

Спонтанне поширення *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. (Rosaceae Juss.) на Заході України

ОЛЕКСАНДР ТИМОФІЙОВИЧ КУЗЯРІН

Кузярін О.Т., 2010: Спонтанне поширення *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. (Rosaceae Juss.) на заході України. Чорноморськ. бот. ж., Т. 6, № 2: 239-246.

Виявлено 8 спонтанних локалітетів *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. на заході України. Проаналізовано еколого-фітоценотичну приуроченість виду. Складено ключі для ідентифікації вікових станів особин *A. melanocarpa*. Вивчено абсолютну чисельність, щільність та вікову структуру двох ценопопуляцій виду. З'ясовано ступінь натуралізації, стратегію, сучасні тенденції та лімітуючі фактори поширення виду.

Ключові слова: *Aronia melanocarpa*, поширення, натуралізація, ценопопуляція, лімітуючі фактори, захід України

KUZYARIN O.T., 2010: Spontaneous distribution of *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. (Rosaceae Juss.) in the West of Ukraine. Chornomors'k. bot. z., Vol. 6, № 2: 239-246.

Eight spontaneous habitats of *Aronia melanocarpa* is found in Western Ukraine. The ecological-phytocoenotic preferences of the species are analysed. An age stages identification key for *A. melanocarpa* is elaborated. The absolute number of individuals, density and age structure of two coenopopulations is studied. The degree of naturalizing, strategy, as well as current tendencies and limiting factors of distribution is revealed.

Key words: *Aronia melanocarpa*, distribution, naturalization, coenopopulation, limiting factors, Western Ukraine

Кузярін А.Т., 2010: Спонтанное распространение *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. (Rosaceae Juss.) на западе Украины. Черноморск. бот. ж., Т. 6, № 2: 239-246.

Виявлені 8 спонтанних локалітетів *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. на заході України. Проаналізована еколого-фітоценотична приуроченість виду. Составлені ключі для ідентифікації вікових станів особин *A. melanocarpa*. Изучены абсолютная численность, плотность и возрастная структура двух ценопопуляций вида. Выяснены степень натурализации, стратегия, современные тенденции и лимитирующие факторы распространения вида.

Ключевые слова: *Aronia melanocarpa*, распространение, натурализация, ценопопуляция, лимитирующие факторы, запад Украины

Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot (аронія чорноплідна або чорноплідна горобина) – відома плодова, лікарська (гіпотензивна, протисклеротична, радіопротекторна, спазмолітична тощо) та декоративна рослина підродини Pomoideae родини Rosaceae. За класифікацією синантропних рослин вид належить до кенофітів (еунеофітів) північноамериканського походження зі сучасним північноамерикансько-євразійським ареалом [ФІТОЗАБРУДНЕННЯ ..., 2007; Кузярін, 2009].

В межах первинного ареалу *A. melanocarpa*, що зосереджений у помірному поясі Північної Америки (США: від Північної Кароліни та Віргінії з ізольованими локалітетами на атлантичному узбережжі до штатів Міннесота, Міссурі та Айова; східна Канада), особини виду ростуть на алювіальних відкладах, відслоненому ґрунті,

болотах, у заболочених лісах, на узліссях тощо, формуючи кущі до 2 (4) м заввишки [REHDER, 1940; WIEGERS, 1983; ROSSEL, KESGEN, 2003].

Хоча культура *A. melanocarpa* в Україні (в ботанічних садах, парках, промислових плантаціях та присадибних ділянках) налічує понад 50 років і зафіксовано поодинокі випадки здичавіння виду [СЕРБІН ТА ІН., 2007; ФІТОЗАБРУДНЕННЯ ..., 2007; КУЗЯРІН, 2009], дотепер не було досліджено умови його спонтанного поширення, структуру популяцій та стратегію. Тому перед нами були поставлені наступні завдання:

- провести інвентаризацію локалітетів та проаналізувати еколого-фітоценотичні умови поширення *A. melanocarpa* в західних регіонах України;
- вивчити абсолютну чисельність, щільність та вікову структуру найбільш репрезентативних ценопопуляцій;
- з'ясувати ступень натуралізації або інвазійний статус, стратегію, сучасні тенденції та лімітуючі фактори поширення виду.

