

Reynoutria × *bohemica* (*Polygonaceae*) – потенційно інвазійний вид у флорі України

Мирослав В. ШЕВЕРА

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, Київ 01004, Україна
shevera.myroslav@gmail.com

Shevera M.V. *Reynoutria* × *bohemica* (*Polygonaceae*), a potentially invasive species of the Ukrainian flora. Ukr. Bot. J., 2017, 74(6): 548–555.

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Science of Ukraine
2, Tereshchenkivska Str., Kyiv 01004, Ukraine

Abstract. *Reynoutria* × *bohemica* is considered an invasive species in Europe and potentially invasive species in Ukraine. It is a hybrid that is morphologically similar to *R. japonica*. For a long time and sometimes now *R.* × *bohemica* has been misidentified as *R. japonica*. The data on its history of spontaneous distribution in Europe, main diagnostic morphological characters of leaf (shape, size and leaf abaxial surface pubescence), ecological and coenotic characteristics are summarized. The map of distribution of *R. bohemica* in Ukraine is prepared on the base of data of field trips and herbaria collections (*KW*, *LWKS*, *CHER*, *KHER*). The taxon is known in Ukraine since 2002. At present it is found in several localities from western (Transcarpathia, Chernivtsi and Lviv regions) and central (Zhytomyr, Kyiv and Poltava regions) parts of country.

Keywords: *Reynoutria* × *bohemica*, potentially invasive species, distribution, ecology, Ukraine

Вступ

Види роду *Reynoutria* Houtt. (*Polygonaceae*) належать до інвазійних у багатьох країнах Європи (Tokarska-Guzik et al., 2015; CABI, 2017), оскільки їхнє активне поширення та вкорінення в природні ценози створює загрозу природному середовищу, збідню-ючи його біологічне різноманіття. Рослини розмножуються переважно вегетативно, утворюють велику біомасу, формують щільні зарості. Мають аллопатичні властивості тощо, пригнічують ріст та розвиток сходів аборигенних трав'яних і деревно-чагарникових рослин, перешкоджають поновленню природного рослинного покриву та порушують структуру рослинних угруповань. Найбільший негативний вплив виявляють *R. japonica* Hout. та *R. sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai. Дослідженню різних аспектів біології, поширення, еколого-ценотичної приуроченості тощо видів роду *Reynoutria* присвячені численні публікації (Sukopp, Starfinger, 1995; Bailey, 2003; Balogh, 2008; Tokarska-Guzik et al., 2015; etc.). Останнім часом в Європі спостерігається активне поширення *R.* × *bohemica* Chrtek & Chrtková. Тривалий час вид не відрізняли від *R. japonica*. Зараз у багатьох країнах Західної Європи, враховуючи негативний вплив на природну флору та активне поширення, вид включений до "Black Lists", зокрема, і у Бельгії, де площа, яку він

займає, щорічно збільшується на 30% (Tiébré et al., 2007a).

Метою роботи було узагальнення відомостей про особливості біології, географії та екології *R.* × *bohemica* в Європі та з'ясування сучасного поширення виду в Україні.

Матеріал та методи

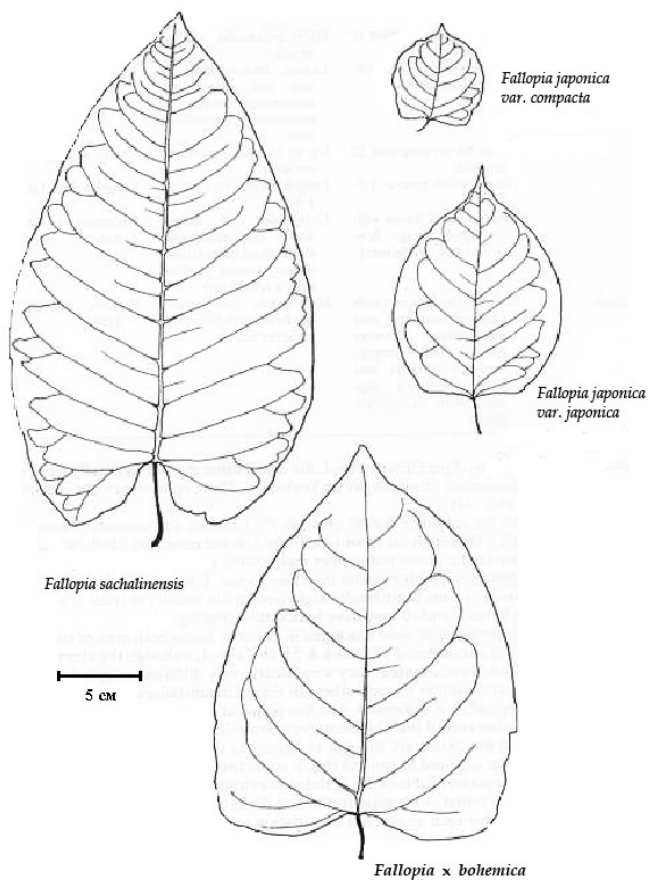
Об'єктом дослідження обрано *R.* × *bohemica*. В основу роботи покладено порівняльний морфолого-географічний метод. Польові дослідження проведені маршрутним способом у різних регіонах України. Проаналізовано гербарні колекції *KW*, *LWKS*, *LWS*, *KRW*, *DNZ*, *UU*, *CHER*, *LW*, *KWU*, *KWH*, *CWU*, *MSUD*, *DSU*, *YALT*, *SIMPH*, *KHER*, *PTR*, *PDH* та ін. У роботі використано сіткову систему картування (квадрат 50 × 50 км), відповідно до "Atlas Florae Europaeae" (1972).

