

Rośliny naczyniowe na odcinku leśnym linii kolejowej Gutowo Pomorskie – Klonowo w Górznieńsko-Lidzbarskim Parku Krajobrazowym (Polska północna)

RADOSŁAW PUCHAŁKA, TOMASZ ZAŁUSKI, IWONA PASZEK i PIOTR OLSZEWSKI

PUCHAŁKA, R., ZAŁUSKI, T., PASZEK, I. AND OLSZEWSKI, P. 2019. Vascular plants of a forested section of the Gutowo Pomorskie – Klonowo railway line in Górzno-Lidzbark Landscape Park (N Poland). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 26(2): 273–290. Kraków. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: In Górzno-Lidzbark Landscape Park (GLPK), 396 vascular plant species (~41% of GLPK's 965 vascular plant species) were recorded in 2002–2004 in a study of a ~4.5 km forested section along the railway track between Gutowo Pomorskie and Klonowo: 201 species in forest margins and scrubland, 256 species in firebreaks, 331 species on embankments, and 217 species on trackway. One species is under strict protection, nine under partial protection. Of the recorded species, *Cimicifuga europaea*, *Epipactis atrorubens*, *Hierochloë australis* and *Melittis melisophyllum* are disappearing from the GLPK forests. Six species are considered rare or endangered in Poland and eight are redlisted for the Kujawsko-Pomorskie region. We also recorded 30 archeophyte species, three ergasiophytes, and 16 confirmed or probable kenophytes. The recorded alien species do not pose a threat to the biodiversity of the GLPK forests. Several species (*Hieracium cymosum*, *Lathyrus tuberosus*, *Neslia paniculata*, *Picris hieracioides*, *Reseda lutea*, *Vitis vinifera*) have not been recorded elsewhere in GLPK. Our observations and those of other researchers indicate the potential importance of the railway in maintaining local biodiversity.

KEY WORDS: alien species, protected species, rare species, ruderal habitats

R. Puchalka (autor korespondencyjny), P. Olszewski, Katedra Ekologii i Biogeografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Polska; e-mail: puchalka@umk.pl

T. Załuski, I. Paszek, Katedra Botaniki Farmaceutycznej i Farmakognozji, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Polska

WSTĘP

Rozwój infrastruktury kolejowej z przyrodniczego punktu widzenia przyczynił się do powstania nowych, dotąd nieobecnych w poszczególnych regionach, typów siedlisk. Nasypy oraz strome stoki o ekspozycji południowej stały się siedliskami odpowiednimi do zasiedlenia przez gatunki kserotermiczne, zaś subwencja nutrientów sprzyjała rozprzestrzenianiu się wzdłuż szlaków komunikacyjnych nitrofilnych gatunków ruderalnych (CZAPLEWSKA 1981; TIKKA i in. 2001; SUDNIK-WÓJCIKOWSKA i in. 2014). Stąd siedliska te

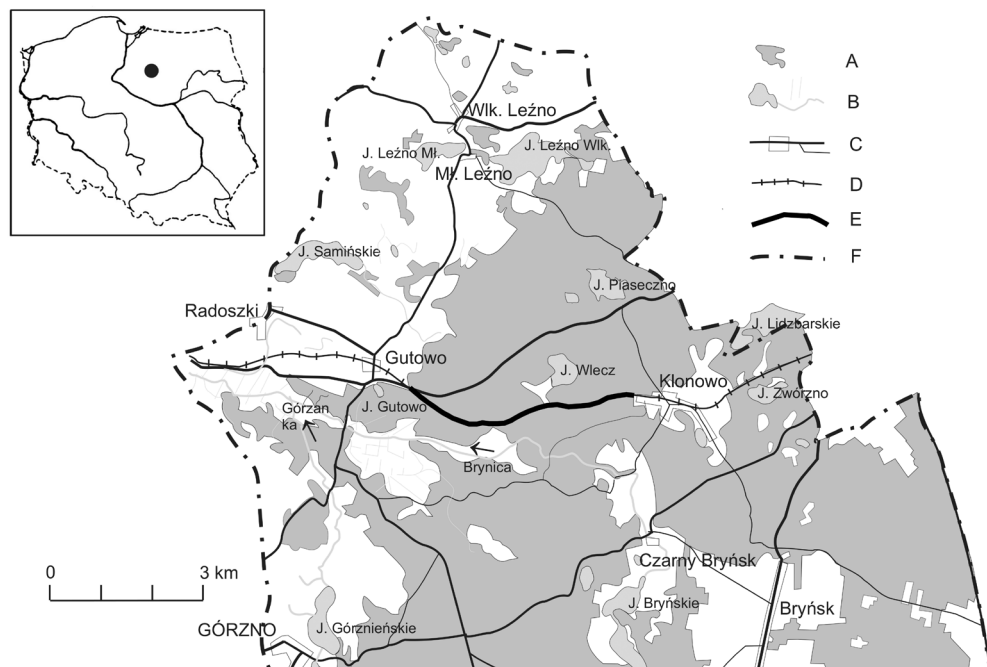
zwracały uwagę botaników na wielu obszarach Europy (BRANDES 2008; LATOWSKI 2011). Niejednokrotnie pierwsze doniesienia o gatunkach dotąd niewystępujących na danym obszarze podawano właśnie z terenów kolejowych, np. *Geranium purpureum* (ELIĄŚ 2011), *Oenothera coronifera* (MIHULKA i in. 2003), czy niektóre gatunki z rodzaju *Artemisia* (SÎRBU & OPREA 2011). Poprzez ciągłość siedlisk połączono odległe regiony kontynentu, umożliwiono również rozprzestrzenianie się gatunków obcych (KORNAŚ i in. 1959; ZAJĄC & ZAJĄC 1969; WRZESIEŃ 2006). Rolę transportu kolejowego w długodystansowej dyspersji gatunków potwierdzają badania molekularne *Anthriscus caucalis* w centralnej Polsce, gdzie wykazano różnice w sekwencjach ITS rDNA pomiędzy blisko położonymi populacjami, co sugeruje ich niezależne pochodzenie (PUCHAŁKA i in. 2018). W przypadku niektórych gatunków (np. *Asplenium ruta-muraria* i *Hypericum xdesetangsii*) wykazano, że w ich rozprzestrzenianiu się znaczącą rolę ogrywają szlaki kolejowe (CRACKLES 1990; WITTIG 2002; LATOWSKI 2004).