Матеріали та методи дослідження

Спонтанне поширення *A. melanocarpa* досліджували детально-маршрутним та напівстаціонарним методами на територіях Волинської, Львівської та Івано-Франківської областей впродовж 1996-2010 рр. Під час польового та камерального етапів дослідження застосовано загальновідомі методичні розробки [ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ ..., 1976; ДИАГНОЗИ ..., 1989] і враховано окремі публікації з морфології, морфогенезу чагарників [СЕРЕБРЯКОВ, 1964; МАЗУРЕНКО, ХОХРЯКОВ, 1977; БРОДОВИЧ Т., БРОДОВИЧ М., 1979; СЕРБІН ТА ІН., 2007]. Фітосоціологічні описи виконано за методом Браун-Бланке з використанням модифікованої шкали участі видів. Абсолютну чисельність та вікову структуру ценопопуляцій *A. melanocarpa* визначали на двох пробних ділянках-трансектах ($7 \times 2 \text{ м}^2$ та $170 \times 6 \text{ м}^2$) в межах фітоценозів молодого перелогу та заростаючого торфокар'єру торфовища „Білогорща” в західній околиці м. Львова. Зважаючи на молодий вік популяції *A. melanocarpa* основною обліковою одиницею було обрано особину насінневого походження (переважно простий індивід або морфологічну одиницю з моноцентричною життєвою формою, рідше складний індивід або фітоценотичну одиницю з неявнополіцентричною життєвою формою).

Результати досліджень та їх обговорення

Внаслідок проведених хорологічних досліджень виявлено 10 спонтанних локалітетів *A. melanocarpa* в західних регіонах України, зокрема у Волинській (Любомльський р-н, 2,5 км на пд. Зх. від с. Замлиння, в сосновому лісі чорницевому, молоді вегетативні особини, рідко, 11.08.2010), Львівській (зх. околиця м. Львів, на заростаючому торфокар'єрі, молоді вегетативні та генеративні особини, часто, 06.05.1996; Сокальський р-н, 1,5 км на Зх. від с. Волсвин, а також у пд. околиці с. Межириччя, на залізничних насипах, поодинокі молоді вегетативні особини, 29.07.2006; Сокальський р-н, пн. околиця смт. Соснівка, в сосновому лісі чорницевому, поодинокі молоді вегетативні особини, 08.06.2010; Яворівський р-н, 0,5 км на пд. Сх. від с. Зелів, на заростаючому торфокар'єрі, молоді вегетативні та генеративні особини, спорадично у невеликій кількості, 27.05.2009; Мостиський р-н, 1,5 км на пн. Сх. від с. Княжий Міст, на перелогах, молоді вегетативні особини, спорадично, 05.09.2009; Пустомитівський р-н, околиця с. Сокільники, на перелогах та луках, поодинокі молоді вегетативні особини, 10.09.2009; Кам'янка-Бузький р-н, пд. околиця с. Стриганка, на вологій пустищній луці, поодинокі молоді вегетативні особини, 16.09.2009) та Івано-Франківській (Долинський р-н, околиці с. Лолин, на заболоченій пасовищній луці, поодинокі молоді вегетативні особини, 30.07.2009) областях.

За життєвою формою *A. melanocarpa* є вегетативнонапіврухливим геоксильним листопадним чагарником, що утворює напівавтономні парціальні (субпарціальні) кущі

з моноподіальним типом наростання пагонів. Великий життєвий цикл виду складається з циклів розвитку пагонових систем (систем пагонів формування) і може тривати десятки років [Кузярін, 2010]. Цикл розвитку системи пагону формування охоплює періоди: інтенсивного росту (на першому році), стабілізації ростових процесів з утворенням пагонів галуження вище другого порядку (на другому – десятому роках) та старіння і відмирання пагонів (приблизно після десяти років).

