

Nowe gatunki obce i rodzime rozprzestrzeniające się w północno-wschodniej Polsce poza granicami swoich pierwotnych zasięgów

DAN WOŁKOWYCKI i MAREK WOŁKOWYCKI

WOŁKOWYCKI, D. AND WOŁKOWYCKI, M. 2023. New alien and native species spreading in NE Poland beyond the boundaries of their primary ranges. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 28(2): 103–117. Kraków. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The paper presents data on 32 alien plant species as well as seven ones native for other regions of the country which had not been recorded in NE Poland before or were known so far from only a few sites. The most important source of the spread of alien species in the initial stages of colonization is their intentional introduction into cultivation. Ornamental plants constitute 48.7% of recorded new species. The railway routes allowed spontaneous colonization of nine species (23%). The remaining species (28%) were most likely introduced by road transport of people and goods. The vast majority of alien species (77%) begin colonization in highly disturbed man-made habitats, especially ruderal ones in urban areas, as well as roadsides and embankments along communication routes, and so far they have appeared only in the sites of such types in the region. Only a few plants of alien origin are able to colonize forest habitats (i.a. trees and shrubs spreading by birds: *Crataegus coccinea*, *Malus toringo* and *Rubus laciniatus*). The expansion of *Miscanthus sacchariflorus* may pose the greatest risk of entering semi-natural habitats and naturally valuable areas in the near future. Predictions regarding the possibility of an explosive spread of *Iva xanthiifolia* did not come true. This may also apply to *Erechtites hieraciifolius*.

KEY WORDS: colonization, invasive alien species of plants, neophytes, spread

D. Wołkowycki, M. Wołkowycki, Instytut Nauk Leśnych, Politechnika Białostocka, ul. Wiejska 45A, 15-351 Białystok, Polska; e-mail: d.wolkowycki@pb.edu.pl

WSTĘP

Jednym z przejawów (skutków, a jednocześnie przyczyn) współczesnych przemian środowiska przyrodniczego są zmiany arealów i zasięgów gatunków roślin. Dotyczy to zarówno gatunków występujących z natury w jakimś regionie biogeograficznym, jak i obcych. Zmiany te mają różnorodny charakter. Wraz z ocieplaniem się klimatu niektóre gatunki zyskują obecnie możliwości spontanicznej ekspansji i znacznego powiększania zasięgu występowania. Pokonywanie barier geograficznych, zawlekanie i zadomawianie się nowych gatunków staje się coraz łatwiejsze wraz z intensyfikacją i globalizacją wymiany towarów i przemieszczania się ludzi, a także pojawianiem się w krajobrazie siedlisk silnie zaburzonych i zmodyfikowanych przez człowieka. Liczna grupa gatunków egzotycznych jest celowo wprowadzana do upraw, zwłaszcza jako rośliny ozdobne. Mimo to, tylko nieliczne

gatunki obce są zdolne do inwazyjnego rozprzestrzeniania i skutecznego przenikania do ekosystemów (pół)naturalnych. Tylko w niektórych przypadkach ekspansja przebiega eksplozywnie, w krótkim czasie prowadząc do wykładniczego wzrostu populacji, liczby stanowisk i areалу. W wielu przypadkach procesy te zajmują całe dekady, często skutkując stabilizacją populacji jedynie na siedliskach skrajnie zaburzonych, takich jak tereny kolejowe i przemysłowe lub cechujących się wysokim poziomem stresu dla roślin, jak siedliska w centrach dużych miast (m.in. HEJDA i in. 2009; PYSEK i in. 2009; TOKARSKA-GUZIĆ i in. 2012, 2019). Oprócz pojawów i ekspansji nowych gatunków obcych we florze zachodzą także zmiany przeciwstawne. Liczne archeofity, a współcześnie nawet niektóre kenofity ustępują z zajętych uprzednio obszarów, z czasem niekiedy zyskując status gatunków zagrożonych wyginięciem.

W badaniach nad historią migracji gatunków obcych istotne znaczenie ma identyfikacja inicjalnych ognisk oraz wektorów i dróg dyspersji (TOKARSKA-GUZIĆ i in. 2019). Celem pracy jest zestawienie danych z ostatnich dwóch dekad o pierwszych odnotowanych pojawach gatunków roślin w dwóch makroregionach Polski północno-wschodniej: na Nizinie Północnopodlaskiej i Pojezierzu Litewskim, nienotowanych tu wcześniej w ogóle lub też znanych dotąd z zaledwie kilku (mniej niż 10) stanowisk. W opracowaniu uwzględniono także przyległe części Pojezierza Mazurskiego oraz Nizin Środkowopolskich, w szczególności położone w granicach woj. podlaskiego lub w ich bliskim sąsiedztwie.

Ze względu na biogeograficzną odrębność regionu północno-wschodniego, oprócz gatunków obcych na terenie całej Polski uwzględniono także gatunki rodzime na południu, zachodzie i w centrum kraju, które z natury nie występowały do niedawna na północnym-wschodzie, ale zostały tu wprowadzone przez człowieka lub też skolonizowały region w wyniku antropogenicznego rozprzestrzeniania. Od zarania współczesnych badań geobotanicznych nad przemianami flory były one traktowane jako gatunki regionalnie obce (PACZOSKI 1930; FALIŃSKI 1966, 1968; por. KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 2002), które jako takie podlegają tu monitoringowi, a w niektórych przypadkach zwalczaniu na obszarach chronionych (m.in. WOŁKOWYCKI 2010).

MATERIAŁ I METODY

Dane własne o stanowiskach obcych gatunków roślin podane zostały na tle dotychczasowych informacji o ich występowaniu w regionie. Lokalizacje stanowisk przedstawiono w kwadratach sieci ATPOL o wymiarach 2 km × 2 km (zgodnie z przyjętą konwencją zaczynając ich numerację od 00; ZAJĄC 1978; KOMSTA 2016), o ile tylko pozwalała na to dokładność dat florystycznych. Dla każdego gatunku określono aktualny status (fazę kolonizacji) w odniesieniu do Niziny Północnopodlaskiej i Pojezierza Litewskiego, zajmowane w regionie siedliska, szacunkową liczebność oraz okresy obserwacji. Na potrzeby określenia obecnego statusu gatunków obcych rozpoczynających kolonizację północno-wschodniej Polski wyróżnione zostały: 1) gatunki zadomowione (kenofity, utrzymujące samoreprodukujące populacje na stanowiskach spontanicznych, *naturalized neophytes*) oraz 2) niezadomowione, których populacje nie są zdolne do utrzymywania się bez powtarzanych dostaw propagul przy udziale człowieka (*casual alien species*, *diaphyta*), a wśród tych ostatnich: 2a) ergazjofigofity, przejściowo dziczejące z uprawy i 2b) efemerofity, przejściowo zawlekane (KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 2002; HEJDA i in. 2009; PYSEK i in. 2009).

Okazy zielnikowe zostały zdeponowane w herbarium Instytutu Nauk Leśnych Politechniki Białostockiej (BSL). Nazwy gatunków podano według PLANTS OF THE WORLD ONLINE, a także według MIRKA i in. (2020) i EURO+MED PLANTBASE (w nawiasach, o ile odmienne od pierwszego ze źródeł).

Oznaczenia i skróty: ! – pierwsze dane o występowaniu gatunku na Nizinie Północnopodlaskiej i Pojezierzu Litewskim; gm. – gmina, k. – koło, Kol. – Kolonia, L-ctwo – Leśnictwo, N-ctwo – Nadleśnictwo, Niz. – Nizina, oddz. – oddział, P. – Puszcza, pd. – południe, południowe, pn. – północ, północne, pododdz. – pododdział, Poj. – Pojezierze, ur. – uroczysko, woj. – województwo, wsch. – wschód, wschodnie, zach. – zachód, zachodnie. Czcionką **pogrubioną** wyróżniono kody kwadratów ATPOL z nowymi stanowiskami.

WYKAZ GATUNKÓW

Gatunki obce na całym obszarze Polski

1. ! *Agastache urticifolia* – gatunek przejściowo dziczejący z upraw, ergazjofigit. **GC 6414**: P. Białowieska, Czerlonka Leśna, gm. Hajnówka, kilkadziesiąt roślin na przydrożach; gatunek podsiewany w tej osadzie dla pszczoł (2002).

2. ! *Ambrosia artemisiifolia* – kenofit, zdomowiony i bardzo inwazyjny gatunek obcy (BZDĘGA i in. 2018). Najbliższe znane dotychczas stanowiska zlokalizowane na Mazowszu i południowym Podlasiu, w odległości ok. 3 km od pd. i pd.-zach. granic Niz. Północnopodlaskiej i woj. podlaskiego (FC 2120: Oładki, gm. Rzekuń, A.W. *Sokołowski* 1991 npubl. wg ZAJĄC & ZAJĄC 2001, 2019; FD 07: Korczew, KALINOWSKI 2014; ZAJĄC & ZAJĄC 2019). Stanowiska w pn.-wsch. Polsce – **GC 1141**: Białystok, ul. Albatrosa, okrajek łągi i nieużytki przy świeżo zaoranej działce, ponad 300 pędów (2020); **1400**: P. Knyszyńska, N-ctwo Waliby, oddz. 147, kilkaset roślin po obu stronach drogi przecinającej zrab zupełny (2013); **6400**: P. Białowieska, osada Sacharewo, gm. Hajnówka, kilkadziesiąt roślin na przydrożu na skraju łąki świeżej i lasu (2016, 2020).