Mimo że wielokrotnie udokumentowano, iż linie kolejowe przyczyniają się do inwazji gatunków obcych (PYŚEK i in. 1998; LATOWSKI 2004, 2005; WRZESIEŃ 2006; JANDOVÁ i in. 2012; LATOWSKI & NOWAK-SZWARC 2012; RUTKOVSKA i in. 2013), niektóre obserwacje wskazują na ich pozytywną rolę w zachowaniu siedlisk dla gatunków rzadkich, a szczególnie dotyczy to gatunków kserotermicznych i łąkowych (TIKKA i in. 2001; FILIBECK i in. 2012; KLARZYŃSKA & KRYSZAK 2014; MÁJEKOVÁ i in. 2014). Potwierdzają to również liczne notowania interesujących gatunków ciepłolubnych oraz ruderalnych wzdłuż linii kolejowej w Górznieńsko-Lidzbarskim Parku Krajobrazowym (GLPK) (EJANKOWSKI 2000; KOCHAŃSKA 2001). Obserwacje te wskazywały na potrzebę wykonania badań florystycznych na terenach kolejowych GLPK.

Celami niniejszej pracy było (i) uzupełnienie flory naczyniowej GLPK oraz (ii) udokumentowanie występowania rzadkich, zagrożonych i chronionych oraz potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych na podstawie spisów flory szlaku kolejowego oraz jego poboczy, wykonanych w latach 2002–2004 (PUCHAŁKA 2004).

TEREN BADAŃ

Badania przeprowadzono na fragmencie linii kolejowej Grudziądz – Działdowo, oddanej do użytku w 1887 r. (KLEMENS 1995). W trakcie badań linia wykorzystywana była wyłącznie do transportu osobowego. Spisy flory wykonano na odcinku około 4,5 km, na terenie leśnym między Gutowem Pomorskim a Klonowem, w kwadracie ATPOL DC18, na pograniczu województwa kujawsko-pomorskiego i warmińsko-mazurskiego (Ryc. 1). W otoczeniu szlaku dominują zbiorowiska ze związku *Carpinion*, fragmentami z niemal litymi gospodarczymi drzewostanami sosnowymi i dębowymi. Na krótkim fragmencie przy Jeziorze Wlecz, linia kolejowa sąsiaduje z obszarami podmokłymi z roślinnością głównie z klas *Alnetea glutinosae* i *Molinio-Arrhenatheretea*. Gatunki były notowane na nasypach i poboczach szlaku kolejowego. Ze względu na urozmaiconą rzeźbę terenu, szerokość bezdrzewnego pasa roślinności, na którym notowano gatunki, wahała się od kilku do kilkunastu metrów.



Ryc. 1. Położenie terenu badań. A – lasy, B – zbiorniki wodne, C – główne drogi i miejscowości, D – linia kolejowa, E – badany odcinek linii kolejowej, F – granica Górznięsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego

Fig. 1. Location of the study site. A – forests, B – waterbodies, C – main roads and settlements, D – railway, E – examined section of railway, F – boundary of Górzno-Lidzbark Landscape Park

MATERIAŁY I METODY

Spisy gatunków wykonywano od maja do sierpnia w latach 2002–2004. Każdorazowo dodawano adnotacje dotyczące wystąpień w podanych poniżej typach siedlisk: (i) skraje lasu i zarośla – miejsca zacienione przez drzewostany oraz podrost drzew i krzewów; (ii) pasy przeciwpożarowe – miejsca z naruszoną pokrywą glebową, przeorywane 1–2 razy rocznie; (iii) nasypy, przekopy i pobocza – siedliska powstałe wskutek zmiany ukształtowania terenu; utworzone z materiałów znajdujących się w naturalnym podłożu; (iv) torowisko – miejsca z antropogeniczną nawierzchnią utworzoną ze żwiru, kamieni i betonowych podkładów.

Nazewnictwo gatunków przyjęto za MIRKIEM i in. (2002). Z uwagi na brak opracowanej „czerwonej listy” dla regionu warmińsko-mazurskiego, kategorie zagrożenia podano tylko dla Polski (KAZMIERCZAKOWA i in. 2016) i regionu kujawsko-pomorskiego (RUTKOWSKI 1997). Status gatunków obcych podano według TOKARSKIEJ-GUZIĆ i in. (2012).

WYNIKI I DYSKUSJA

Na badanym odcinku linii kolejowej stwierdzono występowanie 396 gatunków (Tab. 1), co stanowi około 41% flory GLPK, liczącej 965 gatunków roślin naczyniowych (ZAŁUSKI & PASZEK 2003). Z tego na skrajach lasu i w zaroślach odnotowano 201, na pasach

Tabela 1. Wykaz gatunków roślin stwierdzonych wzdłuż linii kolejowej Gutowo Pomorskie – Klonowo w Górznieńsko-Lidzbarskim Parku Krajobrazowym**Table 1.** List of plant species occurring along the Gutowo Pomorskie – Klonowo railway line in Górzno-Lidzbark Landscape Park

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Acer platanoides</i>	+	+	+	+	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+				
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	
<i>Acinos arvensis</i>		+	+	+	
<i>Actaea spicata</i>	+		+		
<i>Adoxa moschatellina</i>	+		+		
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	+	+	
<i>Agrimonia eupatoria</i>		+	+	+	
<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	+	+	
<i>Agrostis gigantea</i>	+	+	+		
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	+	+	
<i>Alliaria petiolata</i>	+	+	+	+	
<i>Allium vineale</i>			+		
<i>Alnus glutinosa</i>	+		+	+	
<i>Alnus incana</i>			+		
<i>Alopecurus pratensis</i>		+			
<i>Amaranthus retroflexus</i>				+	Ken
<i>Anchusa officinalis</i>		+			Arch
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	+	+	
<i>Anemone ranunculoides</i>	+		+		
<i>Anthemis arvensis</i>		+			Arch
<i>Anthemis tinctoria</i>		+	+	+	
<i>Anthericum ramosum</i>	+		+	+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+		
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+		+	+	
<i>Anthyllis vulneraria</i>			+	+	
<i>Aquilegia vulgaris</i>		+	+	+	V (kuj-pom), ch
<i>Arabidopsis thaliana</i>		+	+	+	
<i>Arabis glabra</i>		+	+		
<i>Arctium minus</i>			+		
<i>Arctium tomentosum</i>			+	+	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		+	+	+	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	+	+	+	
<i>Artemisia absinthium</i>				+	Arch
<i>Artemisia campestris</i>	+	+	+	+	
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	+	+	+	
<i>Asarum europaeum</i>	+	+	+	+	
<i>Asparagus officinalis</i>			+		
<i>Astragalus glycyphyllos</i>		+	+	+	
<i>Ballota nigra</i>			+	+	Arch