Результати та обговорення

Увагу науковців вид привернув до себе у 80-ті роки 20-го століття. *Reynoutria* × *bohemica* був описаний у 1983 р. (Chrtek, Chrtková, 1983) з території м. Наход (Центральна Богемія, Чехія). Приблизно в цей же час J. Schmitz та K.J. Strank (1985) з німецького м. Ахен (Північний Рейн – Вестфалія) описали *R.* × *vivax* Schmitz & Strank, котрий R. Wisskirchen (Wisskirchen, Naeupler, 1997) ототожнив з *R.* × *bohemica*. Зауважи-

Рис. 1. Листки видів роду *Reynoutria* (за Bailey et al., 1996)

Fig. 1. Leaves of *Reynoutria* species (according to Bailey et al., 1996)



мо, що останній не наводився у межах природного ареалу *R. japonica* та *R. sachalinensis* Східній Азії (Японія). Поки, на думку J.P. Bailey (2003), не був ще раз описаний у 1997 році як *R. × mizushima* Yokouchi ex T. Shimizu.

Залежно від трактування обсягу роду різними авторами досліджуваний таксон розглядається у роді *Reynoutria*, у складі якого був описаний, часто – в роді *Fallopia* Adans., інколи – *Polygonum* L.

Reynoutria × bohemica Chrtek & Chrtková, 1983, Čas. Nár. Muz. Praha, ser. Nat., 152: 120; Mosyakin, Fedoronchuk, 1999, Vasc. Pl. Ukr.: 266; Цвел. 2012, Консп. Фл. Вост. Евр., 1: 330. – *Fallopia bohemica* (Chrtek & Chrtková) J.P. Bailey, 1989, Watsonia, 17, 4: 443. – *Polygonum × bohemicum* (Chrtek & Chrtková) Zika & Jacobson, 2003, Rhodora, 105 (922): 144. – **Рейнутрія богемська.**

Трав'яна багаторічна рослина, (200)250–350(400) см заввиш.; стебла численні, прямі; листки широкояйцеподібні, знизу по жилках густо опушені; суцвіття – пазушні волоті, густіші ніж у *R. japonica*; оцвітина біла, блідо-жовтувата або ледь

рожевувата, квітки двостатеві та маточкові; плід – тригранний, блискучий, коричневуватий горішок.

Основні діагностичні ознаки *R. × bohemica* стосуються морфології листка: його розмірів (10–23(30) см завдов. та 9–20(22) см завшир.), форми пластинки (верхівка – загострена або витягнута у довгий та гострий кінчик, часто зігнутий, основа – неглибоко серцеподібна) (рис. 1) та опушення абаксимальної поверхні (волоски чітко виражені, особливо по жилках, 1–4-клітинні; 0,45–1,50 (2,60) мм завдов. (рис. 2)). Менше відмінностей виявляється в будові суцвіття, квіток та насінин (Bailey et al., 1996; Balogh, 2008; Tokarska-Guzik et al., 2015; etc.).

Слід відмітити, що *R. × bohemica* та особливо поліморфний *R. japonica* характеризуються фенотипічною мінливістю, передусім, вегетативних органів рослин. Зокрема відмічено, що у більш сухих регіонах розмір листків зменшується (Balogh, 2008).

Reynoutria × bohemica (2n = 44, 66 та 88) має гібридогенне походження. Його батьківські види –

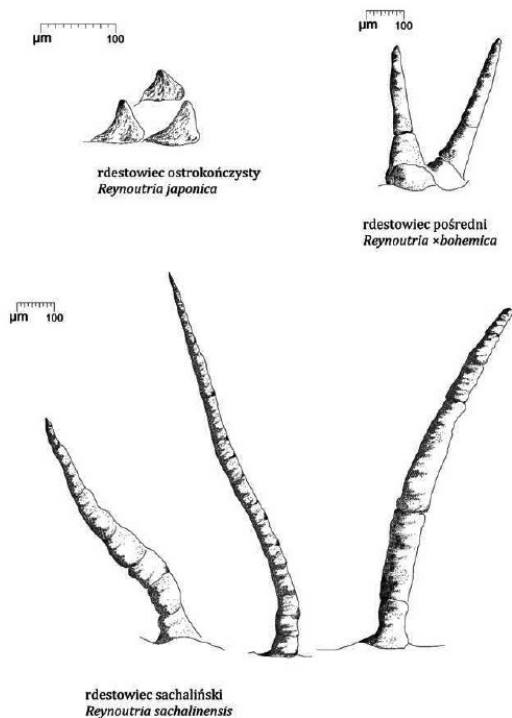


Рис. 2. Трихоми на листках видів роду *Reynoutria* (за Tokarska-Guzik et al., 2015)

Fig. 2. Trichomes on leaves of *Reynoutria* species (according to Tokarska-Guzik et al., 2015)

R. japonica ($2n = 88$) та *R. sachalinensis* ($2n = 44$). Їхній первинний ареал – Східна Азія (Jäger, 1995; Jalas, Suominen, 1979; Bailey et al., 1996; etc.). Відомо, що гібридизація є одним із механізмів еволюції видів, вочевидь, саме з цим пов'язано те, що *R. × bohemica* більш успішна за батьківські форми у адаптації до нових умов та конкуренції з місцевими видами (Parepa et al., 2014; Pyšek et al., 2003).