3. ! *Artemisia ludoviciana* – roślina ozdobna, przejściowo dziczejąca z uprawy, ergazjofigit. **GC 6504**: Białowieża, kilkanaście roślin na przydrożu w okolicach cmentarza (2015).

4. *Artemisia verlotiorum* – gatunek znany w Polsce z bardzo nielicznych stanowisk (URBISZ 2011), w regionie pn.-wsch. prawdopodobnie zdomowiony, kenofit rozprzestrzeniający się na terenach kolejowych. Dotychczas podany z jednego stanowiska na nasypie k. Cisówki, gm. Michałowo (GC 3533, WOŁKOWYCKI 2017, M. Wołkowycki npubl., obserwowany w latach 2008–2011). Nowe stanowiska – **FC 7301**: na pd.-zach. od Malkini, przy moście kolejowym na Bugu, kilkaset pędów (2014); **GC 4441**: P. Białowieska, ur. Chryzanów, gm. Narewka, kilkadziesiąt pędów na nieczynnym torowisku stacji przeładunkowej (2009).

5. ! *Campsis radicans* – roślina ozdobna, ergazjofigit. **GC 1023**: Białystok, róg ul. Wiatrakowej i ul. ks. Sopoćki, na powierzchni 1 m² na siedlisku ruderalnym (2023).

6. *Clematis vitalba* – kenofit, średnio inwazyjny gatunek obcy (DANIELEWICZ i in. 2018), uprawiany jako roślina ozdobna. Jako dziczyłały na przypłociach i innych siedliskach ruderalnych znany dotychczas z nielicznych stanowisk w regionie – FC 9744: Drohiczyn (*D. Wołkowycki* npubl. 1997; WOŁKOWYCKI 2000; KALINOWSKI 2014); 9921: Siemiatycze (*D. Wołkowycki* npubl. 1997; WOŁKOWYCKI 2000); GC 6503: Białowieża, na gruzach (BSG, leg. *J. B. Faliński* 1962, 1965); w uprawie m.in. w Białowieży, Hajnówce i Zwierzyńcu (ADAMOWSKI i in. 2002). Nowe stanowisko spontaniczne – **GC 1031**: Białystok, Starosielce, na opuszczonych terenach przemysłowych przy torach, b. obficie (2019; WOŁKOWYCKI 2019).

7. ! *Corispermum nitidum* – kenofit. **FC 6020**: P. Biała, Przetycz Włościańska, gm. Długosiodło, kilkadziesiąt roślin w murawie szczotlichowej (2009); **GC 5440**: P. Białowieska, oddz. 384B, kilkanaście roślin w ciepłolubnej murawie na skraju nasypu kolejowego przy nieczynnej linii kolejowej Hajnówka – Białowieża (2000).

8. *Crataegus coccinea* (= *Crataegus pedicellata*) – uprawiany i dziczejący, zapewne rozsiewany przez ptaki, ergazjofigit lub kenofit. Dotychczas w regionie podany jako zdziczały z Olszowej Drogi, gm. Goniądz (FB 8623, *H. Øllgaard, Z. Głowacki* 1998 npubl. wg ZAJĄC & ZAJĄC 2019), a także z Korczewa na Niz. Południowopodlaskiej (FD 07, KALINOWSKI 2013; ZAJĄC & ZAJĄC 2019). Nowe stanowiska – **GC 5399**: Hajnówka, ul. Leśna, nieużytki, jeden osobnik (2003), stanowisko już nie istnieje; **5434**: P. Białowieska, Budy Leśne, gm. Białowieża, na skraju lasu (2018); **6513**: P. Białowieska, przy leśnej drodze, ok. 500 m na zach. od Ośrodka „Jagiellońskie” (2018).

9. ! *Cymbalaria muralis* – w Polsce kenofit, rozpowszechniony tylko na zachodzie kraju; w regionie pn.-wsch. uprawiany jako roślina ozdobna i przejściowo dziczejący, ergazjofigit. **GC 6503**: Białowieża, ul. Pałacowa, chodnik i przyplocie (2023).

10. *Digitalis purpurea* – kenofit, gatunek inwazyjny (TOKARSKA-GUZIŁK i in. 2012), uprawiany jako roślina ozdobna. Z pn.-wsch. Polski podawany już w XVIII w. KLUK (1786–1788) pisał o naparstnicy purpurowej: „Naydowałem ją w lasach ciemnych Ekonomii Grodzieńskiej”, czyli w dzisiejszej P. Knyszyńskiej, między Supraślem a Krynkami), obserwowany m.in. na siedliskach ruderalnych – GC 7231: Kleszczel (WOŁKOWYCKI 2000), dotychczas wciąż bardzo słabo rozprzestrzeniony. Zdziczały w lasach Niz. Południowopodlaskiej, w pobliżu pd.-zach. granic regionu (FC 8544, 9423, FD 28, KALINOWSKI 2013). Nowe stanowiska, na obszarach leśnych – **GC 0241**: P. Knyszyńska, k. Cieliczanki, gm. Supraśl, kilkadziesiąt roślin na skraju nowo wybudowanej drogi leśnej (2014); **1004**: Wasilków, ul. Nadawki, pod drzewostanem przy ogródkach działkowych (2007); **1420**: P. Knyszyńska, na skraju drogi przez las na odcinku Walily-Stacja – Stuczanka (2017); **5440**: P. Białowieska, oddz. 355A, w pobliżu granic Hajnówki, kilka roślin na przydrożu (2000); **9110**: N-ctwo Nurzec, L-ctwo Dąbrowa, oddz. 123, kilkanaście roślin na skraju lasu (2017).

11. *Eragrostis multicaulis* – kenofit, dotychczas znany z kilku stanowisk w regionie – FB 0833, 0843: Suwałki, chodniki w północnej i środkowej części miasta (2018, sub *Eragrostis albensis*; PLISZKO & WOŹNIAK-CHODACKA 2019); FC 97: Drohiczyn, gruzowiska, od 2010 (KALINOWSKI 2014); FD 0801: na pn. od Drażniewa, gm. Korczew, „wydmy i łachy nad Bugiem” (KALINOWSKI 2014). Nowe stanowisko – **GC 1013**: Białystok, ul. Andersa, chodnik (2020).

12. *Erechtites hieraciifolius* (= *E. hieraciifolia*) – kenofit, bardzo inwazyjny gatunek obcy, notowany w lasach pn.-wsch. Polski od lat 2015–2017, głównie na zrębach i innych zaburzonych siedliskach leśnych. Początkowy szybki wzrost liczby stanowisk w regionie uległ wyhamowaniu i gatunek od 2022 r. bywa obserwowany z rzadka. Na Niz. Północnopodlaskiej i Poj. Litewskim znany dotychczas z bardzo nielicznych lokalizacji – GB 3233: P. Augustowska, N-ctwo Płaska, na pn. od wsi Lubinowo, gm. Lipsk, kilkaset roślin na zrębie zupełnym po borze trzcinnikowym *Calamagrostio arundinaceae-Piceetum* (*M. Wołkowycki* npubl. 2017; ZANIEWSKI i in. 2020); 3240: P. Augustowska, na pn.-wsch. od wsi Balinka, gm. Sztabino (Ł. Folcik npubl. 2017 wg ZAJĄC & ZAJĄC 2019); GC 1104: P. Knyszyńska, pododdz. 46d, N-ctwo Dojlidy, L-ctwo Zielona, jeden pęd na zrębie (*D. Wołkowycki* npubl. 2017; ZAJĄC & ZAJĄC 2019; ZANIEWSKI i in. 2020); 5533: Białowiecki Park Narodowy, oddz. 314C (*R. Gawryś* npubl. 2018 wg SKAŁSKI & TABOR 2020). Znane stanowiska zlokalizowane przy zachodnich i południowych granicach regionu – EB 5930: N-ctwo Strzałowo, kilka pędów w uprawie leśnej w pobliżu szosy Dobry Lasek – Ukta, gm. Ruciane-Nida (RYŚ 2016 i npubl. 2015–2019; ZANIEWSKI i in. 2020); 8904: N-ctwo Spychowo, na pd.-zach. od wsi Karpa, gm. Pisz, bardzo licznie na zrębie i w uprawie leśnej (*A. Ryś* npubl. 2016–2019; ZANIEWSKI i in. 2020); EC 4943: na wsch. od Różana (2017; MARCINIUK i in. 2019); FC 1012: na zach. od wsi Płoszyce, gm. Lelis na Równinie Kurpiowskiej (ZANIEWSKI i in. 2020); 6131: Dybki, gm. Ostrów Mazowiecka (2017; MARCINIUK i in. 2019); 9414, 9423, 9424: Budy Kupieżyńskie, gm. Sokołów Podlaski, w kilku oddziałach L-ctwa Przeździałka (KALINOWSKI 2014; ZAJĄC & ZAJĄC 2019; ZANIEWSKI i in. 2020); FD 0800: ur. Leonów k. wsi Drażniew, gm. Korczew (KALINOWSKI 2014; ZAJĄC & ZAJĄC 2019; ZANIEWSKI i in. 2020). Nowe stanowiska: P. Knyszyńska – **GB 8103**: N-ctwo Czarna Białostocka, obręb Kumiałka, pododdz. 180f, kilka roślin w zbiorowiskach zastępczych boru bagiennego (2020); **9031**: N-ctwo Knyszyn, na pn.-wsch. od wsi Kopisk, gm. Dobrzyniewo Duże, pododdz. 101f, ponad 100 pędów w uprawie leśnej (2019) i pododdz. 148b, pod drzewostanem po trzebieży, ok. 50 pędów (2020); **9240**: N-ctwo Czarna Białostocka, L-ctwo Budzisk, pododdz. 112h, masowo (2022); **GC 0231**: N-ctwo Supraśl, L-ctwo Podsupraśl,