A. melanocarpa – світло- та вологолюбний, водночас відносно посухостійкий (геліофільний мезофіт), невибагливий до родючості ґрунтів (мезотроф), а також димота газостійкий вид, що підтверджується нашими дослідженнями. У виявлених локалітетах вид росте переважно на освітлених ділянках в різних ґрунтово-гідрологічних умовах (на помірно вологих суглинкових, сирих супіщаних та вологих і перезволожених торфових ґрунтах). Зауважимо, що на торфогрунтах вид формує щорічні нормальні прирости, витримуючи короткочасні підтоплення, а також часткове випирання та оголення коріння. Окрім цього місцеві особини *A. melanocarpa* відзначаються високою зимостійкістю (І бал), без жодних ознак пошкоджень морозом. За цим показником культивари виду перевершують *Rubus idaeus* L., *Ribes nigrum* L. та *Grossularia reclinata* (L.) Mill. [Калуцкий и др., 1986], витримуючи пониження температури до мінус 35-40° С.

A. melanocarpa належить до ентомофілів. Перехресне запилення її квітів забезпечують бджоли (*Osmia* spp., *Andrena* spp.) та інші комахи, збираючи нектар і пилок. Відомо також про апоміктні поліплоїдні раси виду. За способом поширення насіння *A. melanocarpa* є типовим представником ендозоохорів. Плоди виду поїдають окремі ссавці та птахи, поширюючи насіння на великі відстані. Зокрема їх дуже любить *Turdus pilaris* L. (дрізд-горобинник або чикотень), завдаючи значної шкоди врожаю культурних насаджень. Свої колонії чикотні облаштовують переважно на заболочених ділянках лісів, що межують з болотистими низькотравними луками, чагарниками та полями [Воїнственський, 1984]. На зазначених біотопах найчастіше відбувається інвазія *A. melanocarpa*.

Нещодавно на культурних рослинах *A. melanocarpa* не відзначали пошкоджень комахами та захворювань. Проте на сьогодні в Україні зафіксовано випадки ураження виду малиновим жуком, травневим хрущом та щитівкою. На територіях інших євразійських держав зазначений перелік доповнюють: довгоносик-листогриз, буряковий довгоносик, вишневий слизистий пильщик, попелиці, смородинова цикадка, звичайний павутинний та червоний кліщі, розанова та брунькова листовійки, горобинова плоджерка, плодова міль, зимовий п'ядун та червонокрилий глодовий слоник. До специфічних належать бура плямистість листків, моніліоз та деякі інші грибкові захворювання [ШАЙТАН и др., 1987].

Місцеві локалітети *A. melanocarpa* приурочені переважно до антропогенних (докорінно змінених та порушених) біотопів (кар'єри, перелого, насипні вали осушувальних каналів, залізничні щебеністі насипи, краї карстових лійок тощо). Вид найчастіше представлений як асектатор та співдомінант у складі піонерних угруповань класу *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 (ac. *Salicetum pentandro-cinereae* Pass. 1961) та рудеральних фітоценозів класу *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et R. Tx. in R. Tx. 1950. Поодинокі місцезнаходження *A. melanocarpa* з мінімальною кількістю особин трапляються на трансформованих болотистих та вологих луках класів *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novbк 1941 (ac. *Caricetum vesicariae* Chouard 1924), *Molinio-Arrenatheretea* R. Tx. 1937 (ac. *Epilobio-Juncetum effusi* (Walther 1950) Oberd. 1957; угр. *Juncus effusus* тощо) і *Nardo-Callunetea* Preising 1949 (угр. *Calluna vulgaris*), а також у підліску соснових лісів чорницевого класу *Vaccinio-piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Siss. et Vlieger 1939.

На життєвість рослин та поширення виду істотно впливає пірогенний чинник (стихійні та цільові випалювання надземної фітомаси). Однак, на відміну від багатьох аборигенних деревних видів, *A. melanocarpa* досить швидко (протягом року) регенерує після поверхневих (переважно ранньовесняних) пожеж та механічного пошкодження куща завдяки швидкому відростанню нових пагонів формування зі сплячих та додаткових бруньок кореневища. При цьому окремі особини утворюють понад 20 нових пагонів формування з приростом до 120 см.