В Європі (Бельгія, Німеччина, Швейцарія та Польща) для *R. × bohemica* підтверджена генетична варіабельність (Bailey et al., 1995; Krebs et al., 2010; Vzdenga et al., 2012, 2016). За результатами цитологічних досліджень (Bailey, 1989, 1994; Bailey, Stace, 1992; Balogh, 2008; Bailey et al., 1996; Mandák et al., 2004; Pashley, 2003; Pashley et al., 2007) було встановлено три рівні плоідності *R. × bohemica*: тетра- ($2n = 44$), гекса- ($2n = 66$) та октаплоідність ($2n = 88$), причому гексаплоідні екземпляри фіксуються найчастіше, зокрема в Європі, а тетра- та октаплоідні – значно рідше. На думку С.Н. Pashley

(2003) можливі три шляхи формування гібриду, з яких найбільш ймовірним є автополіплоїдія. У літературі (Bailey et al., 1996; 2009; Tiébré et al., 2007b; etc.) є також дані про анеуплоїдні форми з числом хромосом $2n = 77, 78, 79, 80, 86, 103, 104, 105$ і 110 .

Відомо, що види роду *Reynoutria*, зокрема і *R. × bohemica*, дуже схильні до гібридизації. Так, у місцях спільного зростання двох–трьох видів роду відбувається перехресне запилення, наприклад *R. japonica* з *R. sachalinensis* або й *Fallopia baldschuanica* (Regel) Holub; *R. japonica* з *R. × bohemica* різної плоідності (Tiébré et al., 2007; Krebs et al., 2010, 2011; Saad et al., 2011). В Уельсі зафіксовані гібриди *R. japonica* var. *japonica* з *R. × bohemica*, диплоїдний набір яких $2n = 76–110$ та *R. × bohemica* з *R. sachalinensis* з $2n = 66$ (Bailey, 2003).

Основним способом розмноження видів роду *Reynoutria*, у тому числі й *R. × bohemica*, є вегетативне, причому цей вид, порівняно з батьківськими, демонструє більш високий потенціал регенерації. Генеративне відтворення усіх видів роду, принаймні, у європейській частині його вторинного ареалу, – явище рідкісне (Bímová et al., 2003; Pyšek et al., 2003; Tiébré et al., 2007b; Bailey et al., 2009, etc.) і пов'язане зі специфічною функціональною різницею квіток.

Історія та сучасне поширення *R. × bohemica*. Природний гібрид, що сформувався у Центральній Європі, зараз широко розповсюдився майже по всіх континентах світу.

J.P. Bailey та A. Conolly (2000) на підставі аналізу гербарних матеріалів Ботанічного саду в Манчестері (Англія) відзначають, що рослини цього гібриду були відомі в Європі з 1872 р. у місцях, де вирощувалися й батьківські його форми. В. Mandák et al. (2004) вказує на культивування гібриду в Ботанічному саду Карлового університету в м. Прага (Чехія) суттєво пізніше, з 1950 р.

Незважаючи на те, що перші знахідки виду відомі з кінця ХІХ ст., найбільш рання дата його збору за межами культури – 1954 р., у графстві Дарем у Великобританії (Bailey, Conolly, 2000). Сучасний ареал *R. × bohemica* остаточно не встановлений, оскільки нові знахідки виду постійно фіксуються в літературі. Найчастіше вид відмічається в країнах Північної та Середньої Європи (Bailey et al., 1996; Bailey, 2003), з'являються дані також і з інших регіонів. Так, наприкінці ХХ ст. вид вказувався для Франції (Kerguelen, 1993), Німеччини (Keil, Alberternst, 1995), Словаччини (Eliš, 1998, 2008),

Угорщини (Balogh, 1998), України (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999; Drescher et al., 2003), Польщі (Fojcik, Tokarska-Guzik, 2000). З початку XXI ст. виявлений в Австрії (Essl, Rabitsch, 2002), Росії (Tzvelev, 2000), Болгарії (Vladimirov, 2005), Бельгії (Verloove 2006; Meerts, Tiebre, 2007), Данії та Норвегії (Bailey, Wisskirchen, 2006), Швейцарії (Gerber, 2006), Румунії (Kovács, 2006; Sîrbu, Orrea, 2008; зразки зібрані у 2004 р.), Греції (Arianoutsou et al., 2010), Ісландії (Wąsowicz et al., 2013), Словенії (Jogan, 2013). За даними САВІ (2015) вид вказується також для Ірландії, Нідерландів, Іспанії, Італії, Кіпру, Сербії, Швеції, Фінляндії та Хорватії, включений до Списку інвазійних видів Естонії (List ..., 2007). Вид наводиться і з Білорусі (Dubovik et al., 2012 р., екземпляри зібрані у 2009 р.) та Молдови (Sîrbu, Orrea, 2008, зібрано в 2004–2007 рр.).

Зауважимо, що на початок XXI ст. кількість місцезнаходжень виду суттєво збільшилася. Наприклад, у Чехії виявлено 381 локалітет (Mandák et al., 2004), у Польщі – близько 300 (Fojcik, Tokarska-Guzik, 2000), а у Східній Трансильванії (Румунія) – 78 (Sîrbu, Orrea, 2008), подібна ситуація спостерігається й в інших регіонах.

