцях антропогенного порушення лісових екосистем.

У XIX ст. *S. scoparius* був малопоширеною рослиною не лише на території України, а й у сусідній Польщі. Як свідчать відомості, наведені в статті J. Krzyzanowski [6], окремі осередки його природного зростання розміщувалися переважно в західній та в північній частинах країни. Найближчий від України локалітет знаходився біля м. Гура Кальвірія (тепер Мазурське воєводство). З огляду на цінність *S. scoparius* як високодекоративної, медоносної, лікарської та кормової, ґрунтозакріплювальної рослини автор цитованої статті рекомендує широко впроваджувати її в культуру.

Отже, аналіз літературних та гербарних відомостей XIX ст. свідчить про те, що в Україні та на прилеглих до неї територіях Польщі *S. scoparius* дико не зростав, його лише культивували. Цей процес тривав і в першій половині XX століття. Рослини *S. scoparius* культивували в деяких лісництвах на Волинському Поліссі та на Волинській височині в межах сучасної Рівненської області. У роботі, присвяченій атлантичному елементу флори Польщі, до складу якої на ту пору входила Західна Україна, Н. Szecott [7] зауважує, що східна межа ареалу *S. scoparius* проходить уздовж Вісли, а поза нею в Карпатах та на Поділлі поширення цього виду залежить від діяльності людини, пов'язаної з інтродукцією рослин.

В узагальнювальних роботах із хорології рослин, написаних у той період в Україні, *S. scoparius* віднесено до здичавілих рослин [2]. Картину географічного поширення *S. scoparius* в Україні в першій половині XX ст. доповнюють гербарні відомості. Гербарні етикетки підтверджують, що тоді тривав процес культивування *S. scoparius*. Так, збір *S. scoparius* із околиць с. Антоніни (тепер Хмельницької області) (Кучерява, 1932, KW) супроводжує етикетка з інформацією про те, що рослини висаджували тут по лісових зрубках як корм для зайців. Із осередків культивування вид поширився на прилеглі території в Карпатах, на Волино-Подільській височині та Поліській низовині і досяг Придніпровської височини (Черкаська обл., околиці с. Тальне). З другої половини XX ст. участь *S. scoparius* у рослинному покриві України стає чимраз значнішою. Східна межа його поширення досягла Чернігівщини.

М.П. Слободян [8] виявив локалітет *S. scoparius* в Українських Карпатах, де його висаджували для закріплення країв шляхів. У 60–80-х роках минулого століття вид поширився в передгірній частині Карпат. В останні десятиліття XX ст. *S. scoparius* поширився в Українських Карпатах — від Закарпаття та Прикарпаття до поясу букових лісів, а також на Українському Поліссі — від польсько-українського кордону до Чернігівщини, та в Лісостепу — до Східного Поділля та Наддніпрянщини (рисунок).

Сучасна східна межа спонтанного географічного поширення *S. scoparius* в Україні проходить у Лівобережному Поліссі по лінії міст Чернігів — Ніжин — Носівка Чернігівської області, повертає на захід до Поліського району Київської області, далі простягається на південь по адміністративному кордону між Київською і Житомирською областями і по р. Рось по лінії населених пунктів Радомишль Житомирської області, Біла Церква і Рокитне Київської області до м. Сміла Черкаської області, звідти повертає на захід і проходить через Гайсинський, Тульчинський і Вапнярський райони Вінницької області, досягаючи м. Ямполь.

Наведені в нашій попередній публікації [9] документально зафіксовані на Поліссі місцезнаходження не повною мірою відображають картину географічного поширення цього

виду в регіоні. Очевидно, є значно більше локалітетів, ніж зафіксували раніше дослідники. Вид став настільки масовим на Поліссі в останні роки, що його фіксують ботаніки в кожному куточку на правобережжі Полісся.