Для ідентифікації вікових станів особин-аклоністів *A. melanocarpa* нами розроблені наступні ключі:

1. Рослини з первинним одноосьовим пагоном, не розгалужені2
- 1*. Рослини багатоосьові, розгалужені3
2. Рослини з асимілюючими сім'ядольними та першими (1-4) справжніми листками ювенільного типу – проростки (р), відносний вік до одного місяця (рис. 1).
- 2*. Асимілюючі сім'ядолі відсутні, первинний пагін здебільшого з одного (j_1 – особини на першому році життя, заввишки 3-11 см) або двох, трьох (j_2 – особини переважно на другому році життя, заввишки 12-43 см) приростів – ювенільні особини (j), відносний вік 1-2 роки.
3. Рослини без генеративних органів4
- 3*. Рослини з генеративними органами5
4. Особини на початку галуження та формування крони з 1-4 стовбурцями або скелетними осями, анізотропними пагонами формування не старше двох років, а також з першими пагонами галуження другого, третього порядків – іматурні особини (im), відносний вік 2-4 роки. Іматурні особини другої підгрупи (im_2) відзначаються більшим числом (3-4) стовбурців (первинний пагін та пагони формування старше року), а також наявністю пагонів третього порядку галуження.



Рис. 1. Проросток (р) та ювенільна особина (j) *A. melanocarpa*.

Fig. 1. Seedling (p) and juvenile individual (j) of *Aronia melanocarpa*.

4*. Рослини моноцентричної життєвої форми (простий індивід) з відносно сформованою кроною заввишки переважно до 1,5 м, що налічує 4-22 стовбурці з пагонами галуження вище третього порядку – віргінільні особини (v), відносний вік 4-7 років.

5. Рослини моноцентричної життєвої форми (прості індивіди) з першими або нечисленними суцвіттями на гілках галуження третього та вищого порядків, вік

найстарших стовбурців, утворених з пагонів формування дорівнює 3-8 років – молоді генеративні особини (g_1), відносний вік 5-10 років (рис. 2).

5*. Рослини з неявно поліцентричною життєвою формою (складні індивіди з напівавтономних парціальних кущів, віддалених від первинного центру куща (первинного пагона) на відстані 0,5-1 м) та щільною кроною заввишки близько 2 м і вище, що зазвичай налічує понад 30 стовбурців віком 2-13 років, відзначаються достатньо рясним цвітінням і плодоношенням – середньовікові генеративні особини (g_2), відносний вік зазвичай перевищує 10 років.



Рис. 2. Молода генеративна особина (g_1) *A. melanocarpa*.

Fig. 2. Young generative plant (g_1) of *A. melanocarpa*.

Для з'ясування сучасних тенденцій *A. melanocarpa* нами детально досліджено структуру двох ценопопуляцій виду на пробних площах-трансектах в межах торфовища „Білогорща” (зх. околиця м. Львова).

Ценопопуляція № 1 зосереджена на молодому торфовому перелозі у пн. частині торфовища в складі угруповання *Betula pendula* – *Calamagrostis epigeios*. На момент опису ділянки (30.09.2008) проекційне вкриття підросту дерев та чагарників заввишки 0,2-1 м складало до 20%, у т. ч. *Betula pendula* Roth (2b; 10 j-v особин), *Quercus robur* L. (un; j) та *Rubus fruticosus* agg. (+; 2 im). У трав'яному ярусі (5%) відмічено *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (2a) та *Polygonum minus* Huds. (+). Моховий покрив з *Polytrichastrum longisetum* (Sw.ex Brid.) G.L.Sm. (2a) та *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. (2a) у цілому не перевищував 10%. Абсолютна чисельність ценопопуляції налічувала 96 особин (60 j та 36 im), а щільність – 6,8 особин на m^2 (рис. 3).

Ценопопуляція № 2 приурочена до угруповання *Betula pendula* – *Aronia melanocarpa* – *Polytrichastrum longisetum* на вирівняній ділянці заростаючого торфокар'єру в пн.-зх. частині торфовища. Зазначений фітоценоз з північного боку відмежований осушувальним каналом, а з південного – наземнокуничниковими луками. Фітоценотичний опис пробної ділянки-трансекти складено 22.08.2008р.