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Berteroa incana</i>		+	+	+	
<i>Betonica officinalis</i>	+		+		
<i>Betula pendula</i>	+	+	+	+	
<i>Brachypodium pinnatum</i>		+	+	+	
<i>Bromus erectus</i>			+		
<i>Bromus hordeaceus</i>			+	+	
<i>Bromus inermis</i>		+	+	+	
<i>Bromus tectorum</i>				+	Arch
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+	+	+	+	
<i>Calamagrostis canescens</i>			+		
<i>Calamagrostis epigejos</i>		+	+	+	
<i>Calluna vulgaris</i>			+		
<i>Campanula glomerata</i>		+	+	+	
<i>Campanula patula</i>	+	+	+		
<i>Campanula persicifolia</i>	+	+	+	+	
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	+	+	+	
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	+	+	+	
<i>Campanula trachelium</i>		+	+		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		+	+		Arch
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	+	+	+	+	
<i>Carex acutiformis</i>	+		+	+	
<i>Carex digitata</i>	+	+	+	+	
<i>Carex hirta</i>	+	+	+	+	
<i>Carex lepidocarpa</i>			+		
<i>Carex montana</i>	+		+		
<i>Carex ovalis</i>	+				
<i>Carex paniculata</i>			+		
<i>Carex pilulifera</i>	+				
<i>Carex pseudocyperus</i>			+		
<i>Carex remota</i>	+		+		
<i>Carex spicata</i>			+	+	
<i>Carlina vulgaris</i>	+		+		
<i>Carpinus betulus</i>	+	+	+	+	
<i>Centaurea scabiosa</i>		+	+	+	
<i>Cerastium arvense</i>		+	+	+	
<i>Cerastium holosteoides</i>				+	
<i>Cerastium semidecandrum</i>			+	+	
<i>Chaenorhinum minus</i>		+	+		
<i>Chamaenerion angustifolium</i>		+	+		
<i>Chelidonium majus</i>		+	+	+	
<i>Chenopodium album</i>		+	+		
<i>Chenopodium hybridum</i>		+			Arch
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+	+	+		

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Cichorium intybus</i>			+	+	Arch
<i>Cimicifuga europaea</i>	+		+		VU (PL), V (kuj-pom), ch R (kuj-pom)
<i>Circaea ×intermedia</i>			+		
<i>Cirsium arvense</i>		+	+	+	
<i>Cirsium oleraceum</i>			+		
<i>Cirsium vulgare</i>			+	+	
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	+	+	+	
<i>Comarum palustre</i>	+				
<i>Conium maculatum</i>				+	
<i>Convallaria majalis</i>	+	+	+	+	
<i>Convolvulus arvensis</i>		+	+	+	
<i>Conyza canadensis</i>		+	+	+	Ken
<i>Cornus sanguinea</i>	+		+		
<i>Coronilla varia</i>		+	+	+	
<i>Corydalis intermedia</i>	+		+	+	
<i>Corylus avellana</i>	+	+	+	+	
<i>Corynephorus canescens</i>				+	
<i>Crataegus monogyna</i>			+		
<i>Crepis praemorsa</i>			+	+	VU (PL), V (kuj-pom)
<i>Crepis tectorum</i>				+	
<i>Dactylis glomerata</i>		+	+	+	
<i>Danthonia decumbens</i>	+		+		
<i>Daphne mezereum</i>	+		+		ch
<i>Daucus carota</i>			+	+	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	+	+		
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	+		
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	+			
<i>Dianthus deltoides</i>		+	+		
<i>Digitalis grandiflora</i>			+	+	ch
<i>Digitaria ischaemum</i>		+			Arch
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+		+		
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	+	+	
<i>Echium vulgare</i>		+	+	+	
<i>Elymus repens</i>	+	+	+	+	
<i>Epilobium montanum</i>	+	+	+	+	
<i>Epipactis atrorubens</i>			+		NT (PL), ch
<i>Epipactis helleborine</i>			+		ch
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	+	+	
<i>Equisetum hyemale</i>		+	+	+	
<i>Equisetum pratense</i>	+	+	+	+	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+	+	+	+	

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Erigeron acris</i>			+		
<i>Erodium cicutarium</i>				+	
<i>Erophila verna</i>			+		
<i>Euonymus europaea</i>	+		+		
<i>Euonymus verrucosa</i>	+		+	+	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+				
<i>Euphorbia esula</i>			+	+	
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	+		
<i>Fallopia convolvulus</i>	+	+	+		Arch
<i>Fallopia dumetorum</i>	+	+			
<i>Festuca arundinacea</i>			+		
<i>Festuca gigantea</i>	+	+	+	+	
<i>Festuca ovina</i>	+	+	+		
<i>Festuca rubra</i>	+	+	+	+	
<i>Ficaria verna</i>	+		+		
<i>Fragaria vesca</i>	+	+	+	+	
<i>Fragaria viridis</i>	+	+	+	+	
<i>Frangula alnus</i>	+		+	+	
<i>Fraxinus excelsior</i>			+		
<i>Fumaria officinalis</i>		+			Arch
<i>Gagea lutea</i>			+		
<i>Gagea pratensis</i>			+		
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	+	+	+	Ken
<i>Galeopsis angustifolia</i>		+	+	+	
<i>Galeopsis bifida</i>		+	+		
<i>Galeopsis ladanum</i>			+		
<i>Galeopsis pubescens</i>	+	+	+	+	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	+	+	+	
<i>Galinsoga parviflora</i>		+	+		Ken
<i>Galium album</i>	+	+	+	+	
<i>Galium aparine</i>		+	+	+	
<i>Galium boreale</i>	+	+	+	+	
<i>Galium mollugo</i>			+	+	
<i>Galium odoratum</i>	+	+	+		
<i>Galium verum</i>			+	+	
<i>Genista tinctoria</i>	+	+	+	+	
<i>Geranium molle</i>		+			Arch
<i>Geranium pusillum</i>		+			Arch
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	+	+	
<i>Geranium sanguineum</i>	+	+	+	+	
<i>Geranium sylvaticum</i>	+	+	+	+	NT (PL), V (kuj-pom)
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+	