oddz. 200, pojedyncze rośliny na przydrożach w borze mieszanym (2020), **0234**: pododdz. 333j, na zach. od wsi Borki, gm. Gródek, pojedynczo przy drodze leśnej (2021); **1244**: N-ctwo Żednia, oddz. 339, kilkaset roślin na zrębie zupełnym po borze trzcinnikowym (2018); **9342**: N-ctwo Supraśl, obręb Sokółka, Kol. Klin, pododdz. 135o, kilkanaście roślin w zbiorowiskach zastępczych boru bagiennego (2020); P. Białowieska – **GC 6423**: N-ctwo Hajnówka, oddz. 490C, kilkadziesiąt roślin na zrębie (2020) oraz oddz. 518C, na obszarze wyłączonym z gospodarki, kilkanaście roślin pod częściowo martwym drzewostanem świerkowym w borze *Calamagrostio arundinaceae-Piceetum* (2020); **6510**: N-ctwo Białowieża, oddz. 471D, jeden pęd nieopodal linii oddziałowej pod zamarym drzewostanem świerkowym (2018). Gatunek pojawia się także w innych miejscach w P. Białowieskiej (5510, 6413, BOHDAN & SULEJ 2020), gdzie miejscami są podejmowane działania na rzecz jego eliminacji.

13. ! *Erysimum crepidifolium* – efemerofit znany w całej Polsce zaledwie z kilku stanowisk, od początku drugiej połowy XX w. podany tylko raz, z Kielc (MACIEJCZAK 1988 za URBISZ 2011). **FB 8701**: Osowiec-Twierdza, gm. Goniądz, kilkaset pędów na przydrożach i torowiskach (2006–2016); **8702**: Łazy, gm. Goniądz, kilkanaście pędów na przydrożu (2008), det. A. Rostański.

14. *Erysimum marschallianum* – kenofit terenów kolejowych, znany dotychczas w regionie z kilku stanowisk – GB 5110: Kamienna Nowa, gm. Dąbrowa Białostocka (KORNIK 1986–1987, jako *E. durum*; ZAJĄC & ZAJĄC 2019); 1120: Białystok Fabryczny (D. Wołkowycki npubl. 1997–2007; ZAJĄC & ZAJĄC 2019); 8212: Czeremcha-Osada (WOŁKOWYCKI 2000; ZAJĄC & ZAJĄC 2019). Nowe stanowiska – **FB 4414**: Elk, ul. Nowowiejska, kilkanaście roślin na placu magazynowym (2011), det. A. Rostański; **7741**: Osowiec-Twierdza, gm. Goniądz (2004); **GC 1032, 1033**: Białystok, torowiska na pd.-zach. od dworca głównego (1998–2004).

15. ! *Heliopsis helianthoides* (= *H. scabra*) – uprawiany jako roślina ozdobna i dziczejący, kenofit. **FB 9100**: Turośl, licznie w ciepłolubnych przydrożnych okrajkach (2017); **GC 0041**: Leńce, gm. Dobrzyń-niewo Duże, kilkanaście pędów w ciepłolubnych murawach na skraju drogi (2008); **0141**: Nowodworce, gm. Wasilków (2017); **0224**: P. Knyszyńska, Pieczonka, gm. Supraśl, dolina Sokółdy, kilkanaście pędów na skraju lasu (2013); **1220**: na przydrożach drogi Majówka – Supraśl, kilkadziesiąt pędów (2019); **4324**: Przybudki, gm. Narew, kilkadziesiąt pędów na suchym przydrożu (2002); **5044**: Kol. Szastały, gm. Bielsk Podlaski, kilkanaście roślin na przydrożu (2017); **6024**: Knorydy, gm. Bielsk Podlaski, kilkadziesiąt pędów na przydrożu (2016); **6430**: P. Białowieska, oddz. 569, licznie na okrajku boru trzcinnikowego (2020).

16. *Iva xanthifolia* – kenofit, rozpowszechniony m.in. w Warszawie i okolicach, a także na Lubelszczyźnie i Niz. Południowopodlaskiej, wzdłuż dolnego Bugu dochodzący do Wyszkowa (EC 79, 89, ĆWIKLIŃSKI & GŁOWACKI 2000; ZAJĄC & ZAJĄC 2001). W regionie pn.-wsch. znany z nielicznych stanowisk, których liczba nie zwiększa się istotnie od początków obserwacji – FC 13: Łomża (GUZIK & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 1989; ZAJĄC & ZAJĄC 2001); 34: Zambrów (KARCZMARZ 1973; ZAJĄC & ZAJĄC 2001); 63: Małkinia (KARCZMARZ 1973; ZAJĄC & ZAJĄC 2001); 9740: Podlaski Przełom Bugu, Frankopol, gm. Repki (KALINOWSKI 2014); 9913: Baciki, gm. Siemiatycze (A.W. Sokołowski npubl. 1971 wg ZAJĄC & ZAJĄC 2001); 9921: Siemiatycze (WOŁKOWYCKI 2000; A. Bajena npubl. 1988 wg ZAJĄC & ZAJĄC 2001); GC 10: Białystok (leg. L. Olesiński 1969 wg ZAJĄC & ZAJĄC 2001). Nieuwzględnione w ATPOL (ZAJĄC & ZAJĄC 2001) – **GC 5334**: Hajnówka, ul. Przytorowa (WOŁKOWYCKI 2000; stanowisko obecnie nie istnieje); **5344**: Hajnówka, przy stacji kolejowej (FALIŃSKI 1966, 1968; M. Wołkowycki npubl. 2000, kilkadziesiąt roślin). Nowe stanowisko – **GC 1131**: Zaścianki, gm. Supraśl, ul. Górka Tomka (2017).

17. ! *Lathyrus nissolia* – kenofit, znany z Polski południowej i zachodniej, z najliczniejszymi stanowiskami na Dolnym Śląsku. W regionie pn.-wsch. efemerofit. **GC 4414**: Planta, gm. Narewka, ok. 40 kęp na kolejowej stacji przeładunkowej (2006).

18. ! *Malus toringo* (= *M. sargentii*, *M. sieboldii* var. *toringo*) – uprawiany i dziczejący, ergazjofigit lub kenofit. **GC 1230**: na pd. od wsi Bobrowa, gm. Zabłudów, przydroże w lesie (2007); **2001**: na pn.-wsch. od Niewodnicy Kościelnej, gm. Turośl Kościelna, dwa stanowiska, na okrajkach i przydrożach leśnych (2012). Na wszystkich stanowiskach pojedyncze, młode drzewa.

19. *Miscanthus sacchariflorus* – uprawiany, głównie jako roślina ozdobna i zadomowiony na stanowiskach spontanicznych, kenofit. **GC 1013**: Białystok, ul. Zagumienna, okrajek zarośli przy torach

kolejowych (2020); 1034: Białystok, nieużytki po opuszczonych ogródkach działkowych przy ul. Ciołkowskiego i ul. Żwirki i Wigury (*D. Wołkowycki* npubl. 2016–2020; ZAJĄC & ZAJĄC 2019); 1120: Białystok, ziołorośla ruderalne na nieużytkach przy ul. Piastowskiej (*D. Wołkowycki* npubl. 2016–2020; ZAJĄC & ZAJĄC 2019); **1131**: Zaścianki, gm. Supraśl, nieużytki k. ul. Baśniowej (2023); 1503: na pd. od wsi Chomontowce, gm. Gródek, ziołorośla na przydrożu i okrajku zapustów (*D. Wołkowycki* npubl. 2016; ZAJĄC & ZAJĄC 2019); na stanowiskach płaty o powierzchni 2–5 m². **GC 4344**: na wsch. od wsi Wasilkowo, gm. Hajnówka, w uprawie na biomasę energetyczną, utrzymujący się na niedokosach i między (2016–2023); **6503**: Białowieża, ul. Polna, duża kępa na przydrożu poza zabudową (2019).