Деревний ярус (60-70%) фітоценозу формували особини *B. pendula* (4) віком 15-20 років, заввишки 5-6 м та з діаметром стовбура 10-12 см. Слід зауважити, що окремі дерева *B. pendula* було повалено під час потужного буревію у 2008 році. У чагарниковому ярусі (30-40%) відмічено: *A. melanocarpa* (2b), *Frangula alnus* Mill. (2a; v, g особини), *Salix aurita* L. (1), *S. cinerea* L. (1), *Sorbus aucuparia* L. (1; v), *Swida alba* (L.) Opiz (un; v), *Rubus plicatus* Weihe et Nees (+; v, g). До мозаїчного трав'яного ярусу (20-40%) входили: *Anthoxanthum odoratum* L. (2a), *C. epigeios* (2m), *Carex rostrata* Stokes. (2a), *C. cinerea* Poll. (2a), *C. acutiformis* Ehrh. (2m), *Juncus effusus* L. (2a), *Scirpus sylvaticus* L. (2a), *Chamerion angustifolium* (L.) Holub (1), *Cirsium palustre* (L.) Scop. (1), *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. (2m), *Epilobium adenocaulon* Hausskn. (1), *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs (+), *D. cristata* (L.) A.Gray (un), *Eriophorum polystachyon* L. (1), *Lythrum salicaria* L. (1), *Poa palustris* L. (1), *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (2m), *Polygonum hydropiper* L. (1). Нерівномірно розвинений моховий ярус (до 30%) формували *P. longisetum* (3), *Polytrichum strictum* Menzies ex Brid. (2m), *Sphagnum squarrosum* Crome (2m), *Sphagnum* sp. (2m), *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. (2a). У складі окремих ярусів виявлено підріст *B. pendula* (2b; j-v), *Betula pubescens* Ehrh. (1; 6 особин (im, v), вік 3-8 років, висота 0,5-2 м), *Pinus sylvestris* L. (1; 30 особин (j-v), вік 1-7 років, висота 0,5-2 м), *Populus tremula* L. (1; 8 особин (im, v), вік 3-10 років, висота 0,5-3 м), *Q. robur* (1; 50 особин (j, im), вік 1-3 роки, висота 5-32 см), *Quercus borealis* Michx. (un; j), *Padus serotina* (Ehrh.) Ag. (1; 9 особин (j, im), вік 1-3 роки, висота 5-11 см), *S. aucuparia* L. (1; j, im, вік 1-5 років, висота до 40 см), *Cerasus avium* (L.) Moench (un; j), *Picea abies* (L.) Karst. (un; j, вік 2 роки, висота 12 см), а також молоді вегетативні особини *F. alnus* Mill. (1; j, im), *S. aurita* (1; j, im), *A. melanocarpa* (1; j, im). В межах фітоценозу спостерігався негативний вплив особин *A. melanocarpa* на підріст *Q. robur*, геліофільної лісової породи із повільними темпами росту в висоту. В цілому на трансекті обліковано 178 особин *A. melanocarpa* (101 j, 42 im, 17 v, 10 g₁ та 8 g₂) з щільністю 0,2 особини на м². Особини виду розміщені нерівномірно: від поодинокі розсіяних до різних за величиною груп. Так, на площі 84 м² зафіксовано найбільше скупчення з 16 генеративних особин заввишки 1,8-2 м (0,2 особини на м²). Максимальна щільність молодих віргінільних особин становила 45 особин на м² (35 j₁, 7 j₂ та 3 im).

Отримані дані характеризують просторове варіювання чисельності та вікової структури локальних популяцій *A. melanocarpa*.