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Glechoma hederacea</i>	+	+	+		
<i>Gypsophila muralis</i>		+			
<i>Helichrysum arenarium</i>		+			ch
<i>Hepatica nobilis</i>	+	+	+	+	
<i>Heracleum sibiricum</i>			+	+	
<i>Hieracium bauhinii</i>				+	
<i>Hieracium cymosum</i>			+	+	V (kuj-pom)
<i>Hieracium laevigatum</i>	+		+	+	
<i>Hieracium murorum</i>	+	+	+	+	
<i>Hieracium pilosella</i>		+	+	+	
<i>Hieracium sabaudum</i>	+	+	+	+	
<i>Hieracium umbellatum</i>	+		+		
<i>Hieracium vulgatum</i>	+	+	+	+	
<i>Hierochloë australis</i>	+		+	+	ch, VU (PL), R (kuj-pom)
<i>Holcus lanatus</i>	+	+			
<i>Holcus mollis</i>	+	+	+		
<i>Holosteum umbellatum</i>			+		
<i>Humulus lupulus</i>			+	+	
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	+	
<i>Hypochoeris radicata</i>			+	+	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	+	+		
<i>Impatiens parviflora</i>	+	+	+	+	Ken V (kuj-pom)
<i>Inula salicina</i>		+	+		
<i>Jasione montana</i>		+	+		
<i>Juncus articulatus</i>			+		
<i>Juncus bufonius</i>		+			
<i>Juncus effusus</i>	+	+	+		
<i>Juniperus communis</i>	+				
<i>Knautia arvensis</i>		+	+	+	
<i>Lactuca serriola</i>		+	+	+	Arch
<i>Lapsana communis</i>	+	+	+	+	
<i>Larix decidua</i>	+	+	+	+	Erg?
<i>Lathraea squamaria</i>	+		+		
<i>Lathyrus niger</i>	+	+	+		
<i>Lathyrus pratensis</i>		+	+	+	
<i>Lathyrus sylvestris</i>		+	+	+	
<i>Lathyrus tuberosus</i>		+	+		Arch
<i>Lathyrus vernus</i>	+	+	+	+	
<i>Leontodon autumnalis</i>		+	+	+	
<i>Leontodon hispidus</i>			+	+	
<i>Lepidium densiflorum</i>				+	Ken
<i>Lepidium ruderale</i>				+	Arch

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Leucanthemum vulgare</i>		+	+	+	
<i>Lilium martagon</i>	+	+	+		CH
<i>Linaria vulgaris</i>		+	+	+	
<i>Lolium perenne</i>			+		
<i>Lotus corniculatus</i>		+			
<i>Lupinus polyphyllus</i>		+			Ken
<i>Luzula campestris</i>	+	+	+		
<i>Luzula pilosa</i>	+	+	+		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+				
<i>Lycopus europaeus</i>	+				
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	+	+	
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	+	+	+	
<i>Malus domestica</i>	+		+	+	Ken
<i>Malus sylvestris</i>	+		+		
<i>Medicago falcata</i>		+	+	+	
<i>Medicago lupulina</i>		+	+	+	
<i>Medicago sativa</i>			+		Ken
<i>Medicago xvaria</i>			+	+	Ken
<i>Melampyrum nemorosum</i>	+	+	+		
<i>Melampyrum pratense</i>	+	+	+		
<i>Melandrium album</i>		+	+	+	Arch
<i>Melica nutans</i>	+	+	+	+	
<i>Melilotus alba</i>		+	+	+	
<i>Melilotus officinalis</i>			+	+	
<i>Melittis melissophyllum</i>	+		+	+	ch
<i>Mentha arvensis</i>	+	+	+	+	
<i>Mentha xverticillata</i>		+			
<i>Milium effusum</i>	+	+	+	+	
<i>Moehringia trinervia</i>	+	+	+	+	
<i>Molinia caerulea</i>			+		
<i>Monotropa hypopitys s.l.</i>	+		+		
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	+	
<i>Myosotis arvensis</i>		+	+	+	Arch
<i>Neslia paniculata</i>		+			Arch
<i>Oenothera biennis</i>		+	+		Ken?
<i>Origanum vulgare</i>	+	+	+	+	
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	
<i>Padus serotina</i>			+		Ken
<i>Paris quadrifolia</i>	+		+		
<i>Pastinaca sativa</i>			+	+	Arch
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+	+	+	+	
<i>Peucedanum palustre</i>	+		+		
<i>Phalaris arundinacea</i>				+	

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Phleum hubbardii</i>		+	+		
<i>Phleum pratense</i>		+	+		
<i>Phragmites australis</i>			+		
<i>Phyteuma spicatum</i>	+	+	+	+	
<i>Picea abies</i>	+	+	+	+	
<i>Picris hieracioides</i>			+	+	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	+	
<i>Pinus sylvestris</i>	+	+	+	+	
<i>Plantago lanceolata</i>			+		
<i>Plantago major</i>		+			
<i>Plantago media</i>		+			
<i>Poa angustifolia</i>		+	+	+	
<i>Poa annua</i>		+			
<i>Poa compressa</i>	+	+	+	+	
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+		
<i>Poa palustris</i>	+	+	+	+	
<i>Poa pratensis</i>		+	+	+	
<i>Poa trivialis</i>		+	+		
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+		+		
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	+	+	+	
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+		+		
<i>Polygonum amphibium</i> fo. <i>terrestre</i>		+			
<i>Polygonum aviculare</i>		+	+		
<i>Polygonum minus</i>		+	+		
<i>Polygonum mite</i>		+			
<i>Polygonum persicaria</i>		+	+		
<i>Polypodium vulgare</i>	+		+		
<i>Populus tremula</i>	+	+	+	+	
<i>Potentilla alba</i>	+	+	+	+	
<i>Potentilla anserina</i>	+	+	+		
<i>Potentilla argentea</i> s. l.		+	+	+	
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+		
<i>Primula veris</i>	+		+		
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+		
<i>Prunus domestica</i>				+	Ken?
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+	+	+	
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	+	+		
<i>Pyrus communis</i>	+		+	+	Ken?
<i>Pyrus pyraeaster</i>	+		+	+	
<i>Quercus petraea</i>	+	+	+	+	
<i>Quercus robur</i>	+	+	+	+	
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	+	+	
<i>Ranunculus repens</i>	+	+			

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Raphanus raphanistrum</i>		+	+		Arch
<i>Reseda lutea</i>				+	
<i>Ribes alpinum</i>	+		+		
<i>Ribes spicatum</i>	+		+	+	
<i>Ribes uva-crispa</i>				+	
<i>Rosa canina</i>		+	+		
<i>Rosa rugosa</i>			+		Ken
<i>Rosa sherardii</i>	+				
<i>Rubus caesius</i>	+	+	+	+	
<i>Rubus idaeus</i>	+	+	+	+	
<i>Rubus plicatus</i>	+	+	+	+	
<i>Rubus saxatilis</i>	+	+	+	+	
<i>Rumex acetosa</i>			+	+	
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	+		
<i>Rumex crispus</i>		+	+		
<i>Rumex obtusifolius</i>		+	+		
<i>Rumex thyrsiflorus</i>		+	+	+	
<i>Sagina procumbens</i>	+	+			
<i>Salix aurita</i>	+		+		
<i>Salix caprea</i>	+	+	+	+	
<i>Salix cinerea</i>	+	+	+	+	
<i>Salix fragilis</i>			+		
<i>Salix purpurea</i>	+				
<i>Salix repens</i> subsp. <i>rosmarinifolia</i>			+		
<i>Sambucus nigra</i>			+		
<i>Sanicula europaea</i>	+	+	+		
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+				
<i>Scleranthus annuus</i>	+	+			Arch
<i>Scleranthus perennis</i>	+	+	+		
<i>Scleranthus polycarpus</i>		+	+		
<i>Scorzonera humilis</i>	+	+	+		
<i>Scrophularia nodosa</i>	+	+	+		
<i>Scrophularia umbrosa</i>	+	+	+		
<i>Scutellaria galericulata</i>		+			
<i>Secale cereale</i>		+			Erg
<i>Sedum acre</i>		+	+	+	
<i>Sedum maximum</i>	+	+	+	+	
<i>Senecio jacobaea</i>			+	+	
<i>Senecio viscosus</i>	+	+	+	+	
<i>Senecio vulgaris</i>		+			Arch
<i>Serratula tinctoria</i>	+		+	+	
<i>Setaria viridis</i>		+	+		Arch
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	+		+	+	