S. scoparius відзначається широкою екологічною амплітудою, однак найчастіше він приурочений до піонерних, добре освітлених, мезофільних, ацидофільних екотопів. У передгірному поясі Карпат і на території Закарпатської області *S. scoparius* утворює суцільні зарості. Його угруповання представлені асоціацією *Sarothamnetum varioherbosum* заввишки 1,5–2,0 м. Участь едифікатора досить значна — 90–95 % основного ярусу [10].

В Українському Поліссі *S. scoparius* входить до складу лісових угруповань скельнодубових лісів *Quercetum (petraea) majanthemosum* та соснових лісів *Pinetum convallarioso — hylacomiosum*, які докладно описані в наших попередніх публікаціях [9]. Тут лише зауважимо, що участь *S. scoparius* у цих угрупованнях переважно незначна, його проективне покриття — не більше від 1 %. Лише на лісових галявинах він може утворювати суцільні зарості, зі 100 %-м проективним покриттям, що ми спостерігали в околицях с. Лушці Новоград-Волинського району Житомирської області.

В останні роки відбувається масова експансія *S. scoparius* у лісові культури. Також помічено інвазію *S. scoparius* на покинуті необроблювані поля та на відвали гірських порід. Такі екотопи є новою екологічною нішею для *S. scoparius* на Поліссі, де цей вид зростає у вигляді окремих особин або невеликих куртин по найбільш освітлених місцях. *S. scoparius* — характерний компонент поліських вересовищ — рослинних угруповань із домінуванням *Calluna vulgaris*, що виникли внаслідок господарської діяльності людини (вирубання лісів і випалювання чагарників) на післялісових луках. На Подільській височині *S. scoparius* відзначено уздовж залізниці поблизу станції Мостиська (Львівська обл.) на узліссі букового лісу в околицях с. Золотий Потік, у Золотопотіцькому лісництві в Бучацькому районі Тернопільської області [9].

Аналіз динаміки географічного поширення *S. scoparius* від початку флористичних досліджень в Україні (XIX ст.) до наших днів та умов місцезростання цього виду свідчить про те, що він є адвентивною рослиною, кенофітом і ергазіофітом нашої флори. Його участь є досить значною на антропогенно-похідних екотопах (на перелогах, відвалах гірських порід, вересовищах, материкових луках, уздовж доріг і стежок) і незначною — у лісових угрупованнях.

Із кінця XIX до початку XXI ст. відбулося підвищення температури повітря в позатропічних широтах на 0,8 °C. У середині 70-х років минулого століття потепління в Північній півкулі відбувається з більшою інтенсивністю, ніж у попередні роки і триває дотепер. В окремі десятиліття минулого століття підвищення глобальної температури повітря становило приблизно 0,046 °C, а починаючи з 70-х років подвоїлося [11]. Такі кліматичні зміни посприяли просуванню субатлантичного виду *S. scoparius* на схід, де він знайшов відповідні екотопи в антропогенно порушених екосистемах, площа яких в Україні зростає. Масове вирубування лісів в останні десятиріччя, припинення експлуатації колишніх колгоспних полів наприкінці минулого і на початку нинішнього тисячоліть, наявність великої кількості кар'єрів і відвалів гірських порід — усе це призводить до утворення великої кількості антропогенно порушених екотопів, сприятливих для росту і розвитку *S. scoparius* та розширення його ареалу в східному напрямку.

Як показав досвід вирощування *S. scoparius* у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка та наші спостереження в природі, інтенсивному просуванню цього виду на схід перешкоджають сильні зимові морози та літня засуха. У ботанічному саду рослини *S. scoparius* висаджено восени 2007 р. на ботаніко-географічній ділянці “Ліси рівнинної частини України”. Сильні морози зими 2007–2008 рр. призвели до відмирання четвертої частини насаджень. Рослини, які вижили, добре цвіли та плодоносили. Однак сильна засуха в середині літа 2008 р. спричинила відмирання половини рослин. Внаслідок морозних зим 2008–2009 рр. відбулося нове відмирання дорослих рослин. Вижили лише рослини нової генерації, вирощені з насіння, зібраного у 2008 р.