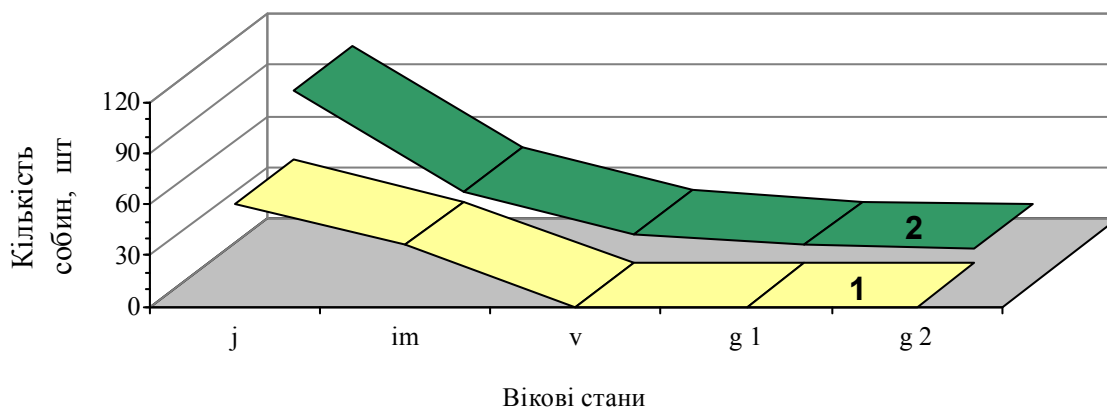


Рис. 3. Вікова структура двох ценопопуляцій (№ 1 та № 2) *Aronia melanocarpa*.

Вікові стани: j – ювенільний; im – іматурний; v – віргінільний; g₁ – молодий генеративний; g₂ – середній генеративний.

Fig. 3. The age-structure of two coenopopulations (№ 1 and № 2) of *Aronia melanocarpa*

The age stages: j – juvenile; im – immature; v – virginal; g₁ – young generative; g₂ – middle-aged generative; g₃ – old generative; ss – subsenile; s – senile.

Так, у складі ценопопуляції на молодому торфовому перелозі представлені лише ювенільні та іматурні особини. Зазначена вікова структура характерна для більшої частини виявлених локалітетів виду в західних регіонах України. На стадії піонерного сільватного угруповання з домінуванням у деревному ярусі *B. pendula* (молодого березового лісу) зазвичай формуються молоді і середньовікові генеративні особини, натомість ще відсутні індивіди старого генеративного та субсенільного вікових станів. Як виняток, поза межами трансекти зафіксовано єдиний випадок переходу іматурної особини виду у квазісенільний стан унаслідок сильного ураження щитівкою. Всі виявлені ценопопуляції *A. melanocarpa* відзначаються лівостороннім віковим спектром і належать до інвазійного типу. Цілком імовірно, що продовж сингенетичної сукцесії заростання торфу відбуватимуться чіткі зміни вікової структури ценопопуляцій виду від інвазійного до нормального типу із збільшенням частки генеративних особин.

Висновки

Внаслідок проведених хорологічних досліджень виявлено 10 спонтанних локалітетів *A. melanocarpa* в західних регіонах України. Вид характеризується тут значною екологічною пластичністю, фітоценотичною активністю та високою антропоотолерантністю. На докорінно змінених біотопах (торфокар'єри, перелоги, залізничні насипи, тощо) *A. melanocarpa* часто виступає в ролі піонерного виду, конкуруючи з аборигенними (*Betula* spp., *Salix* spp. тощо) та окремими адвентивними (*P. serotina*, *S. alba*) деревними рослинами. Біотопічні умови визначають стратегію виду. В складі ініціальних угруповань вид поводить себе як демутаційний експлерент (R, RS- стратег), натомість у лісових та інших фітоценозах – переважно як фітоценотичний пацієнт (S, SC- стратег).

Досліджені ценопопуляції *A. melanocarpa* відзначаються лівостороннім віковим спектром з участю лише молодих віргінільних або з незначною домішкою (до 10%) молодих і середньовікових генеративних (віком близько 12-15 років) індивідів та належать до інвазійного типу. Найстарші ценопопуляції виду налічують два покоління особин, молодше з яких ще не досягло статевої зрілості. Самопідтримання популяції виду відбувається генеративним способом з поодинокими випадками (переважно в критичних ситуаціях) вегетативного розмноження відокремленими партикулами у т. ч. кореневими паростками.

Очевидно, що активний процес натуралізації *A. melanocarpa* в західних регіонах України розпочався в 90-х роках минулого сторіччя. Спонтанному поширенню виду сприяли наявні джерела його діаспор на значних площах культурних насаджень, колонії птахів (*T. pilaris* та ін.), поширювачів його насіння, а також вільні екологічні ніші як наслідок загального занепаду сільського господарства та торфовидобувної промисловості. В окремих локалітетах особини *A. melanocarpa* відзначаються досить високим ступенем натуралізації зі статусом епекофіта (invasive plant). Зважаючи на еколого-біологічні особливості та значну антропоотолерантність виду, йому властиві подальші експансивні тенденції на вологих трансформованих біотопах (перелогах, торфокар'єрах тощо). Поширення виду лімітують насамперед пірогенний, пасквальний та фенісекціальний чинники. Для уточнення інвазійного статусу, фітоценотичної ролі та консортивних зв'язків *A. melanocarpa* в складі синантропних та природних фітоценозів потрібні додаткові багаторічні моніторингові дослідження на стаціонарних пробних ділянках.