20. *Oenothera flaemingina* – kenofit, znany dotychczas z trzech stanowisk w regionie pn.-wsch. (GC 10: Białystok; 2110: Solniczki, gm. Juchnowiec Kościelny; 3542: Siemianówka (w ATPOL omyłkowo w GC 05); leg. *K. Rostański*, *D. Wołkowycki* 1998, det. *K. Rostański* wg ZAJĄC & ZAJĄC 2001). Nowe stanowiska – **GC 1324**: P. Knyszyńska, przy drodze Walily – Słuczanka, kilkadziesiąt roślin na przydrożu (2018); **2432**: okolice wsi Gorbacz, gm. Michałowo, kilkanaście roślin na suchych przydrożach (2008), det. *K. Rostański*; **2520**: okolice wsi Podozierany, gm. Gródek, kilkadziesiąt roślin na okrajku boru świeżego (2011).

21. ! *Phytolacca acinosa* – roślina uprawiana jako ozdobna, przejściowo dziczejąca, ergazjofigit. **GC 0314**: na wsch. od wsi Sosnowik, gm. Szudziałowo, rów przydrożny (2016); **1013**: Białystok, ziołorośla ruderalne, w kilku miejscach nad rzeką Białą przy ogródkach działkowych na wsch. od ul. Świętokrzyskiej (2019); na stanowiskach od jednego do kilku osobników.

22. ! *Persicaria orientalis* (= *Polygonum orientale*) – uprawiany w ogrodach, przejściowo dziczejący, ergazjofigit. **GC 1022**: Białystok, ul. Wysoki Stoczek, zwałowiska ziemi, pojedyncze pędy (2008); **1033**: Białystok, ul. Mohyłowska, przypłocie (2019); **2001**, **2011**: Niewodnica Korycka i na pn. od wsi, gm. Turośń Kościelna, przydroża (2012); **5344**: Hajnówka, ul. Wrzosowa, kilkanaście roślin na przydrożu (2004).

23. *Portulaca oleracea* – kenofit, dotychczas w regionie znany z Białowieży, z ogrodu w Parku Pałacowym i przypłoci, z lat 1963–1966 (GC 6503, 6504, FALIŃSKI 1966; por. SOKOŁOWSKI 1995; nieuwzględnione w: ZAJĄC & ZAJĄC 2001), gdzie po kilku dekadach braku obserwacji gatunek pojawił się ponownie, bardzo licznie na cmentarzu (2018–2023). **GB 8214**: Sokółka, ul. Grodzieńska (2019); **GC 1014**, **1023**, **1034**: Białystok, ul. Andersa, ul. Branickiego, ul. Wyszyńskiego i in., na chodnikach (2007–2023); liczba stanowisk w mieście wzrasta od 2018 r.; **6400**: P. Białowieńska, osada Sacharewo, gm. Hajnówka, kilka roślin na nieużytkach (2004).

24. *Rubus laciniatus* – uprawiany i przejściowo dziczejący, zapewne kenofit; podany dotychczas z regionu z dwóch stanowisk (GC 0112: na pn.-zach. od Studzianek, gm. Wasilków; 2130: na pn.-wsch. od Hermanówki, gm. Juchnowiec Kościelny; *D. Wołkowycki* npubl. 2006–2007 wg ZAJĄC & ZAJĄC 2019). **EB 4703**: Bagienice Małe, gm. Mrągowo, zbiorowisko porębowe (2007).

25. *Rumex longifolius* – kenofit, podany dotychczas z fortów twierdzy w Osowcu (FB 7741, *K. Rygasiewicz* npubl. 1997 wg WERPACHOWSKI 2005). **GC 1012**: Białystok, Bacieczki, kilkanaście kęp w szwarach wielkoturzycowych w dolinie rzeki Białej (2011); **1024**: Białystok, skarpy nad Białą przy ul. Włókienniczej (2022); **5024**: Augustowo, gm. Bielsk Podlaski, kilka roślin w wilgotnym obniżeniu śródpolnym (2015); **GD 0110**: okolice wsi Mętna, gm. Mielnik, N-ctwo Nurzec, oddz. 226, kilka roślin w ziołoroślach (2017).

26. ! *Scilla luciliae* – uprawiany i dziczejący, ergazjofigit lub kenofit. **GC 1130**: Białystok, w runie w półnaturalnej części Parku Lubomirskich (2023).

27. ! *Silphium perfoliatum* – uprawiany i dziczejący, ergazjofigit. **FB 2714**: Szkocja, gm. Raczki, trzy kwitnące i owocujące rośliny na żyznym przydrożu (2011).

28. ! *Symphytum asperum* – uprawiany i dziczejący, ergazjofigit. **GC 1411**: P. Knyszyńska, okolice wsi Piłatowszczyzna, gm. Gródek, kilka roślin na okrajku boru mieszanego (2015).

29. ! *Teloxys aristata* (= *Chenopodium aristatum*) – gatunek ciepłolubny znany w Polsce zaledwie z kilku stanowisk (ZAJĄC & ZAJĄC 2001; TROJECKA-BRZEZIŃSKA 2010). W regionie pn.-wsch. efemerofit

terenów kolejowych. **GC 4501:** Osowe, k. Siemianówki, gm. Narewka, kilkadziesiąt roślin na nasypie kolejowym (2007).

30. *Typha laxmannii* – kenofit, rozprzestrzeniony w pd. Polsce (NOBIS i in. 2012). GC 2022: Koplany, gm. Juchnowiec (*D. Wołkowycki* npubl. 2013; ZAJĄC & ZAJĄC 2019), agregacje szuwarowe na brzegach linii.

31. *Veronica filiformis* – kenofit, dynamicznie rozprzestrzeniający się zwłaszcza na pd.-wsch. kraju (ZAJĄC & ZAJĄC 2015), na pn.-wsch. dotychczas efemerycznie. GC 6400: P. Białowieska, Sacharewo, gm. Hajnówka (*M. Wołkowycki* npubl.; ZAJĄC & ZAJĄC 2019), kilka kęp na trawnikach (2002), utrzymywał się przez kilka lat, obecnie nie obserwowany.

Gatunki niewystępujące z natury w północno-wschodniej Polsce, rodzime w innych częściach kraju

32. ! *Cyanus mollis* (= *Centaurea mollis*) – gatunek rodzimy w Bieszczadach, Pieninach i Tatrach, poza tym uprawiany jako roślina ozdobna i dziczejący (ZAJĄC & ZAJĄC 2001, 2019). W regionie pn.-wsch. przejściowo zdziczały z ogrodów, ergazjofitofit. **GC 0144:** P. Knyszyńska, 1,2 km na pd. od Supraśla, pododdz. 263i, ziołorośla w przydrożnym rowie, kilka pędów (2020); **5344:** Hajnówka, ul. Górna, kilka kwitnących roślin na nieużytkach (2000).

33. ! *Falcaria vulgaris* – gatunek rozpowszechniony w pd. i zach. Polsce, nieznan dotychczas z regionu pn.-wsch., gdzie jest efemerofitem. Podany z terenów kolejowych w Kosowie Lackim, ok. 13 km na pd.-zach. od granic woj. podlaskiego (FD 74, KALINOWSKI 2014). **GC 1032:** Białystok, torowiska na pd.-zach. od kolejowego dworca głównego (2001).

34. *Lathyrus latifolius* – gatunek w Polsce krytycznie zagrożony wyginięciem w naturze, znany także ze stanowisk synantropijnych. W regionie pn.-wsch. uprawiany jako roślina ozdobna i dziczejący, ergazjofitofit, podany dotychczas z kilku miejsc występowania – Poj. Zachodniosuwalskie, śmietniska w wyrobiskach piasku i żwiru, FB 0603: Filipów Pierwszy (PLISZKO 2010, 2014) i 1604: Bakałarzewo (PLISZKO 2014); FC 9722: Minczewo, gm. Drohiczyn (KALINOWSKI 2014); GC 0041: Leńce, gm. Dobrzyniewo Duże, siedlisko segetalne (ADAMOWSKI 1996; niepoprawnie zlokalizowane w: KAŹMIERCZAKOWA 2014). Nowe stanowiska – **FC 1924:** Sienkiewicze, gm. Choroszcz, rów przydrożny (2017); **8904:** Hornowo, gm. Dziadkowiec, licznie na przydrożu (2017); **9910:** Siemiatycze, ul. Długa, przy drodze do Czartajewa, kilka roślin na skraju drogi (2016); **GC 0141:** Nowodworce, gm. Wasilków (2017); **GC 1144:** Henrykowo, gm. Supraśl, przydroże (2016).