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Silene vulgaris</i>		+	+	+	
<i>Solanum dulcamara</i>	+			+	
<i>Solidago gigantea</i>	+	+	+	+	Ken
<i>Solidago virgaurea s. s.</i>	+		+		
<i>Sonchus arvensis</i>		+	+	+	
<i>Sonchus oleraceus</i>		+	+	+	Arch
<i>Sonchus asper</i>		+	+	+	Arch
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	+		
<i>Spergula arvensis</i>		+	+		Arch
<i>Stachys sylvatica</i>	+	+			
<i>Stellaria graminea</i>	+	+	+	+	
<i>Stellaria holostea</i>	+	+	+	+	
<i>Stellaria media</i>		+	+		
<i>Stellaria nemorum</i>	+	+	+		
<i>Tanacetum vulgare</i>			+	+	
<i>Taraxacum officinale coll.</i>		+	+	+	
<i>Thelypteris palustris</i>	+		+		
<i>Thymus pulegioides</i>		+	+	+	
<i>Thymus serpyllum</i>		+	+		
<i>Tilia cordata</i>	+	+	+	+	
<i>Torilis japonica</i>	+	+	+	+	
<i>Tragopogon pratensis</i>			+	+	
<i>Trientalis europaea</i>	+	+	+		
<i>Trifolium alpestre</i>	+	+	+	+	
<i>Trifolium arvense</i>		+	+		
<i>Trifolium aureum</i>		+			
<i>Trifolium campestre</i>		+			
<i>Trifolium medium</i>	+	+	+	+	
<i>Trifolium pratense</i>		+	+	+	
<i>Trifolium repens</i>		+	+		
<i>Tussilago farfara</i>		+	+	+	
<i>Ulmus glabra</i>	+	+	+		
<i>Ulmus laevis</i>	+				
<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	+	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	+		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+		+		
<i>Valeriana officinalis</i>		+	+	+	
<i>Verbascum densiflorum</i>	+		+		
<i>Verbascum nigrum</i>		+	+	+	
<i>Verbascum cf. thapsus</i>		+	+	+	
<i>Veronica arvensis</i>		+			
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	+	+	
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	+		

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Gatunek (Species)	Skraje lasu i zarośla (Forest margins and scrubland)	Pasy przeciw- pożarowe (Firebreaks)	Nasypy, przekopy i pobocza (Embank- ments)	Torowisko – korona nasypu (Trackway)	Uwagi (Comments)
<i>Veronica spicata</i>				+	
<i>Viburnum opulus</i>			+		
<i>Vicia angustifolia</i>		+	+	+	
<i>Vicia cassubica</i>	+	+	+	+	
<i>Vicia cracca</i>		+	+	+	
<i>Vicia hirsuta</i>		+	+	+	Arch
<i>Vicia sepium</i>	+	+	+	+	
<i>Vicia sylvatica</i>			+		
<i>Vicia tetrasperma</i>	+	+	+	+	Arch
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	+	+	+	
<i>Viola arvensis</i>		+	+	+	Arch
<i>Viola canina</i>		+	+	+	
<i>Viola reichenbachiana</i>	+		+		
<i>Viola riviniana</i>	+	+	+	+	
<i>Viscaria vulgaris</i>	+	+	+	+	
<i>Vitis vinifera</i>				+	Erg

Objaśnienia: ochrona gatunkowa w Polsce: CH – ścisła, ch – częściowa (ROZPORZĄDZENIE 2014); kategorie zagrożenia w regionie kujawsko-pomorskim (kuj-pom): V – zagrożony, R – rzadki (RUTKOWSKI 1997); kategorie zagrożenia w Polsce (PL): VU – narażony, NT – bliski zagrożenia (KAŹMIERCZAKOWA i in. 2016); gatunki obce: Arch – archeofit, Erg i Erg? – ergazjofit lub prawdopodobny ergazjofit, Ken i Ken? – kenofit lub prawdopodobny kenofit (TOKARSKA-GUZIŁ i in. 2012).

Explanation: For species protection in Poland: CH – strict, ch – partial (ROZPORZĄDZENIE 2014); for categories of threat in the Kujawsko-Pomorskie region (kuj-pom): V – endangered, R – rare (RUTKOWSKI 1997); for categories of threat in Poland (PL): VU – vulnerable, NT – near threatened (KAŹMIERCZAKOWA *et al.* 2016); for alien species: Arch – archeophyte, Erg, Erg? – ergasiophyte, probable ergasiophyte, Ken, Ken? – kenophyte, probable kenophyte (TOKARSKA-GUZIŁ *et al.* 2012).

przeciwpożarowych 256, na zboczach przekopów i nasypów oraz poboczach 331, a na torowisku 217 taksonów. Według ROZPORZĄDZENIA (2014) z odnotowanych gatunków ochronie ścisłej podlega jeden gatunek, częściowej zaś osiem. Gatunki te w GLPK związane są głównie ze świetlistymi lasami liściastymi i mieszanymi oraz ich skrajami (MATUSZKIEWICZ 2011). *Cimicifuga europaea*, *Epipactis atrorubens*, *Hierochloë australis* i *Melittis melisophyllum* są gatunkami zanikającymi w zespołach leśnych GLPK wskutek zwiększającego się zacienienia, wynikającego ze wzrastającego udziału gatunków liściastych w drzewostanach (ZAŁUSKI i in. 2009, 2015). Natomiast *Epipactis helleborine* zwiększa liczebność w GLPK, zajmując pobocza dróg leśnych (ZAŁUSKI i in. 2015). Również na badanym terenie gatunek ten był obserwowany częściej na zboczach przekopów niż w przyległych do nich lasach.