Список літератури

- Бродович Т.М., Бродович М.М. Деревья и кустарники запада УССР. Атлас. – Львов: Вища школа, 1979. – 251 с.
- ВОЙНСТВЕНСЬКИЙ М.А. Птахи. – К.: Радянська школа, 1984. – С. 233-234.
- ДИАГНОЗЫ и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники: методические разработки А.А.Чистякова, Л.Б.Заугольнова, И.В.Полтинкина, И.С.Кутыгина, Н.Н.Лещинский; под ред. О.В.Смирновой. – Ч. I. – М.: Изд-во “Прометей” МГПИ им. В.И.Ленина, 1989. – 102 с.

- КАЛУЦКИЙ К.К., БОЛОТОВ Н.А., МИХАЙЛЕНКО Д.М. Древесные экзоты и их насаждения: Справочное издание. – М.: Агропромиздат, 1986. – 271 с.
- КУЗЯРИН О.Т. Сучасне поширення адвентивних видів родини *Rosaceae* на території Львівської та Волинської областей / Інтродукція, селекція та захист рослин: Матеріали Другої міжнародної наукової конференції (м. Донецьк, 6-8 жовтня 2009 р.) – Донецьк, 2009. – Т. 1. – С. 413-417.
- КУЗЯРИН О.Т. Про онтоморфогенез і життєву форму *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. (*Rosaceae* Juss.) у природних фітосистемах заходу України // Біологічні Студії. – 2010. – Т. 4, № 2. – С. 105-114.
- МАЗУРЕНКО М.Т., ХОХРЯКОВ А.П. Структура и морфогенез кустарников. – М: Наука, 1977. – 160 с.
- ФІТОЗАБРУДНЕННЯ рослинного покриву Середнього Придніпров'я. Анотований конспект синантропної флори / Джуран В.М., Крецул Н.І., Протопопова В.В., Федорончук М.М., Шевера М.В. – К.: Автореферат, 2007. – 48 с.
- СЕРЫН А.Г., СИРА Л.М., СЛОБОДЯНЮК Т.О. Фармацевтична ботаніка. Підручник / Під ред. Л.М. Сірої. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 488 с.
- СЕРЕБРЯКОВ И.Г. Жизненные формы высших растений // Полевая геоботаника. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1964. – Т. 3. – С. 300-432.
- ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ растений. – М.: Наука, 1976. – 216 с.
- ШАЙТАН І.М., КЛИМЕНКО С.В., КЛЕСВА Р.Ф., АНШЛОГОВА В.А. Високівітамінні плодови культури – К.: Урожай, 1987. – 104 с.
- RENDEY A. Manual of cultivated trees and shrubs. 2 nd ed. – New York: Macmillan, 1940. – 996 p.
- ROSSEL I.M., KESGEN J.M. The distribution and fruiting of red and black chokeberry (*Aronia arbutifolia* and *A. melanocarpa*) in a southern Appalachian fen // Journal of the Torrey Botanical Society, 2003. – 130 (3). – P. 202-205.
- WIEGERS J. Aronia Medik. In the Netherlands: 1. Distribution and taxonomy // Acta Bot. Neerl., 1983. – 32 (5-6). – P. 481-488.

Рекомендує до друку
І.І. Мойсієнко

Отримано 20.11.2010 р.

Адреса автора:

О.Т. Кузярін
Державний природознавчий музей НАН України
вул. Театральна, 18
Львів 79008
Україна
e-mail: kuzyarin@gmail.com

Author's address:

О.Т. Кузярін
State Natural History Museum NAS of Ukraine
18, Teatralna str.
Lviv, 79008
Ukraine
e-mail: kuzyarin@gmail.com