Встановлено, що в окремих районах Центральної Європи (Haeupler, Muer, 2000), зокрема у Польщі (Tokarska-Guzik et al., 2015), а також у Росії (Московський регіон) (Vinogradova et al., 2010; Mayofov et al., 2013) *R. × bohemica* трапляється частіше за батьківські види, натомість у Великобританії, Скандинавських країнах та Чехії (Hollingsworth et al., 1998; Mandák et al., 2004) – відзначається рідше за них. У Великобританії та Чехії, де вид найдавніше відомий, він представлений кількома генотипами (Hollingsworth et al., 1998; Mandák et al., 2004).

Поза межами Європи вид відомий з Північної (Канада, США) та Південної (Чілі) Америки, Нової Зеландії та Австралії (Conolly, 1998; Bailey, Wisskirchen, 2006; Balogh, 2008; Tokarska-Guzik et al., 2015).

В екологічному відношенні рослини *R. × bohemica*, як і *R. japonica*, не вимогливі до типів ґрунту, його рН та хімічних показників. Рослини часто відмічають в міських парках, дендропарках, ботанічних садах, приватних садибах, на цвинтарях тощо, де вони культивуються та часто дичавіють, фіксуються і на сільськогосподарських землях (Tokarska-Guzik et al., 2009), також трапляються по берегах річок, озер, ставків, потоків, на рудеральних міс-

цях, рідко – в лісах, зокрема букових (Balogh, 2008) та на засолених болотах (Richards et al., 2008).

Спеціальних досліджень приуроченості виду *R. × bohemica* до різних типів антропогенної чи напівприродної рослинності в Європі не проводилося. Є лише окремі вказівки, наприклад для Середземноморського регіону (Bailey, Wisskirchen, 2006) щодо його участі у синантропних та напівприродних нітрофільних та термофільних, переважно прибережних рослинних угрупованнях класу *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951 (sub. nom. *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969). В Угорщині та Румунії (Balogh, 2008; Kovács, 2004) фіксується поодинокі трапляння в угрупованнях класу *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951 (Balogh, 2008).

Поширення *R. × bohemica* в Україні. За літературними даними вперше для флори України вид вказується у "Checklist of Ukraine..." (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999) з приміткою, що культивується й дичавіє, але без вказівок конкретних місцезнаходжень, дещо пізніше наводиться для околиць м. Мукачево Закарпатської обл. (Drescher et al., 2003). Найвірогідніше, що рослину виду спонтанно поширилися з прилеглих країн, де раніше були виявлені, або разом з батьківськими формами культивувалися в західних регіонах України. На сьогодні дані літератури та гербаріїв щодо поширення виду в Україні дуже обмежені, зокрема узагальнено відомості про поширення *Reynoutria* agg. (*R. japonica*, *R. × bohemica*) у Закарпатті (Vykhor, Prots, 2014a).

Перші, підтверджені гербарними матеріалами збори *R. × bohemica* з території України, датуються початком XXI ст., зокрема у Львівській обл. ("м. Львів, вул. Івана Франка, біля огорожі житлового будинку. 19.09.2002. Н. Скібіцька", *LWKS* 19939) та Закарпатській обл. ("окол. Хуста, поблизу ресторану "Сосновий гай", 18.05.[20]02, Мойсієнко І.І., *KHER* 00003417"; "Чоп, 09. 2003, М. Шевера", *KW* s.n.; "Виноградівський р-н, с. Новоселиця, біля автозупинки, 09.05.2014, М. Шевера", *KW* s.n.). Пізніше вид відмічений для Чернівецької обл. ("м. Чернівці, вул. Кармелюка, газон неподалік від гаражів. 13.09.2016, О. Волюца», *CHER*, s.n.) та м. Києва ("м. Київ, перехрестя вулиць Донецької та Волинської, у палісаднику. 09.2016, М. Шевера", *KW* s.n., "м. Київ, за огорожею Ботсаду ім. М.М. Гришка, на узбіччі вул. Тимірязєвської, 03.10.2017, Л. Зав'ялова", *KW* s.n.). У базі даних "Плантариум" вказується для околиць Києва:

"Киево-Святошинський р-н, между г. Боярка и с. Вита-Почтовая, в сосновом лесу. 31.08.2014, А. Чурилов" [<http://forum.plantarium.ru/viewtopic.php?id=47575>]. Деякі рослини, наприклад, з Житомирської обл. ("м. Житомир, пустир біля заводу "Хімволокно". 30.08.2007, Орлов", *KW* 075515, sub nom. *R. sachalinensis*") та Полтавської обл. ("Полтавська обл., Лубенський р-н, с. Березоточа, 14.09.2011, Двірна Т.С.", *KW* 099343, sub nom. *R. japonica*) виявляють ознаки, близькі до *R. × bohemica*.

Зараз вид відомий переважно із західних та центральних районів країни (рис. 3), але, вірогідно, має більш широке розповсюдження в Україні, хоча в гербаріях *UU*, *LW*, *LWS*, *KWU*, *KWH*, *CWU*, *ODU*, *DNZ*, *YALT* та ін. його додаткових зразків не виявлено.

У відомих локалітетах *R. × bohemica* відмічений в основному в населених пунктах, належить до урбанонейтралів. Рослини трапляються на деградованих і зволжених місцях, уздовж автошляхів та залізниць, на смітниках, по берегах річок у складі несформованих рослинних угруповань, де утворюють невеликі колонії, інколи ростуть поодинокими особинами. Разом із *R. japonica*, котрий часто домінує, вид відмічений у складі асоціації *Reynoutrietum japonicae* Görs 1974 corr. Hilbig 1995.