Після суворих зим у природі спостерігаємо почорніння стебел *S. scoparius* і їх відмирання, однак у наступному вегетаційному сезоні відбувається вегетативна регенерація значної частини популяції. Таке явище ми спостерігали в околицях станції Мостиська на Львівщині у 2010–2011 рр. Очевидно, сильні зимові морози та літні засухи дещо сповільнюють, але не зупиняють міграцію *S. scoparius* на схід. На Поліській низовині ця міграція відбувається широким фронтом по антропогенно порушених екотопах різних екосистем, а на Волино-Подільській височині — переважно по долинах рік. Така відмінність, напевно, пов’язана з різними показниками вологозабезпеченості обох регіонів [11]. Поліська низовина є більш зволеним регіоном, ніж Волино-Подільська височина, тому її кліматичні умови сприятливіші для росту і розвитку субатлантичного виду *S. scoparius*.

З огляду на викладене внесення *S. scoparius* до Червоної книги колишнього Радянського Союзу [1] було помилковим. Причиною цієї помилки було використання старих хронологічних даних. Аналіз географічного поширення і умов місцезростань *S. scoparius* в історичному аспекті та вивчення його сучасного стану в Україні переконливо показують його належність до кенофітів та ергазіофітів нашої флори, ареал якого інтенсивно розширюється на східному напрямку через потепління клімату.

Таким чином, *S. scoparius* є чутливим індикатором потепління, а його популяції можуть бути зручними моделями для проведення моніторингу за змінами рослинності внаслідок кліматичних змін.

ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений: Бородин А.М. (ред.). Москва: Лесн. пром-ость, 1978. 460 с.
2. Клепов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. Киев: Наук. думка, 1990. 352 с.
3. Meusel H., Jager E., Weinert E. Verleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora. Jena: Ved. Gustav Fischer Verlag, 1965. Bd 1. 583 s.
4. Пачоский И.К. Флора Полесья и прилегающих местностей. *Тр. С.-Петербург. о-ва естествоиспытателей*. 1887. **27**, № 2. С. 1–103 с.
5. Pax F. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpaten. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1908. Bd 2. 322 s.
6. Krzyżanowski J. Żarnowiec. *Ogrodik polski*. 1883. № 11. S. 320–323.
7. Czeczott H. The Atlantic Element in the Flora of Poland. *Bull. Int. Acad. Pol. Sci. Math. Natur.* 1927. № 65/66. P. 261–375.
8. Слободян М.П. Про походження заростей жарнівцю віникового (*Sarothamnus scoparius* (Link.) Wimm.) в лісах України. *Укр. ботан. журн.* 1967. **24**, № 6. С. 75–76.

9. Мельник В.І., Баранський О.Р. Генезис та динаміка ареалу *Sarothamnus scoparius* (Fabaceae) у межах України. *Укр. ботан. журн.* 2017. **74**, № 4. С. 334–346. doi: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj74.04.334>
10. Бадей М.І. Біологія *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch та його угруповання на Закарпатті. *Укр. ботан. журн.* 1988. **45**, № 1. С. 63–65.
11. Клімат України: Ліпінський В.М., Дягун В.А., Бабіченко В.М. (ред.). Київ: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.