Wśród stwierdzonych gatunków sześć uważanych jest za rzadkie lub zagrożone w skali Polski (KAŹMIERCZAKOWA i in. 2016). W regionie kujawsko-pomorskim na „czerwonej liście” (RUTKOWSKI 1997) wymienionych jest osiem taksonów (Tab. 1). Z tych gatunków

na szczególną uwagę zasługuje *Hieracium cymosum*, zaliczany obecnie do rodzaju *Pilosella* Hill (jako *P. cymosa* (L.) F. W. Schultz & Sch. Bip.), stwierdzony na koronie nasypu przy łące koło Jeziora Wlecz. Gatunek ten ma status narażonego na wyginięcie w Polsce i w regionie kujawsko-pomorskim (RUTKOWSKI 1997; KAŻMIERCZAKOWA i in. 2016) i był dotąd podany z kilkudziesięciu stanowisk rozproszonych w całym kraju (PLISZKO 2016). Występująca na badanym szlaku kolejowym populacja należy do podgatunku *P. cymosa* subsp. *vaillantii* (Tausch) S. Bräut. & Greuter. Takson ten na badanym obszarze ma jak dotąd jedyne udokumentowane stanowisko w Polsce (PUCHAŁKA i in. 2015). Odnotowanie tego taksonu wskazuje na potrzebę rewizji taksonomicznej *P. cymosa* w Polsce. Niewykluczone, że również inne populacje należą do tego podgatunku. Takson współwystępuje razem z innym kserotermicznym jastrzębcem *Hieracium bauhinii* (= *Pilosella bauhinii* (Schult.) Arv.-Touv.), również regionalnie nielicznym (ZAJĄC & ZAJĄC 2001). Sugeruje to, że mogły być one zawleczone poprzez transport kolejowy lub wraz z podsypką użytą do budowy toru, ponieważ ich stanowiska ograniczone są tylko do tej lokalizacji (PUCHAŁKA i in. 2015).

We florze badanego odcinka kolejowego stwierdzono 30 archeofitów (Tab. 1). Z wyjątkiem preferującej zacienione siedliska ruderalne *Ballota nigra*, pozostałe gatunki z tej grupy preferują widne siedliska polne i ruderalne (MATUSZKIEWICZ 2011). Nie stanowią więc one zagrożenia dla bioróżnorodności zespołów leśnych GLPK. Również w grupie 16 gatunków kenofitów i prawdopodobnych kenofitów (TOKARSKA-GUZIŁ i in. 2012) stwierdzonych na badanym terenie dominują gatunki terenów otwartych (MATUSZKIEWICZ 2011), takie jak *Amaranthus retroflexus*, *Coryza canadensis*, *Galinsoga parviflora*, *Lepidium densiflorum*, *Medicago sativa*, *M. xvaria*, *Oenothera biennis* i *Rosa rugosa*. Część z nich rozprzestrzenia się w lasach, np. *Impatiens parviflora* i *Padus serotina* oraz w okrajkach leśnych, np. *Lupinus polyphyllus*, *Malus domestica* i *Solidago gigantea*. W grupie ergazjofitów znalazły się *Larix decidua*, *Vitis vinifera* i *Secale cereale*. Do gatunków mających jedyne dotąd stwierdzone stanowiska w GLPK należą odnotowane na badanym szlaku kolejowym *Lathyrus tuberosus*, *Neslia paniculata*, *Picris hieracioides*, *Reseda lutea* i *Vitis vinifera* (T. Załuski, dane niepubl.). Podobne obserwacje związane z odnotowywaniem nowych stanowisk antropofitów oraz rodzimych rzadkich gatunków kserotermicznych znane są również z innych terenów (LATOWSKI 2004, 2005; LATOWSKI & NOWAK-SZWARC 2012; SEREGIN & KORNIĄK 2013; MÁJEKOVÁ i in. 2014; SUDNIK-WÓJCIKOWSKA i in. 2014; PLISZKO 2015; WRZESIEŃ i in. 2016; STACHURSKA-SWAKOŃ i in. 2017). Zarówno wyniki naszych obserwacji na terenie GLPK (Tab. 1) (PASZEK & ZAŁUSKI 2003; PASZEK 2004), jak również udokumentowana na innych terenach rola szlaków komunikacyjnych jako siedlisk rzadkich gatunków roślin (np. TIKKA i in. 2001; MÁJEKOVÁ i in. 2014) i owadów (np. KOWALCZYK & NADOLSKI 2007; MOROŃ i in. 2014; KALARUS & BĄKOWSKI 2015), wskazują na potencjalnie istotną rolę linii kolejowych w zachowaniu lokalnej bioróżnorodności (por. LATOWSKI 2011).

Podziękowania. Autorzy pragną złożyć serdeczne podziękowania dla Prof. Tima Sparksa (University of Cambridge) za korektę języka angielskiego oraz dwóm anonimowym Recenzentom za konstruktywne uwagi. Dziękujemy również Dr Dorocie Gawendzie-Kempczyńskiej za udostępnienie materiałów graficznych wykorzystanych do sporządzenia ryciny 1.