Враховуючи тенденцію до активного поширення *R. × bohemica* як в Україні, так і за її межами, вид розглядається для України як потенційно інвазійний (Protorорова, Shevera, 2014) і включений до "Переліку інвазійних видів рослин Закарпатської обл." (Shevera et al., 2017). Разом з *R. japonica* й іншими інвазійними видами вивляє високий ступінь впливу на природні оселища, у складі яких відмічені й рідкісні види рослин (Vykhov, Prots, 2014b). Потребує подальших пошуків локалітетів та здійснення моніторингу за його розповсюдженням.

Подяки

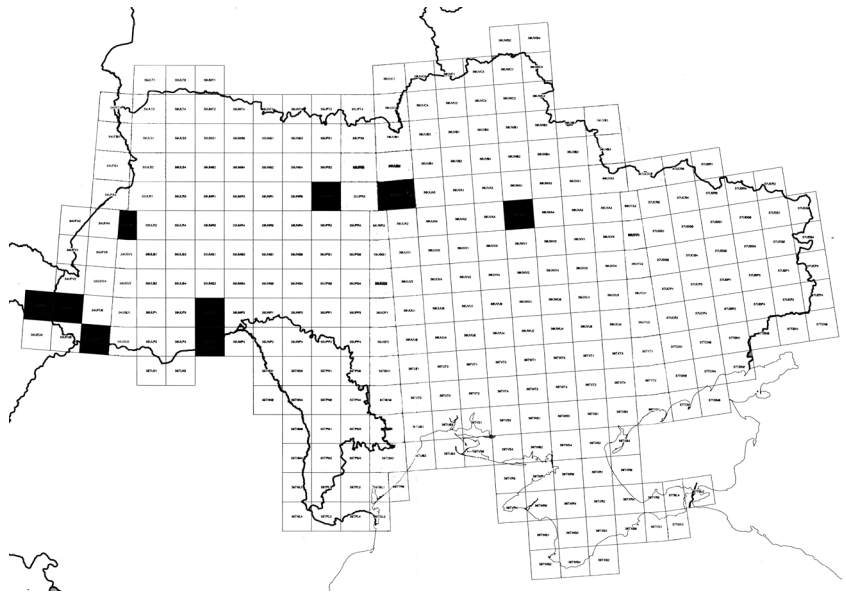
Автор вдячний рецензенту, а також д-ру біол. наук, проф. В.В. Протопоповій (Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II), канд. біол. наук Л.В. Зав'яловій, канд. біол. наук, с.н.с. Г.В. Бойко (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України) за слушні поради при підготовці статті, д-ру біол. наук, проф. І.І. Мойсієнко та канд. біол. наук, доц. Р.П. Мельник (Херсонський державний університет) за надіслані фотокопії зразків виду з Гербарію КНЕР, канд. біол. наук, доц. В.В. Буджаку (Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича) за допомогу при підготовці карти.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Arianoutsou M., Bazos I., Delipetrou P., Kokkoris Y. The alien flora of Greece: taxonomy, life traits and habitat preferences. *Biol. Invasions*, 2010, 12: 3525–3549.
- Atlas Florae Europaeae: Distribution of vascular plants in Europe*. Eds J. Jalas, J. Suominen. 1. *Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae)*, Helsinki, 1972, 121 pp.
- Bailey J.P. *Cytology and breeding behaviour of giant alien Polygonum species*. Ph.D. thesis, Leicester: Univ. of Leicester, 1989, 134 pp.
- Bailey J.P. Reproductive biology and fertility of *Fallopia japonica* (Japanese knotweed) and its hybrids in the British Isles. In: *Ecology and management of invasive riverside plants*. Eds L.C. De Waal, L.E. Child, P.M. Wade, J.H. Brock, Chichester: John Wiley and Sons, 1994, pp. 141–158.
- Bailey J.P. Japanese knotweed s.l. at home and abroad. In: *Plant invasions – ecological threats and management solutions*. Eds L. Child, J.H. Brock, K. Prach, P. Pyšek, P.M. Wade, M. Williamson, Leiden: Backhuys Publ., 2003, pp. 183–196.
- Bailey J.P., Child L.E., Conolly P. A survey of the distribution of *Fallopia × bohemica* (Chrtek & Chrtková) J. Bailey (*Polygonaceae*) in the British Isles. *Watsonia*, 1996, 21: 187–198.
- Bailey J.P., Conolly A.P. Prize-winners to pariahs – a history of Japanese Knotweed s. l. (*Polygonaceae*) in the British Isles. *Watsonia*, 2000, 23: 93–110.
- Bailey J.P., Stace C.A. Chromosome number, morphology, pairing, and DNA values of species and hybrids in the genus *Fallopia* (*Polygonaceae*). *Plant System. and Evol.*, 1992, 180: 29–52.
- Bailey J.P., Child L.E., Wade M. Assessment of the genetic variation and spread of British populations of *Fallopia japonica* and its hybrid *Fallopia × bohemica*. In: *Plant invasions – general aspects and special problems*. Eds P. Pyšek, K. Prach, M. Rejmanek, M. Wade, Amsterdam: SPB Acad. Publ., 1995, pp. 141–150.
- Bailey J.P., Bímová K., Mandák B. Asexual spread versus sexual reproduction and evolution in Japanese Knotweed s. l. sets the stage for the "Battle of the Clones". *Biol. Invasions*, 2009, 11: 1189–1203.
- Bailey J., Wisskirche R. The distribution and origins of *Fallopia × bohemica* (*Polygonaceae*) in Europe. *Nord. J. Bot.*, 2006, 24(2): 173–200.
- Balogh L. Külső alakitani megfigyelések a *Fallopia × bohemica* (Chrtek & Chrtková) J. Bailey hibridfaj magyarországi jelenlétének alátámasztásához. *Kitaibelia*, 1998, 3(1): 255–256.
- Balogh L. Japanese, giant and Bohemian knotweed (*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr., *F. sachalinensis* (Frdr. Schmidt) Ronse Decr. and *F. × bohemica* (Chrtek et Chrtková) J.P. Bailey). In: *The most important invasive plants in Hungary*. Eds Z. Botta-Dukát, L. Balogh, Vácrátót: Hungar. Acad. Sci., 2008, pp. 13–33.
- Bímová K., Mandák B., Pyšek P. Experimental study of vegetative regeneration in four invasive *Reynoutria* taxa (*Polygonaceae*). *Plant Ecol.*, 2003, 166: 1–11.