35. *Luzula luzuloides* – gatunek rodzimy na południu Polski, w regionie pn.-wsch. znany wyłącznie ze stanowisk antropogenicznych, głównie w lasach. Dotychczas notowany na leśnych przydrożach w P. Białowieskiej, zwłaszcza w Białowieskim Parku Narodowym (GC 54 (w ATPOL omyłkowo w 53), 55, 56, 65: PACZOŚKI 1930; FALIŃSKI 1968; SOKOŁOWSKI 1995; ZAJĄC & ZAJĄC 2001; *D. Wołkowycki* i *M. Wołkowycki* npubl. 2008–2022); poza tym: Bajtkowo, gm. Ełk, „na nasypie kolejowym” (FB 54, *F. Tischler* 1924 wg ABROMEIT i in. 1898–1940; ZAJĄC & ZAJĄC 2001); Snopki k. Pisz, „skraj lasu między koleją a szosą” (FB 61, *Luerssen* 1890 wg ABROMEIT i in. 1898–1940, nieuwzględnione w: ZAJĄC & ZAJĄC 2001); GB 32: P. Augustowska, Gruszki (*A.W. Sokołowski* npubl. 1966 wg ZAJĄC & ZAJĄC 2001). Mimo ponad stuletniej obecności w regionie gatunek niemal nie zwiększa swego areалу, ani liczebności populacji. Aktualne pozostają ustalenia z pierwszej połowy XX w. na temat jego rozprzestrzenienia (choć nie dotyczy to już śmiałka pogiętego, opisywanego wówczas wspólnie z kosmatką gajową): „w normalnym lesie u nas wcale nie rosną i zawdzięczają swe pochodzenie zawleczeniu. Jako wybitnie przydrożne rośliny, wyrastające zresztą bezporównania częściej po trybach borowych, wymienić należy *Luzula albida* i *Deschampsia flexuosa*. Wyrastają one całymi niewielkimi plamami na samej linii oddziałowej, w tej części, po której bezpośrednio się jeździ, lecz która nie posiada normalnej roślinności leśnej. Poza obręb linii oddziałowej rośliny te nie zachodzą, a o ile zachodzą (co bywa nader rzadko), to nie więcej jak na krok lub dwa [...] Rozrzucane są oba te gatunki niemal po całej

Puszczy, ale na wielu trybach brak ich jeszcze zupełny. Zostały prawdopodobnie zawleczone do Puszczy z sianem; kiedy w zimie dla wyżywienia zwierzyny własnego siana zabrakło, przywożono je skądinąd” (PACZOSKI 1930). „W tym okresie [1888–1930] zadawania się [...] *Luzula nemorosa* [...] *Luzula nemorosa* od lat blisko siedemdziesięciu, a *Deschampsia flexuosa* od pięćdziesięciu nie mogą przekroczyć granicy między borem sosnowym a drogą” (FALIŃSKI 1966). Najstarsze dane z Prus Wschodnich wskazują na linie kolejowe jako pierwotne drogi zawleczenia gatunku, co zapewne mogło dotyczyć także P. Białowieskiej, w której kolej przeprowadzono w latach 1894–1895. Nowe stanowiska – **GC 1123**: P. Knyszyńska, Kol. Sobolewo, skarpa przy Szosie Baranowickiej prowadzącej z Białegostoku do granicy z Białorusią, na skraju boru mieszanego, płat o powierzchni 2 m² (2020); **7403**: P. Białowieska, rez. Sitki, przydroże (1994–2023).

36. ! *Melilotus altissimus* – gatunek występujący w Polsce południowej, zachodniej i północnej, na zachód od Wielkich Jezior Mazurskich (ZAJĄC & ZAJĄC 2001, 2019). Najbliższe znane, izolowane stanowisko występowało dawniej na pn. od Korczewa (FD 07, ĆWIKLIŃSKI & GŁOWACKI 2000). **GC 5430**: Hajnówka, kilkanaście roślin przy torowisku kolejki wąskotorowej (2000).

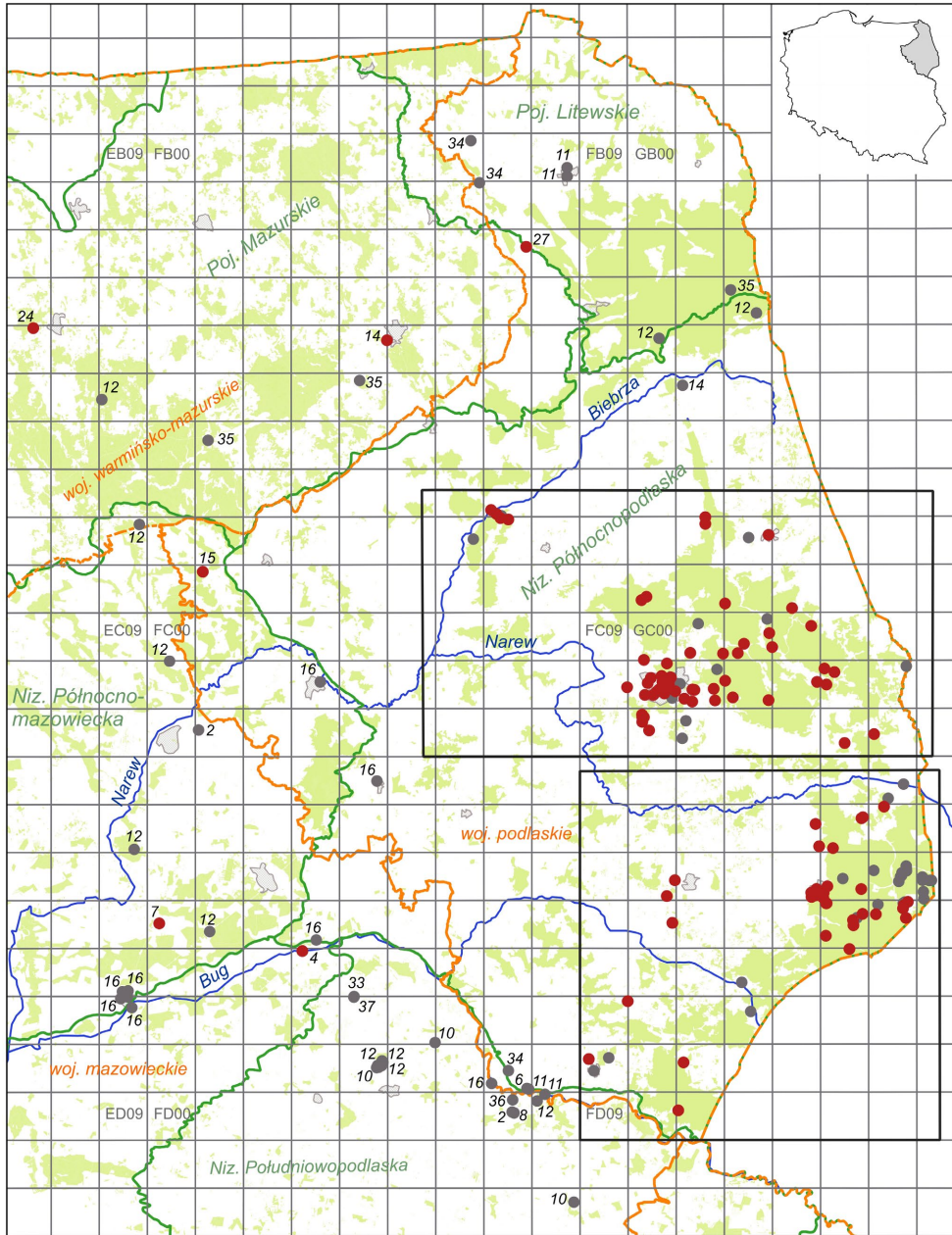
37. *Salvia nemorosa* – gatunek rodzimy na pd. Polski, w regionie pn.-wsch. zawleczony i zadomowiony wzdłuż linii kolejowych. Dotychczas opublikowano dane z jednego stanowiska na Niz. Północnopodlaskiej – GB 82: Bogusze, gm. Sokółka (A.W. Sokotowski npubl. 1972 wg ZAJĄC & ZAJĄC 2001); poza tym na południowym Podlasiu – FC 74: Kosów Lacki, przy nieczynnej stacji kolejowej (KALINOWSKI 2014). Nowe stanowiska – **GC 1024**: Białystok, ul. Poleska, kilkanaście kęp na nasypie kolejowym (2001–2017); **1032**: Białystok, nasyp na pd.-zach. od głównego dworca kolejowego (2001); **4414**: Planta, gm. Narewka, kilkanaście kęp przy przejeździe kolejowym (2006).

38. ! *Scirpoides holoschoenus* – gatunek rozproszony w zach. i pd. Polsce. Status w regionie pn.-wsch. niejasny. **FB 7740**: Osowiec-Twierdza, gm. Goniądz, kilka roślin u podnóża nasypu przy moście kolejowym na Biebrzy (2009).