LITERATURA

- BRANDES D. 2008. Bibliographie zur Eisenbahnvegetation (Bibliography on railway vegetation). s. 28. https://publikationsserver.tu-braunschweig.de/receive/dbbs_mods_00021885 (dostęp: 17.11.2019).
- CRACKLES F. 1990. *Hypericum xdesetangsi* Lamotte nm. *desetangsi* in Yorkshire, with special reference to its spread along railways. – *Watsonia* **67**: 63–67.
- CZAPLEWSKA J. 1981. Zbiorowiska roślinne terenów kolejowych na odcinku Toruń – Włocławek. – *Studia Societatis Scientiarum Torunensis, Sectio D* **11**(3): 97–132.
- EJANKOWSKI W. 2000. Zróżnicowanie zbiorowisk okrajowych z klas *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller i *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et Tx. 1950 w Górznieńsko-Lidzbarskim Parku Krajobrazowym. s. 128 + 20 tab. + xii map + 17 ryc. + 6 fot. Mskr. pracy magisterskiej, Zakład Taksonomii i Geografii Roślin, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
- ELIÁŠ P. 2011. *Geranium purpureum* Vill. – new alien species to the Slovak flora. – *Thaiszia – Journal of Botany* **21**(1): 21–28.
- FILIBECK G., CORNELINI P. & PETRELLA P. 2012. Floristic analysis of a high-speed railway embankment in a Mediterranean landscape. – *Acta Botanica Croatica* **71**(2): 229–248.
- JANDOVÁ L., SKLENÁŘ P. & KOVÁŘ P. 2012. Changes of grassland vegetation in surroundings of new railway flyover (Eastern Bohemia, Czech Republic). Part I: Plant communities and permanent habitat plots. – *Journal of Landscape Ecology* **2**(1): 35–56.
- KALARUS K. & BĄKOWSKI M. 2015. Railway tracks can have great value for butterflies as a new alternative habitat. – *Italian Journal of Zoology* **82**(4): 565–572.
- KAZMIERCZAKOWA R., BŁOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWENER A., DAJDOK Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLIKOWSKI P., SZCZEŚNIAK E. & ZIARNEK K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. s. 44. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- KLARZYŃSKA A. & KRYSZAK A. 2014. Trawy w procesie kolonizowania nieużytkowanych linii kolejowych w Wielkopolsce. – *Łąkarstwo w Polsce* **17**: 39–52.
- KLEMENS E. 1995. Górzno. Szkic z dziejów miasta i okolic. s. 210. Urząd Miasta i Gminy w Górznie, Ciechanów.
- KOCHAŃSKA M. 2001. Specyfika rozmieszczenia wybranych gatunków ciepłolubnych w Górznieńsko-Lidzbarskim Parku Krajobrazowym. s. 78 + 9 tab. + 45 ryc. + 9 fot. Mskr. pracy magisterskiej, Pracownia Kartografii Geobotanicznej, Zakład Taksonomii i Geografii Roślin, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
- KORNAŚ J., LEŚNIEWSKA I. & SKRZYWANEK A. 1959. Obserwacje nad florą linii kolejowych i dworców towarowych w Krakowie. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **5**(2): 199–216.
- KOWALCZYK J. K. & NADOLSKI J. 2007. Żądłowki (Hymenoptera: Aculeata) terenów kolejowych w Łodzi. – *Wiadomości Entomologiczne* **26**(4): 279–288.
- LATOWSKI K. 2004. Rośliny naczyniowe terenów kolejowych Wielkopolskiego Parku Narodowego. Cz. I. Skład i właściwości na odcinku Sęszew-Luboń. – *Morena* **11**: 61–84.
- LATOWSKI K. 2005. Rośliny naczyniowe terenów kolejowych Wielkopolskiego Parku Narodowego. Cz. II. Skład i właściwości na odcinku Osowa Góra-Puszczykowo. – *Morena* **12**: 19–37.
- LATOWSKI K. 2011. Rola szlaków kolejowych w kształtowaniu flory. – *Ekologia i Technika* **3A** (112A): 16–21.
- LATOWSKI K. & NOWAK-SZWARC K. 2012. Characteristics of the vascular flora on a local railway line in western Poland. – *Ukrainian Botanical Journal* **69**(5): 694–707.
- MÁJEKOVÁ J., LETZ D. R., SLEZÁK M., ZALIBEROVÁ M. & HRIVNÁK R. 2014. Rare and threatened vascular plants of the railways in Slovakia. – *Biodiversity: Research and Conservation* **35**: 75–85.

- MATUSZKIEWICZ W. 2011. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIHULKA S., PYŠEK P. & PYŠEK A. 2003. *Oenothera coronifera*, a new alien species for the Czech flora, and *Oenothera stricta*, recorded again after nearly two centuries. – *Preslia* **75**(3): 263–270.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland. **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MOROŃ D., SKÓRKA P., LENDA M., ROŻEJ-PABIJAN E., WANTUCH M., KAJZER-BONK J., CELARY W., MIELCZAREK Ł. E. & TRYJANOWSKI P. 2014. Railway embankments as new habitat for pollinators in an agricultural landscape. – *PLOS ONE* **9**(7): e101297.
- PASZEK I. 2004. Forest roadsides as refuges for heliophilous flora. – *Ecological Questions* **4**: 51–58.
- PASZEK I. & ZAŁUSKI T. 2003. Floristic diversity along the road-forest transition zone. – *Ecological Questions* **3**: 101–112.
- PLISZKO A. 2015. New floristic records from the Polish part of the Lithuanian Lakeland (NE Poland). – *Steciana* **19**(1): 25–32.
- PLISZKO A. 2016. A new locality of *Pilosella cymosa* (Asteraceae) in Poland. – *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales* **64**(3): 215–218.
- PUCHAŁKA R. 2004. Rozmieszczenie flory naczyniowej wzdłuż linii kolejowej na odcinku Gutowo Pomorskie-Klonowo (Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy). s. 47 + 1 tab. + 25 ryc. Mskr. pracy magisterskiej, Pracownia Kartografii Geobotanicznej, Zakład Taksonomii i Geografii Roślin, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
- PUCHAŁKA R., WYBORSKA D., RUTKOWSKI L. & PIWCZYŃSKI M. 2015. *Pilosella bauhini* (Schult.) Arv.-Touv. and *P. cymosa* subsp. *vallantii* (Tausch) S. Bräut. & Greuter (Asteraceae) from new localities in north-central Poland. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **84**(4): 449–451.
- PUCHAŁKA R., RUTKOWSKI L., POPA M.-O., PLISZKO A. & PIWCZYŃSKI M. 2018. Bur-Chervil *Anthriscus caucalis* M. Bieb. (Apiaceae) – potentially invasive species in forests. – *Baltic Forestry* **24**(2): 189–200.
- PYŠEK P., PRACH K. & MANDÁK B. 1998. Invasions of alien plants into habitats of Central European landscape: an historical pattern. – W: U. STARFINGER, K. EDWARDS, I. KOWARIK & M. WILLIAMSON (red.), Plant invasions: ecological mechanisms and human responses, s. 23–32. Backhuys, Leiden.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 r., poz. 1409).
- RUTKOVSKA S., PUČKA I., EVARTS-BUNDERS P. & PAIDERE J. 2013. The role of railway lines in the distribution of alien plant species in the territory of Daugavpils City (Latvia). – *Estonian Journal of Ecology* **62**(3): 212–225.
- RUTKOWSKI L. 1997. Rośliny naczyniowe – *Tracheophyta*. – W: J. BUSZKO, K. KASPRZYK, T. PAWLIKOWSKI, A. PRZYSTAŁSKI & L. RUTKOWSKI (red.), Czerwona lista roślin i zwierząt ginących i zagrożonych w regionie kujawsko-pomorskim. – *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* **53** (supplement), Nauki Matematyczno-Przyrodnicze **98**: 5–20.
- SEREGIN A. P. & KORNIAK T. 2013. *Allium ramosum* L. (Amaryllidaceae), a neglected alien in the European flora and its oldest record from Poland. – *Phytotaxa* **134**(1): 61–64.
- SÎRBU C. & OPREA A. 2011. New records in the alien flora of Romania (*Artemisia argyi*, *A. lavandulaefolia*) and Europe (*A. lancea*). – *Turkish Journal of Botany* **35**(6): 717–728.
- STACHURSKA-SWAKOŃ A., TOWPASZ K. & KOSTRAKIEWICZ-GIERAŁT K. 2017. Występowanie *Allium rotundum* (Liliaceae) w rezerwacie Skorocice (Wyżyna Małopolska). – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **24**(2): 511–513.

- SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., GALERA H., SUSKA-MALAWSKA M., STASZEWSKI T. & WILKOMIRSKI B. 2014. Specyfika grupy najpospolitszych gatunków we florze silnie skażonych odcinków torowisk kolejowych w północno-wschodniej Polsce (Mazury i Podlasie). – *Monitoring Środowiska Przyrodniczego* **15**: 59–73.
- TIKKA P. M., HÖGMANDER H. & KOSKI P. S. 2001. Road and railway verges serve as dispersal corridors for grassland plants. – *Landscape Ecology* **16**(7): 659–666.
- 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. 107. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- WITTIG R. 2002. Ferns in a new role as a frequent constituent of railway flora in Central Europe. – *Flora* **197**(5): 341–350.
- WRZESIEŃ M. 2006. Kenophytes chorologically related to the habitats of railway grounds in central eastern Poland. – *Biodiversity: Research and Conservation* **1–2**: 92–94.
- WRZESIEŃ M., DENISOW B., MAMCHUR Z., CHUBA M. & RESLER I. 2016. Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. – *Acta Agrobotanica* **69**(3): 1666. <http://dx.doi.org/10.5586/aa.1666>
- ZAJĄC E. U. & ZAJĄC A. 1969. Flora synantropijna linii kolejowej Czechowice – Zebrzydowice. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **15**(3): 271–282.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 714. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ZALUSKI T. & PASZEK I. 2003. Anthropophytes in flora of the forest complex of the Górzno-Lidzbark Landscape Park. – W: A. ZAJĄC, M. ZAJĄC & B. ZEMANEK (red.), *Phytogeographical problems of synanthropic plants*, s. 347–353. Institute of Botany, Jagiellonian University, Cracow.
- ZALUSKI T., GAWENDA-KEMPCZYŃSKA D., PASZEK I. & ŁAZOWY-SZCZEPANOWSKA I. 2009. Stan zachowania i sposoby ochrony rzadkich składników flory Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego. – *Przegląd Przyrodniczy* **20**(3–4): 87–104.
- ZALUSKI T., PASZEK I., GAWENDA-KEMPCZYŃSKA D. & ŁAZOWY-SZCZEPANOWSKA I. 2015. Problem zachowania gatunków światłolubnych w kompleksie leśnym Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego. – *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* **17**(1): 145–156.

SUMMARY

Although it has been repeatedly documented that railway lines contribute to the invasion of alien species, some observations indicate their positive role in maintaining habitats for rare species. This is particularly true for xerothermic species (TIKKA *et al.* 2001; MÁJEKOVÁ *et al.* 2014), confirmed by numerous records of rare thermophilic and ruderal species along the railway line in Górzno-Lidzbark Landscape Park (GLPK) (EJANKOWSKI 2000; KOCHAŃSKA 2001). These initial observations indicate the need to document the vascular flora of this route. Floristic lists were made along a ~4.5 km section of the railway track in the forested area between Gutowo Pomorskie and Klonowo (Fig. 1; ATPOL square DC18) in 2002–2004. Species were listed in four types of habitats: (i) forest margins and scrubland, (ii) firebreaks, (iii) embankments and (iv) trackway.

In that section of the railway line, 396 species were found (Tab. 1), constituting ~41% of the vascular flora of the GLPK, which consists of 965 species (ZALUSKI & PASZEK 2003). We recorded 201 species in forest margins and scrubland, 256 species in firebreaks, 331 species on embankments, and 217 species on trackway. One species is under strict protection, nine under partial protection (ROZPORZĄDZENIE 2014). Of these species, *Cimicifuga europaea*, *Epipactis atrorubens*, *Hierochloë australis* and *Melittis melisophyllum* are disappearing from GLPK forestry units (ZALUSKI *et al.* 2009, 2015). In contrast, *Epipactis helleborine*, occupying roadsides, is increasing in numbers in GLPK (ZALUSKI *et al.* 2015). Six species are

considered rare or endangered in Poland (KAŹMIERCZAKOWA *et al.* 2016), and eight on the regional scale (Kujawsko-Pomorskie) (RUTKOWSKI 1997) (Tab. 1). Particularly noteworthy is *Hieracium cymosum*, which is threatened with extinction both in the Kujawsko-Pomorskie region (RUTKOWSKI 1997) and nationally (KAŹMIERCZAKOWA *et al.* 2016). It had previously been reported from a few dozen locations scattered throughout the country (PLISZKO 2016). The population of *H. cymosum* belongs to *Pilosella cymosa* subsp. *vaillantii* and it is first and only one documented record in Poland. (PUCHAŁKA *et al.* 2015). The recorded railway flora includes 30 archeophytes (Tab. 1). For the most part these species prefer segetal or ruderal habitats (MATUSZKIEWICZ 2011). Sixteen of the species are kenophytes or probable kenophytes (TOKARSKA-GUZIĆ *et al.* 2012) that prefer non-forest habitats (MATUSZKIEWICZ 2011). Among them are *Amaranthus retroflexus*, *Conyza canadensis*, *Galinsoga parviflora*, *Lepidium densiflorum*, *Medicago sativa*, *M. xvaria*, *Oenothera biennis* and *Rosa rugosa*. Some of these occur mainly in forests (e.g. *Impatiens parviflora*, *Padus serotina*) or on forest margins (e.g. *Lupinus polyphyllus*, *Malus domestica*, *Solidago gigantea*). Only three ergasiophytes (*Larix decidua*, *Vitis vinifera*, *Secale cereale*) were recorded. The study found species not recorded elsewhere in GLPK: *Lathyrus tuberosus*, *Neslia paniculata*, *Picris hieracioides*, *Reseda lutea* and *Vitis vinifera* (T. ZAŁUSKI, unpublished data).

Our results from the GLPK area (Tab. 1) (PASZEK & ZAŁUSKI 2003; PASZEK 2004) indicate the potential importance of railway lines in maintaining local biodiversity, a point supported by other work documenting the role of communication routes as habitats of rare plant species in other areas (e.g. TIKKA *et al.* 2001; MÁJEKOVÁ *et al.* 2014) and insects (e.g. KOWALCZYK & NADOLSKI 2007; MOROŃ *et al.* 2014; KALARUS & BĄKOWSKI 2015).

Wpłynęło: 01.08.2019 r.; przyjęto do druku: 18.11.2019 r.