Рис. 3. Карта поширення *Reynoutria × bohemica* в Україні

Fig. 3. Map of distribution of *Reynoutria × bohemica* in Ukraine



Bzdęga K., Janiak A., Książczyk T., Śliwińska E., Tokarska-Guzik B. A large-scale survey of genetic variation and genome evolution within the invasive *Reynoutria* complex. *Biodiv. Res. Conserv.*, 2014, Suppl. 1: 17.

Bzdęga K., Janiak A., Książczyk T., Lewandowska A., Gancarek M., Śliwińska E., Tokarska-Guzik B. A survey of genetic variation and genome evolution within the invasive *Fallopia* complex. *PLoS ONE*, 2016, 11(8): 1–23.

CABI Commonwealth Agricultural Bureau International. Datasheet: *F. × bohemica*, 2017, available at: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/108332>.

Chrtěk J., Chrtěková A. *Reynoutria × bohemica*, nový kříženec z čeledi rdesnovitých. *J. National Museum (Prague)*, Natural History Ser., 1983, 152(2): 120.

Conolly A.P. *Fallopia × bohemica*: a new record from Australia? *BSBI News*, 1998, 78: 88.

Drescher A., Prots B., Mountford O. The world of old oxbowlakes, ancient riverine forests and drained mires in the Tisza river basin (International excursion to Eastern Hungary and Transcarpathia, Ukraine 31.08.–04.09. 2002). *Fritschiana (Graz)*, 2003, 45: 43–69.

Dubovik D.V., Skuratovich A.N., Tretyakov D.I. *Botanika (issledovaniya)*, 2012, 41: 3–19. [Дубовик Д.В., Скуратович А.Н., Третьяков Д.И. Новые местонахождения некоторых редких и охраняемых видов сосудистых растений для флоры Беларуси. *Ботаника (исследования)*, 2012, 41: 3–6].

Eliáš P. Najvážnejšie invázne druhy rastlín na Slovensku. *Chrán. Úz. Slov.*, 1998, 38: 16–18.

Eliáš P. Prvé správy o výskyte *Reynoutria × bohemica* na Slovensku. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava*, 2008, 30(2): 195–205.

Essl F., Rabitsch W. *Neobiota in Österreich*, Wien: Umweltbundesamt GmbH, 2002, 15 pp.

Fojcik B., Tokarska-Guzik B. *Reynoutria × bohemica* (*Polygonaceae*) – nowy takson we florze Polski. *Fragm. Florist. et Geobot. Polonica*, 2000, 7: 63–71.

Gerber E., Krebs C., Murrell C., Moretti M., Rocklin R., Schaffner U. Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. *Biol. Conserv.*, 2008, 141: 646–654.

Grimsby J.L., Tsirelson D., Gammon M.A., Kesseli R. Genetic diversity and clonal vs sexual reproduction in *Fallopia* spp. (*Polygonaceae*). *Amer. J. Bot.*, 2007, 1(6): 957–964.

Hollingsworth M.L., Hollingsworth P. M., Jenkins G.I., Bailey J.P., Ferris C. The use of molecular markers to study patterns of genotypic diversity in some invasive alien *Fallopia* spp. (*Polygonaceae*). *Mol. Ecol.*, 1998, 7(12): 1681–1691.

Jäger E.J. Die Gesamtareale von *Reynoutria japonica* Houtt. und *R. sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, ihre klimatische Interpretation und Daten zur Ausbreitungsgeschichte. *Schr.-R. f. Vegetationsk.*, 1995, Sukopp-Festschrift 27: 395–403.

Jalas J., Suominen J. *Atlas Florae Europaeae. 4. Polygonaceae*, Helsinki: Committee for Mapping of the Flora of Europe, 1979, 71 pp.

Jogan N. *Invasive alien plant taxa in the flora of Slovenia*. Belgrad: EPP0, 2013, available at: <http://www.izbis.com/pdf-2013/invazivnebiljke/List%20IAS%20Plants%20SLOVENIA.pdf>.

Keil P., Alberternst B. *Reynoutria × bohemica* Chrtěk & Chrtěková im westlichen Ruhrgebiet. *Natur und Heimat*, 1995, 55: 85–88.