39. ! *Scopolia carniolica* – gatunek górski, znany głównie z Bieszczad. Status w regionie pn.-wsch. niejasny. **GB 8103**: P. Knyszyńska, okolice wsi Giełozicha, gm. Janów, N-ctwo Czarna Białostocka, obręb Kumiałka, pododdz. 156g, płat o powierzchni 12 m² w starym wyrobisku w grądzie (2018).

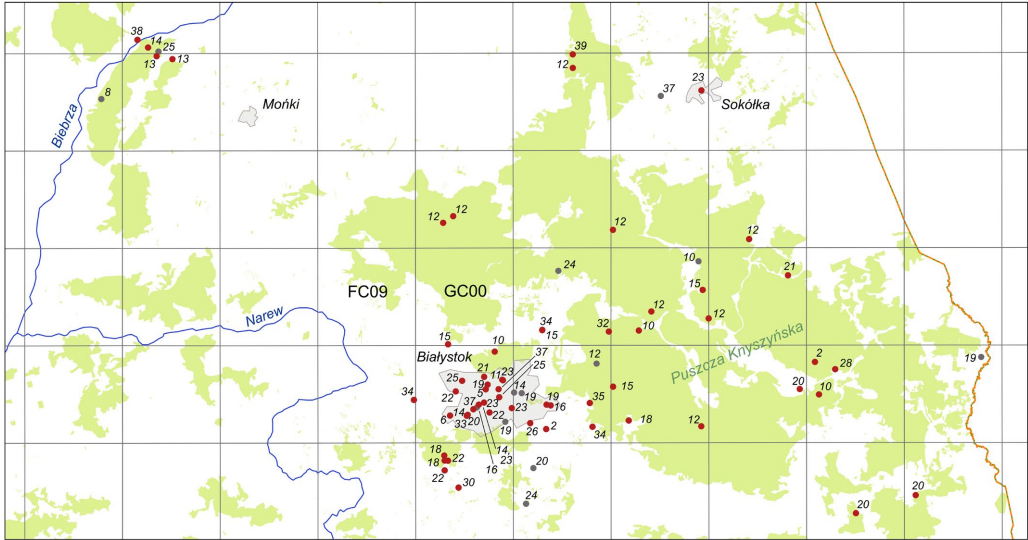
PODSUMOWANIE

Prezentowane tu dane dotyczą 39 gatunków znajdujących się w początkowych fazach kolonizacji (Ryc. 1–3) w regionie północno-wschodnim, odnotowanych od końca XX w. Dla 21 z nich są to pierwsze obserwacje opublikowane z Niziny Północnopodlaskiej i Pojezierza Litewskiego. W większości przypadków są to rośliny obce na obszarze całej Polski (31 gatunków), część z odnotowanych taksonów (osiem) występuje jednak z natury w innych częściach kraju, ale na północnym-wschodzie została niedawno zawleczona przez człowieka lub pojawia się tu jedynie jako dziczka z uprawy. Celowe, uprzednie wprowadzanie do uprawy, głównie w ogrodach przydomowych, w celach ozdobnych, rzadziej na potrzeby pszczelarstwa jest najważniejszą drogą rozprzestrzeniania się nowych gatunków w północno-wschodniej Polsce. Zdziczka rośliny uprawne stanowią 48,7% odnotowanych gatunków obcych (55% spośród gatunków obcych na obszarze całego kraju i 25% rodzimych w innych częściach Polski, lecz obcych w regionie północno-wschodnim). Szlaki kolejowe umożliwiły spontaniczną kolonizację dziewięciu gatunkom (23% ich łącznej liczby). Pozostałe gatunki (28%) zostały najprawdopodobniej zawleczone z kołowym transportem ludzi i towarów. Olbrzymia większość gatunków obcych rozpoczyna kolonizację od silnie zaburzonych siedlisk synantropijnych, zwłaszcza ruderalnych na obszarach miejskich



Ryc. 1. Rozmieszczenie nowych gatunków obcych i rodzimych rozprzestrzeniających się poza granicami swoich pierwotnych zasięgów w północno-wschodniej Polsce. Szare punkty – stanowiska publikowane dotychczas, czerwone punkty – stanowiska nowe. Numery odpowiadają oznaczeniom gatunków w tekście, kody siatki ATPOL podano tylko dla niektórych kwadratów, ramkami zaznaczono obszary przedstawione w powiększeniu na osobnych mapach

Fig. 1. Distribution of new alien and native species spreading beyond the boundaries of their primary ranges in NE Poland. Grey dots – previously published localities, red dots – new localities. The numbers correspond to the species designations in the text, signatures of ATPOL grid are given only in some plots. Areas shown in enlargement on separate maps are marked with frames

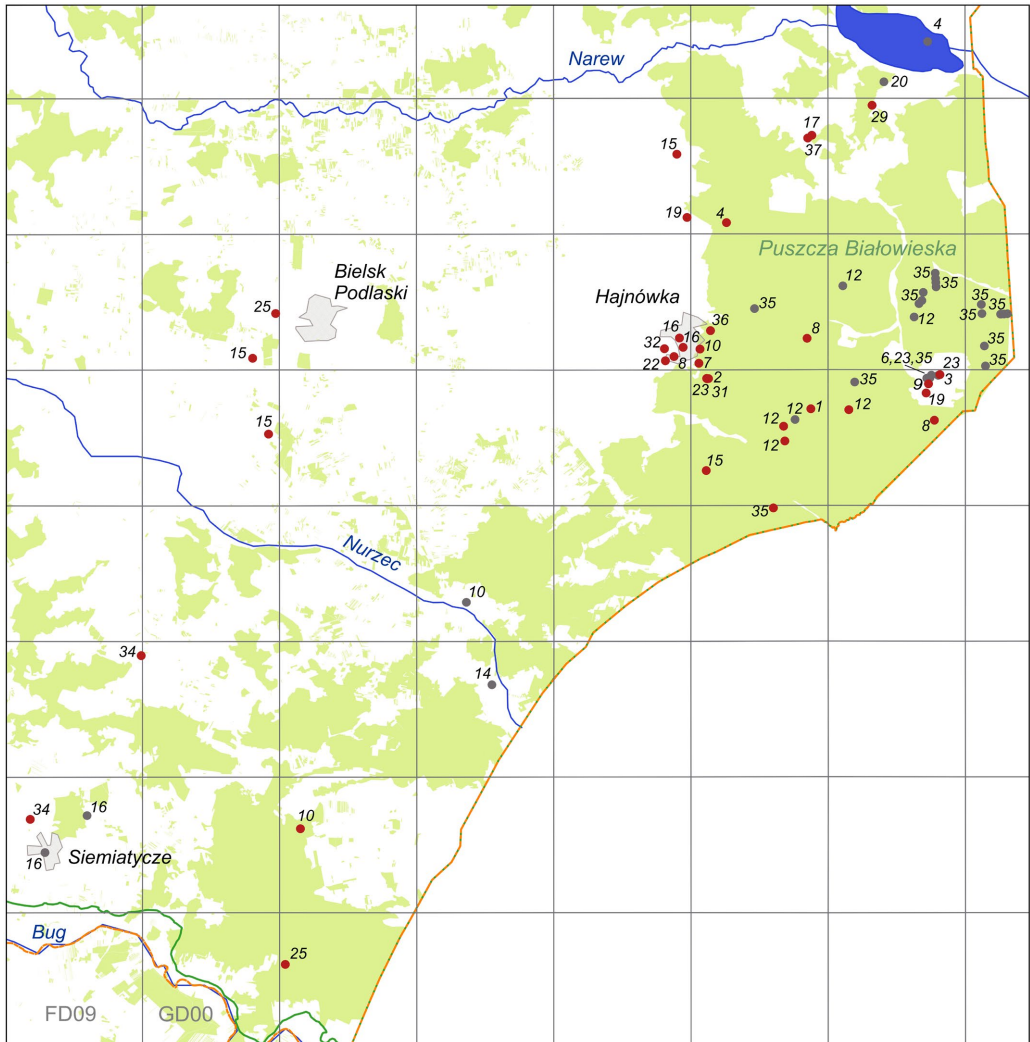


Ryc. 2. Rozmieszczenie nowych gatunków obcych i rodzimych rozprzestrzeniających się poza granicami swoich pierwotnych zasięgów w środkowej części woj. podlaskiego. Oznaczenia – jak powyżej

Fig. 2. Distribution of new alien and native species spreading beyond the boundaries of their primary ranges in central part of podlaskie province (NE Poland). Markings as above

oraz poboczy i nasypów wzdłuż szlaków komunikacyjnych i tylko tam dotychczas pojawia się w regionie. Dotyczy to 30 gatunków (77%). Tylko nieliczne rośliny obcego pochodzenia są w stanie kolonizować obszary i siedliska leśne (jak *Cyanus mollis*, *Digitalis purpurea*, *Erechtites hieraciifolius*, *Luzula luzuloides*) lub półnaturalne zbiorowiska w dolinach rzecznych (jak *Rumex longifolius*). Drzewa i krzewy dziczejące z uprawy i rozsiewane przez ptaki mogą mieć największe szanse na skuteczne zasiedlanie lasów. Należą do nich *Crataegus coccinea*, *Malus toringo* i *Rubus laciniatus*.