Надійшло до редакції 23.01.2018

REFERENCES

1. Borodin, A. M. (Ed.). (1978). Red Data Book of the USSR. Rare and endangered species of animals and plants. Moscow: Lesn. Prom-nost (in Russian).
2. Kleopov, Yu. D. (1990). Analysis of the flora of deciduous forests of the European part of the USSR. Kiev: Naukova Dumka (in Russian).
3. Meusel, H., Jager, E. & Weinert, E. (1965). Verleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora. Jena: Ved. Gustav Fischer Verlag (in German).
4. Pachosky, I. K. (1887). Flora of Polissya and adjacent areas. Trudy S.-Petersburg. o-va estestvoispytatelei, 27, No. 2, pp. 1-103 (in Russian).
5. Pax, F. (1908). Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpaten. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann (in German).
6. Krzyżanowski, J. (1883). *Żarnowiec*. *Ogrodik polski*, No. 11, pp. 320-323 (in Polish).
7. Czeczott, H. (1927). The Atlantic Element in the Flora of Poland. *Bull. Int. Acad. Pol. Sci. Math. Natur. Ser. B*, No. 65/66, pp. 261-375 (in English).
8. Slobodian, M. P. (1967). About the origin of the thickets of the *Sarothamnus scoparius* (Link.) Wimm. in the forests of Ukraine. *Ukr. Bot. J.* 24, No. 6, pp. 75-76 (in Ukrainian).
9. Melnyk, V. I. & Baransky, A. R. (2017). Genesis and dynamics of the range of *Sarothamnus scoparius* (Fabaceae) within Ukraine. *Ukr. Bot. J.*, 74, No. 4, pp. 334-346 (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj74.04.334>
10. Badei, M. I. (1988). Biology of *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch and its plant communities in Transcarpathia. *Ukr. Bot. J.*, 45, No. 1, pp. 63-65 (in Ukrainian).
11. Lipinsky, V. M., Diagon, V. A. & Babichenko, V. M. (Eds.). (2003). Climate of Ukraine. Kiev: Vyd-vo Raievskoho (in Ukrainian).

Received 23.01.2018

В.І. Мельник, А.Р. Баранський

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Киев
E-mail: melnik06@gmail.com, abaransky@ukr.net

ЖАРНОВЕЦЬ МЕТЛИСТЫЙ (*SAROTHAMNUS SCOPARIUS* (L.) W.D.J. KOCH) — ИНДИКАТОР ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Рассмотрен генезис ареала субатлантического вида *Sarothamnus scoparius* в Восточной Европе. Установлено, что в XIX в. вид не входил в состав природной флоры Восточной Европы, а только выращивался в культуре. С мест культивирования *S. scoparius* проник в природные экосистемы. Во второй половине XX в. значительно увеличиваются темпы миграции вида на восток в связи с потеплением климата и интенсивными антропогенными изменениями природной среды. Анализ географического распространения и условий местообитаний *S. scoparius* в историческом аспекте показывает, что этот вид является кенофитом и эргазиофитом флоры Украины. Установлено, что *S. scoparius* — чувствительный индикатор потепления, а его популяции могут быть удобными моделями для проведения мониторинга за изменениями растительности в связи с климатическими изменениями.

Ключевые слова: *Sarothamnus scoparius*, ареал, географическое распространение, местообитание, инвазия, сообщество, адвентивный вид, Украина.

V.I. Melnyk, A.R. Baransky

M.M. Gryshko National Botanical Gardens of the NAS of Ukraine, Kiev

E-mail: melnik06@gmail.com, abaransky@ukr.net

SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) W.D.J. KOCH –
INDICATOR OF GLOBAL WARMING

The genesis of the area of sub-Atlantic species *Sarothamnus scoparius* in the Eastern Europe is analyzed. It is shown that, in the XIX century, the species was not part of the natural flora of the Eastern Europe, but only grown in culture. From the cultivation areas, *Sarothamnus scoparius* has penetrated into natural ecosystems. In the second half of the XX century, the rate of migration of the species to the east significantly increases due to the warming of the climate and intense anthropogenic changes in the natural environment. The analysis of the geographical distribution and habitats of *S. scoparius* in the historical aspect has shown that this species is kenophyte and ergasiophyte of the Ukrainian flora. It has been established that *S. scoparius* is a sensitive indicator of the warming, and its populations can be convenient models for monitoring the vegetation changes due to climatic changes.

Keywords: *Sarothamnus scoparius*, area, geographical distribution, habitat, community, adventive species, invasion, Ukraine.