Krebs C., Mahy G., Matthies D., Schaffner U., Tiébré M.S., Bizoux J.P. Taxa distribution and RAPD markers indicate different origin and regional differentiation of hybrids in the invasive *Fallopia* complex in central-western Europe. *Plant Biol.*, 2010, 12: 215–223.

- Krebs C., Gerber E., Matthies D., Schaffner U. Herbivore resistance of invasive *Fallopia* species and their hybrids. *Oecologia*, 2011, 167: 1041–1052.
- Kerguelen M. *Index synonymique de la flore de France*. Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle, 1993, 228 p.
- List of invasive species [Estonia]. Riga, 2007, available at: <https://www.riigiteataja.ee/akt/12828512>
- Meerts P., Tiebre M.S. *Fallopia x bohémica* est beaucoup plus répandue que *F. sachalinensis* dans la région de Bruxelles. *Dumortiera*, 2007, 92: 22–24.
- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. *Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist*, Kiev, 1999, xxiii + 345 pp.
- Mayorov S.R., Vinogradova Yu.K., Bochkin V.D. *Иллюстрированный каталог растений dichayuschykh v botanicheskikh sadakh Moskvy*, Moscow: Phytion-XXI, 2013, 160 pp. [Mayorov S.P., Vinogradova Yu.K., Bochkin V.D. *Иллюстрированный каталог растений дичающих в ботанических садах Москвы*, М.: Фитон-XXI, 2013, 160 с.].
- Mandák B., Pyšek P., Bímová K. History of the invasion and distribution of *Reynoutria* taxa in the Czech Republic: a hybrid spreading faster than its parents. *Preslia*, 2004, 76: 15–64.
- Parepa M., Fischer M., Krebs C., Bossdorf O. Hybridization increases invasive knotweed success. *Evol. Applications*, 2014, 7(3): 413–420.
- Pashley C.H. *The use of molecular markers in the study of the origin and evolution of Japanese Knotweed sensu lato*. PhD Thesis, Leicester: Univ. of Leicester, 2003.
- Pashley C.H., Bailey J.P., Ferris C. Clonal diversity in British populations of the alien invasive Giant Knotweed, *Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decraene, in the context of European and Japanese plants. *Watsonia*, 2007, 26: 359–371.
- Protopopova V.V., Shevera M.V. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiv. Res. Conserv.*, 2014, 35: 31–46.
- Pyšek P., Brock J.H., Bímová K., Mandák B., Jarošík V., Koukolíková I., Pergl J., Stěpánek J. Vegetative regeneration in invasive *Reynoutria* (*Polygonaceae*) taxa: the determinant of invasibility at the genotype level. *Amer. J. Bot.*, 2003, 90(10): 1487–1495.
- Richards C.L., Walls R.L., Bailey J.P., Parameswaran R., George T., Pigliucci M. Plasticity in salt tolerance traits allows for invasion of novel habitat by Japanese knotweed s. l. (*Fallopia japonica* and *F. x bohémica*, *Polygonaceae*). *Amer. J. Bot.*, 2008, 95(8): 931–942.
- Saad L., Tiébré M.-S., Hardy O.J., Mahy G., Vanderhoeven S. Patterns of hybridization and hybrid survival in the invasive alien *Fallopia* complex (*Polygonaceae*). *Plant Ecol. and Evol.*, 2011, 144(1): 12–18.
- Schmitz J., Strank, K.J. Die drei *Reynoutria*-Sippen (*Polygonaceae*) des Aachener Stadtwaldes. *Göttinger Flor. Rundbriefe*, 1985, 79: 17–25.
- Sîrbu C., Oprea A. Two alien species in the spreading process in Romania: *Reynoutria x bohémica* Chrték & Chrtková and *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal. *Cercetări Agronomice în Moldova*, 2008, XLI, 2(134): 41–50.
- Shevera M.V., Protopopova V.V., Tomenchuk D.Ye., Andrik E.J., Kish R.Ya. Pershyy v Ukraini ofitciynyi regionalnyi spysok invazyinykh vydiv Roslyn Zakarpattya. *Visnyk NAN Ukrainy*, 2017, 10: 53–61. [Шевера М.В., Протопопова В.В., Томенчук Д.Є., Андрик Є.Й., Кіш Р.Я. Перший в Україні офіційний регіональний список інвазійних видів рослин Закарпаття. *Вісн. НАН України*, 2017, 10: 53–61].
- Sukopp H., Starfinger U. *Reynoutria sachalinensis* in Europe and in the Far East: a comparison of the species ecology in its native and adventive distribution range. In: *Plant invasions: general aspects and special problems*. Eds P. Pyšek, K. Prach, M. Rejmánek, M. Wade, Amsterdam: SPB Acad. Publ., 1995, 151–159.
- Tiébré M.S., Bizoux J.P., Hardy O.J., Bailey J.P., Mahy G. Hybridisation and morphogenetic variation in the invasive alien *Fallopia* (*Polygonaceae*) complex in Belgium (Western Europe). *Amer. J. Bot.*, 2007, 94: 1900–1910.
- Tiébré M.S., Vanderhoeven S., Saad L., Mahy G. Hybridization and sexual reproduction in the invasive alien *Fallopia* (*Polygonaceae*) complex in Belgium. *Ann. Bot.*, 2007, 99(1): 193–203.
- Tokarska-Guzik B., Bzdęga K., Tarłowska S., Koszela K. Gatunki z rodzaju rdestowiec – *Reynoutria* Houtt. (= *Fallopia*). In: *Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski*. Eds Z. Dajdok, P. Pawlaczuk, Świebodzin: Wydaw. Klubu Przyrodników, 2009, pp. 87–99.
- Tokarska-Guzik B., Fojcik B., Bzdęga K., Urbisz A., Nowak T., Pasierbiński A., Dajdok Z. *Wytyczne dotyczące zwalczania rdestowców na terenie Polski*, Katowice: Uniw. Śląski, 2015, 219 pp.
- Tzvelev N.N. *Opredelitel sosudistykh rasteniy severo-zapadnoy Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti)*, St. Petersburg: St.-Petersb. gosudarstv. khim.-farmaceut. akad., 2000, 781 pp. [Цвелев Н.Н. *Определитель сосудистых растений северо-западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области)*, СПб.: Изд-во С-Петербург. гос. хим.-фармац. akad., 2000, 781 с.].
- Verloove F. Catalogue of neophytes in Belgium (1800–2005). *Scripta Bot. Belgica*, 2006, 39: 1–89.
- Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R., Khorun L.V. *Chernaya kniga flory Sredney Rossii: chuzherodnye vidy rasteniy v ekosistemakh Sredney Rossii*, Moscow: GEOS, 2010, 512 pp. [Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. *Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России*, М.: ГЕОС, 2010, 512 с.].
- Vladimirov V. Top ten invasive species in the Bulgarian flora. In: *Abstracts of the 8th International Conference on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions (Katowice, Poland, 5–12 Sept. 2005)*, Katowice, 2005.
- Vykhor B., Prots B. Invazyini vydy roslyn Zakarpattya: ekologichna kharakterystyka ta dynamichni tendentsii poshyrennya. *Biol. Stud.*, 2014a, 8(1): 171–186. [Вихор Б., Проць Б. Інвазійні види рослин Закарпаття: екологічна характеристика та динамічні тенденції поширення. *Біол. студії*, 2014a, 8(1): 171–186.]