Prognozy ewentualnego dalszego przebiegu ekspansji gatunków obcych są niezwykle trudne i zawodne. Znamienne są przykłady *Digitalis purpurea*, znanej w regionie od początku badań botanicznych, od ponad dwustu lat (KLUK 1786–1788; WOŁKOWYCKI & ŁASKA 2023) i *Luzula luzuloides*, notowanej na Pojezierzu Mazurskim od schyłku XIX w., a w Puszczy Białowieskiej od lat 20. zeszłego stulecia. Mimo tak długiej obecności, żadnemu z tych gatunków nie udało się wyjść poza początkowy etap kolonizacji i skutecznie rozprzestrzenić w całym regionie. Nie sprawdziły się przewidywania dotyczące możliwości eksplozywnego wzrostu liczby stanowisk *Iva xanthiifolia* (SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 1987; GUZIK & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 1989), która od przeszło pół wieku pojawia się w północno-wschodniej Polsce wciąż tylko sporadycznie i przejściowo. Może dotyczyć to także *Erechtites hieraciifolius*. Początkowy gwałtowny wzrost liczby obserwacji w regionie, jak i zdolność do zasiedlania ekosystemów leśnych i bagiennych (ZANIEWSKI i in. 2020) zdawał się zapowiadać szybki, wykładniczy wzrost populacji i areалу tego gatunku. Obserwacje z ostatnich dwóch lat nie wydają się tego potwierdzać, choć okres rozprzestrzeniania się tego gatunku w regionie jest jeszcze zbyt krótki, by wyciągać ostateczne wnioski. Oprócz



Ryc. 3. Rozmieszczenie nowych gatunków obcych i rodzimych rozprzestrzeniających się poza granicami swoich pierwotnych zasięgów w południowej części woj. podlaskiego. Oznaczenia – jak powyżej

Fig. 3. Distribution of new alien and native species spreading beyond the boundaries of their primary ranges in southern part of podlaskie province (NE Poland). Markings as above

E. hieraciifolius i wspomnianych wcześniej gatunków drzewiastych, największe ryzyko wnikania na siedliska półnaturalne i obszary cenne przyrodniczo w najbliższej przyszłości powoduje rozprzestrzenianie się *Miscanthus sacchariflorus*. To gatunek o biologii podobnej do *Solidago* spp. i o zbliżonych wektorach rozprzestrzeniania, może on zatem potencjalnie cechować się porównywalną inwazyjnością.

Podziękowania. Opracowanie materiału zostało wykonane w ramach pracy nr WZ/WB-INL/3/2021 realizowanej w Instytucie Nauk Leśnych Politechniki Białostockiej i sfinansowane ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

LITERATURA

- ABROMEIT J., NEUHOFF W., STEFFEN H., JENTZSCH A. & VOGEL G. 1898–1940. Flora von Ost- und Westpreussen herausgegeben von Preussischen Botanischen Verein zu Königsberg (Pr). s. 1248. Kommissionsverlag Gräfe und Unzer, Königsberg.
- ADAMOWSKI W. 1996. Groszek szerokolistny (*Lathyrus latifolius*, Fabaceae) – sprostowanie do „Polskiej czerwonej księgi roślin” oraz kilka uwag o jego ochronie. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **3**: 407–408.
- ADAMOWSKI W., DVORAK L. & RAMANJUK I. 2002. Atlas of alien woody species of the Białowieża Primeval Forest. – *Phytocoenosis. Suppl. Cartographiae Geobotanicae* **14**: 1–303.
- BOHDAN A. & SULEJ A. 2020. Pierwsze stanowisko *Erechtites hieracifolia* (Asteraceae) w Puszczy Białowieskiej. – *Przegląd Przyrodniczy* **31**(4): 69–73.
- BZDEGA K., TOKARSKA-GUZIUK B. & JACKOWIAK B. 2018. *Ambrosia artemisiifolia* L. – Karta informacyjna gatunku. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. www.projekty.gdos.gov.pl/igo (dostęp: 30.10.2023).
- ĆWIKLIŃSKI E. & GŁOWACKI Z. 2000. Atlas florystyczny Doliny Bugu. – W: J. B. FALIŃSKI, E. ĆWIKLIŃSKI & Z. GŁOWACKI (red.), Atlas geobotaniczny doliny Bugu. – *Phytocoenosis* **12** (N.S.). *Suppl. Cartographiae Geobotanicae* **12**: 73–299.
- DANIELEWICZ W., SOTEK Z. & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. 2018. *Clematis vitalba* L. – Karta informacyjna gatunku. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. www.projekty.gdos.gov.pl/igo (dostęp: 30.10.2023).
- EURO+MED PLANTBASE – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://www.europlusmed.org> (dostęp: 30.10.2023).
- FALIŃSKI J. B. 1966. Antropogeniczna roślinność Puszczy Białowieskiej jako wynik synantropizacji naturalnego kompleksu leśnego. – *Rozprawy Uniwersytetu Warszawskiego* **13**: 1–255.
- FALIŃSKI J. B. (red.). 1968. Park Narodowy w Puszczy Białowieskiej. s. 504. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- GUZIUK J. & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. 1989. Badania nad zasięgami roślin synantropijnych. 6. *Iva xanthifolia* Nutt. w Polsce. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **34**: 255–276.
- HEJDA M., PYŹEK P., PERGL J., SÁDLO J., CHYTRÝ M. & JAROŠÍK V. 2009. Invasion success of alien plants: do habitat affinities in the native distribution range matter? – *Global Ecology and Biogeography* **18**(3): 372–382.
- KALINOWSKI P. 2013. Rzadkie rośliny naczyniowe Podlasia Nadbużańskiego – cz. 2. Gatunki siedlisk leśnych i wodnych. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **20**(2): 217–235.
- KALINOWSKI P. 2014. Rzadkie rośliny naczyniowe Podlasia Nadbużańskiego – cz. 3. Gatunki siedlisk antropogenicznych. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **21**(2): 253–273.
- KARCZMARZ K. 1973. Notatki florystyczne z województwa białostockiego i warszawskiego. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **19**(4): 379–383.
- KAZMIERCZAKOWA R. 2014. *Lathyrus latifolius* L., Groszek szerokolistny. – W: R. KAZMIERCZAKOWA, K. ZARZYCKI & Z. MIREK (red.), Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. 3, s. 295–296. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- KLUK K. 1786–1788. Dykcjonarz roślinny, w którym podług układu Linneusza są opisane rośliny... **1–3**. s. 215 + 256 + 276. W Drukarni J. K. Mci y Rzeczypospolitey u XX. Scholarum Piarum, Warszawa.
- KOMSTA Ł. 2016. Rewizja matematyczna siatki geobotanicznej ATPOL – propozycja algorytmów konwersji współrzędnych. – *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio E – Agricultura* **71**(1): 31–37.

- KORNAŚ J. & MEDWECKA-KORNAŚ A. 2002. Geografia roślin. s. 634. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KORNIAK T. 1986–1987. *Carex stenophylla* Wahlenberg – nowy gatunek turzycy dla flory polskiej i inne interesujące rośliny kserotermiczne koło Dąbrowy Białostockiej. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **31–32**(1–2): 55–63.
- MARCINIUK J., MARCINIUK P. & FYAŁKOWSKA K. 2019. Nowe stanowisko *Erechtites hieracifolia* (Asteraceae) koło Różana w Puszczy Białej (Polska północno-wschodnia). – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **26**(1): 176–178.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2020. Vascular plants of Poland. An annotated checklist. s. 526. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- NOBIS M., KOZŁOWSKA K., NOBIS A., TROJECKA-BRZEZIŃSKA A., PIERŚCIŃSKA A., NOWAK A., JAŻWA M., BARTOSZEK W. & WOLANIN M. 2012. Rozprzestrzenianie się *Typha laxmannii* (Typhaceae) w południowej Polsce. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **19**(2): 453–457.
- PACZOSKI J. 1930. Lasy Białowieży. s. 591. Nakładem Państwowej Rady Ochrony Przyrody w Krakowie, Poznań.
- PLANTS OF THE WORLD ONLINE. Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org> (dostęp: 30.10.2023).
- PLISZKO A. 2010. Notatki florystyczne z Filipowa i okolic (Pojezierze Zachodniosuwalskie). – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **17**(1): 19–24.
- PLISZKO A. 2014. Flora roślin naczyniowych Pojezierza Zachodniosuwalskiego. – *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Botaniczne* **48**: 1–349.
- PLISZKO A. & WOŹNIAK-CHODACKA M. 2019. New records of vascular plant distribution in the Polish part of the Lithuanian Lakeland, north-eastern Poland. – *Botanica* **25**(1): 97–101.
- PYŚEK P., LAMBON P. W., ARIANOUTSOU M., KÜHN I., PINO J. & WINTER M. 2009. Alien Vascular Plants of Europe. – W: *Handbook of Alien Species in Europe*, s. 43–61. Springer.
- RYŚ A. 2016. Nowy inwazyjny gatunek rośliny w mazurskich lasach. https://strzalowo.olsztyn.lasy.gov.pl/obiekty-edukacyjne/-/asset_publisher/x9eK/content/nowy-inwazyjny-gatunek-rosliny-w-mazurskich-lasach (dostęp: 30.10.2023).
- SKALSKI Ł. & TABOR J. 2020. Polemika do artykułu pt. „Przyrodnicy: obce gatunki kolonizują zręby w Puszczy Białowieskiej”. https://www.bialystok.lasy.gov.pl/aktualnosci/-/asset_publisher/1M8a/content/polemika-do-artykulu-pt-przyrodnicy-obce-gatunki-kolonizuja-zreby-w-puszczy-bialowieskiej (dostęp: 30.10.2023).
- SOKOŁOWSKI A. W. 1995. Flora roślin naczyniowych w Puszczy Białowieskiej. s. 273. Białowiecki Park Narodowy, Białowieża.
- SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. 1987. *Iva xanthiifolia* Nutt. and its communities within Warsaw. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **56**(1): 155–167.
- TOKARSKA-GUZIŁ B., DAJDOK Z., ZAJĄC M., ZAJĄC A., URBISZ A., DANIELEWICZ W. & HOŁDYŃSKI C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. s. 197. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- TOKARSKA-GUZIŁ B., DAJDOK Z., URBISZ A., MAZURSKA K., SOLARZ W., BZDEGA K., DANIELEWICZ W., JACKOWIAK B., SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., NOWAK T., CHMURA D., GĄBKA M., WOŁKOWYCKI D., HOŁDYŃSKI C., CELKA Z., SZYMURA M., GAZDA A., ADAMOWSKI W., BRZOSKO E., CHMIEL J., SACHAJDA-KIEWICZ I., KOMPALA-BĄBA A., POPIELA A., MICHALSKA-HEJDUK D., SOTEK Z., ZAJĄC A., ZAJĄC M., KOLADA A., KORNIAK T., KRZYSZTOFIK A., MELON E., MYŚLIWY M., ROSADZIŃSKI S., SIERKA E., SZCZEŃNIAK E., ŚLIWIŃSKI M., HALEREWICZ A., HALLADIN-DĄBROWSKA A., KOPEĆ D., OTRĘBA A., PURCEL A., WIATROWSKA B., WOZIWODA B., WYLAŻŁOWSKA J., BĄBELEWSKI P., BOMANOWSKA A.,

- KAMIŃSKI R., KRAJEWSKI Ł., MIRSKI P., PODLASKA M., SOBISZ Z., SZEWCZYK M., WOŹNIAK G., ŻOŁNIERZ L., KRÓL W., KRZYSZTOFIAK L., NAJBEREK K., PASIERBIŃSKI A., SMIEJA A., ZARYCHTA A. & TRUCEMAN I. C. 2019. Evaluation of invasive plant species in Poland: methods adopted and results of their application as a basis for practical action. – W: P. PYSEK, J. PERGL & D. MOODLEY (red.), Book of abstracts 15th International Conference on Ecology and Management of Alien Plant Invasions EMAPI 2019. Integrating research, management and policy. Prague.
- TROJECKA-BRZEZIŃSKA A. 2010. Nowe stanowisko *Chenopodium aristatum* (*Chenopodiaceae*) na terenie kolejowym we wschodniej części Wzgórz Opoczyńskich. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **17**(1): 191–193.
- URBISZ A. 2011. Occurrence of temporarily-introduced alien plant species (ephemerophytes) in Poland – scale and assessment of phenomenon. s. 199. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- WERPACHOWSKI C. 2005. Świat roślin naczyniowych Kotliny Biebrzy i Biebrzańskiego Parku Narodowego. – W: A. DYRCZ & C. WERPACHOWSKI (red.), Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monografia, s. 87–106. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza.
- WOŁKOWYCKI D. 2000. Różnicowanie się i ujednocianie flor ruderalnych w warunkach izolacji środowiskowej. – *Monographiae Botanicae* **87**: 1–163.
- WOŁKOWYCKI D. 2010. Zróżnicowanie szaty roślinnej pogranicza Europy Środkowej i Północno-Wschodniej. – W: A. OBIDZIŃSKI (red.), Z Mazowsza na Polesie i Wileńszczyznę. Zróżnicowanie i ochrona szaty roślinnej pogranicza Europy Środkowej i Północno-Wschodniej, s. 9–37. Polskie Towarzystwo Botaniczne, Warszawa.
- WOŁKOWYCKI D. 2017. Zagrożone, chronione i rzadkie rośliny naczyniowe w górnej i środkowej części doliny Narwi (NE Polska). – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **24**(1): 99–118.
- WOŁKOWYCKI D. 2019. Szata roślinna Białegostoku. Różnorodność i ochrona. s. 198. Miasto Białystok, Białystok.
- WOŁKOWYCKI D. & ŁASKA G. 2023. Puszcza Knyszyńska. – W: A. OBIDZIŃSKI (red.), Śladami Mistrzów – fascynacje przyrodnicze prekursorów polskiej geobotaniki, s. 357–366. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- ZAJĄC A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. – *Wiadomości Botaniczne* **22**(3): 145–155.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 716. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. (red.). 2019. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce: Dodatek. s. 319. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ZAJĄC M. & ZAJĄC A. 2015. Some regularities in the distribution of kenophytes in the Polish Carpathians and their foreland. – *Biodiversity: Research and Conservation* **37**: 11–20.
- ZANIEWSKI P. T., WOŁKOWYCKI D., SZCZEPKOWSKI A., OTREBA A., ZANIEWSKA E. & KĘBŁOWSKA A. 2020. Patterns of invasion, biology and ecology of *Erechtites hieracifolia* in the northern expansion range in Europe (C and NE Poland). – *Baltic Forestry* **26**(1): 409.

SUMMARY

In recent two decades, 39 alien (and non-native) species have been recorded in NE Poland in the initial stages of colonization (Figs 1–3). The paper contains the first records published from the North Podlasie Lowland and the Lithuanian Lake District for 21 of them. In most cases, these are plants of alien origin throughout Poland (31 species), however some of the recorded taxa (8 species) occur in nature in other parts of the country, but have not been observed in its north-east so far. The most important source of

the spread of alien species is their intentional introduction into cultivation, mainly in home gardens, for ornamental purposes, and less often for beekeeping. Ornamental plants constitute 48.7% of recorded alien species (55% of alien species throughout the country and 25% native in other parts of Poland, but alien in the north-eastern region). The railway routes allowed spontaneous colonization of nine species (23% of their total number). The remaining species (28%) were most likely introduced by road transport of people and goods. The vast majority of alien species begin colonization in highly disturbed man-made habitats, especially ruderal ones in urban areas, as well as roadsides and embankments along communication routes, and so far they have appeared only in the sites of such types in the region. This applies to 30 species (77%). Only a few plants of alien origin are able to colonize forest areas and habitats (such as *Cyanus mollis*, *Digitalis purpurea*, *Erechtites hieracifolius*, *Luzula luzuloides*) or semi-natural communities in river valleys (such as *Rumex longifolius*). Trees and shrubs that have escaped from cultivation, spreading by birds seem to be particularly effective here. These include *Crataegus coccinea*, *Malus toringo* and *Rubus laciniatus*.

Forecasts of the possible further expansion of alien species are extremely difficult and unreliable. Significant examples are *Digitalis purpurea*, known in the region since the beginning of botanical research for over two hundred years and *Luzula luzuloides*, recorded in the Masurian Lake District since the late 19th century, and in the Białowieża Forest since the 1920s. Despite such a long presence, none of these species managed to go beyond the initial stage of colonization and successfully spread throughout the region. Predictions regarding the possibility of an explosive spread of *Iva xanthiifolia* (SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 1987; GUZIK & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 1989), which has appeared in north-eastern Poland only sporadically and temporarily for half a century, did not come true. This may also apply to *E. hieracifolius*. The initial rapid increase in the number of observations in the region, as well as the ability to inhabit forest and bog ecosystems (ZANIEWSKI *et al.* 2020), seemed to herald a rapid, exponential increase of the population and area of this species. Observations from the last two years do not seem to confirm this. Apart from *E. hieracifolius* and the previously mentioned woody species, the expansion of *Miscanthus sacchariflorus* may pose the greatest risk of entering semi-natural habitats and naturally valuable areas in the near future. It is a species with a biology similar to *Solidago* spp. and similar dispersal vectors, so it may characterize by potentially comparable invasiveness.

Wpłynęło: 15.11.2023 r.; przyjęto do druku: 22.12.2023 r.