- Vykhor B., Prots B. Vplyv invazyynykh vydiv roslyn na pryrodni ta napivpryrodni typu oselysch Zakarpattya. *Biol. Stud.*, 2014b, 8(3–4): 221–232. [Вихор Б., Проць Б. Вплив інвазійних видів рослин на природні та напівприродні типи оселищ Закарпаття. *Біол. студії*, 2014b, 8(3–4): 221–232].
- Wąsowicz P., Przedpeńska-Wąsowicz E.M., Kristinsson H. Alien vascular plants in Iceland: Diversity, spatial patterns, temporal trends, and the impact of climate change. *Flora*, 2013, 208: 648–673.
- Wisskirchen R., Naeupler H. *Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*, Stuttgart: E. Ulmer GmbH et G., 1997, 765 pp.

Рекомендує до друку
Г.В. Бойко

Надійшла 14.11.2017

Шевера М.В. *Reynoutria × bohemica (Polygonaceae)* – потенційно інвазійний вид у флорі України. *Укр. бот. журн.*, 2017, 74(6): 548–555.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, Київ 01004, Україна

Стаття присвячена *Reynoutria × bohemica*, інвазійному виду в Європі та потенційно інвазійному в Україні. Вид гібридогенного походження, за морфологією близький до *R. japonica*, у складі якого тривалий час розглядався. Узагальнено відомості про спонтанне поширення виду в Європі, зазначено основні морфологічні ознаки листка (форма, розміри та опушення його абаксимальної поверхні), екологічні та ценологічні особливості. На основі польових досліджень та даних гербаріїв (*KW*, *LWKS*, *CHER*, *KHER*) складена карта сучасного поширення виду в Україні. Вперше він зафіксований у 2002 р. Зараз відомий із нечисленних локалітетів у західних (Закарпатська, Чернівецька, Львівська обл.) та центральних (Житомирська, Київська та Полтавська обл.) регіонах.

Ключові слова: *Reynoutria × bohemica*, потенційно інвазійний вид, поширення, еколого-ценологічна приуроченість, Україна

Шевера М.В. *Reynoutria × bohemica (Polygonaceae)* – потенційно інвазійний вид во флорі України. *Укр. бот. журн.*, 2017, 74(6): 548–555.

Інститут ботаніки ім. Н.Г. Холодного НАН України
ул. Терещенковская, 2, Киев 01004, Украина

Стаття посвящена виду *Reynoutria × bohemica*, інвазійному в Європі та потенційно інвазійному в Україні. Вид гібридогенного походження, морфологічески очень близький к *R. japonica*, в составе которого длительное время рассматривался. Обобщены сведения о спонтанном распространении вида в Европе, отмечены его основные отличительные морфологические признаки листка (форма, размеры, опушение абаксимальной поверхности), экологические и ценологические особенности. На основе полевых исследований и данных гербариев (*KW*, *LWKS*, *CHER*, *KHER*) составлена карта современного распространения вида в Украине. Впервые зафиксирован в 2002 г. В настоящее время известен из немногочисленных локалитетов в западных (Закарпатская, Черновецкая, Львовская обл.) и центральных (Житомирская, Киевская и Полтавская обл.) регионах.

Ключевые слова: *Reynoutria × bohemica*, потенційно інвазійний вид, поширення, еколого-ценологічна приуроченість, Україна