

GATUNKI MIGRUJĄCE NA POLA UPRAWNE NA RĘDZINACH Z EKOSYSTEMÓW WYSTĘPUJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE

CZESŁAWA TRĄBA

Katedra Agroekologii, Uniwersytet Rzeszowski

ctraba@univ.rzeszow.pl

Synopsis. Na podstawie 109 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na rędzinach w okolicy Zamościa (południowo-wschodnia Polska) w uprawach zbóż ozimych, jarych, okopowych i na ścierniskach utworzono listę gatunków migrujących na pola uprawne z przylegających do nich łąk, miedz, przydroży i muraw kserotermicznych. Ze względu na niską frekwencję i najmniejsze stopnie ilościowości, większość gatunków przenikających ze zbiorowisk kontaktowych nie wpływała znacząco na stopień zachwaszczenia pól uprawnych na rędzinach. Najczęściej występowały *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Taraxacum officinale* i *Medicago lupulina*. W zbożach ozimych częściej niż w jarych, okopowych i na ścierniskach występowały *Falcaria vulgaris*, *Cichorium intybus*, *Pastinaca sativa*, *Medicago falcata*; w zbożach jarych *Carduus acanthoides*, *Barbarea vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Hypericum perforatum*; na ścierniskach *Sisymbrium officinale*, *Descurainia sophia*, *Lolium perenne*, *Echium vulgare*, *Taraxacum officinale*, *Cerinthe minor*; a w okopowych *Melandrium album*, *Campanula rapunculoides*, *Salvia verticillata*. Gatunki przenikające na pola z sąsiednich ekosystemów stanowiły około 50% (83 gatunki) ogólnej liczby taksonów zidentyfikowanych na rędzinach okolic Zamościa. Najwięcej było gatunków ruderalnych z klasy *Artemisietea* i łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Duża liczba gatunków migrujących na pola z ekosystemów występujących w sąsiedztwie wpływa pozytywnie na bioróżnorodność agrofitecnoz badanego terenu.

Słowa kluczowe – *key words*: agrofitecnozy – *agrophytocoenoses*, rędziny – *rendzinas*, pole uprawne – *field crop*, gatunki migrujące – *migrating species*, chwasty – *weeds*

WSTĘP

W skład zbiorowisk segetalnych wchodzi chwasty właściwe jednoroczne i wieloletnie, ruderalne, dziczące rośliny uprawne oraz gatunki rodzimej flory, które migrują na pola z przyległych ekosystemów [Tymrakiewicz 1959].

W podziale fitosocjologicznym chwasty właściwe należą do klasy *Stellarietea mediae*. Wieloletnie gatunki ruderalne mieszczą się w klasie *Artemisietea vulgaris*, a półruderalne w klasie *Agropyreteae intermedio-repentis* [Matuszkiewicz 2005]. W tabelach fitosocjologicznych zbiorowisk gatunki obce dla agrofitecnoz, w tym apofity łąkowe, zaroślowe, nadwodne i muraw kserotermicznych ujmowane są jako towarzyszące. Lista ich jest przeważnie długa [Anioł-Kwiatkowska i Nowak 2006, Balcerkiewicz i Pawlak 1992, Głazek i Kowalik 1983, Hołdyński i Korniak 1989, Trąba i Ziemińska 1994, Wnuk 1990, Wójcik 1998].

Celem badań było uzyskanie odpowiedzi na pytanie, które gatunki migrują na pola uprawne z występujących w sąsiedztwie łąk, miedz, przydroży oraz muraw kserotermicznych oraz jaka jest ich rola w zachwaszczeniu.

MATERIAŁ I METODY

W latach 2008–2009 prowadzono badania geobotaniczne na polach uprawnych 8 miejscowości położonych w otulinie Roztoczańskiego Parku Narodowego. W kręgu zainteresowań znalazły się rędziny kredowe należące do kompleksu pszennego wadliwego. Wykonano 109 zdjęć fitosocjologicznych metodą Brauna-Blanqueta. Zdjęcia w uprawach zbóż ozimych i jarych wykonywano na początku lipca, okopowych w połowie sierpnia, a na ścierniskach w połowie września. Zdjęcia wykonano w części brzegowej pól obejmując badaniami pasy o szerokości około 3 m i długości 20 m bezpośrednio przyległe do łąk, miedz i zadarnionych dróg śródpolnych a w kilku przypadkach muraw kserotermicznych. Do badań wybierano powierzchnie, na których występował przynajmniej jeden z gatunków, który mógł przeniknąć na pole z ekosystemu występującego w sąsiedztwie.

W zbiorowiskach segetalnych badanych pól określono frekwencję (stałość w %) gatunków i ich stopnie ilościowości. Podział gatunków na syntaksony ustalono na podstawie przewodnika Matuszkiewicza [2005]. Nomenklaturę gatunków podano według Mirka i in. [2002].

WYNIKI BADAŃ

Szacuje się, że gatunki obce dla agrofitycenozy na badanym terenie zasiedlały mniej więcej co piąte pole. Występowały one niezależnie od intensywności ochrony chemicznej przed chwastami, ale im „czystsze” były pola, tym mniej było gatunków chwastów ogółem, w tym również obcych.

Łącznie w 109 zdjęciach fitosocjologicznych wykonanych na rędzinach stwierdzono 163 gatunki, w tym 83 obce, które mogły przeniknąć na pola z przyległych do nich ekosystemów. Średnie zwarcie chwastów było najmniejsze w oziminach, a największe na ścierniskach (tab. 1). Liczba gatunków przypadających średnio na jedno zdjęcie fitosocjologiczne wahała się od około 23 w zbożach ozimych i jarych do ponad 31 na ścierniskach. Najwięcej gatunków zidentyfikowano w zbożach jarych, a najmniej na ścierniskach, co prawdopodobnie zależało od liczby wykonanych zdjęć.

Tabela 1. Ogólne informacje o zbiorowiskach roślinnych agrofitycenozy
Table 1. General information about plant communities of agrophytocenosis

| Wyszczególnienie <i>Specification</i> | Zboża ozime <i>Winter crops</i> | Zboża jare <i>Spring crops</i> | Ścierniska <i>Stubble fields</i> | Okopowe <i>Root plants</i> |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Liczba zdjęć <i>Number of relevés</i> | 38 | 26 | 16 | 29 |
| Średnie pokrycie przez chwasty (%) <i>Average coverage by weeds (%)</i> | 20,9 | 34,5 | 62,5 | 42,9 |
| Liczba gatunków ogółem <i>Total number of species</i> | 110 | 119 | 96 | 110 |
| Średnia liczba gatunków w zdjęciu <i>Average number of species in relevé</i> | 22,8 | 23,3 | 31,3 | 28,1 |

W składzie gatunkowym zbiorowisk segetalnych na rędzinach udział gatunków z klasy *Stellarietea mediae* łącznie z taksonami rzędu *Sisymbrietalia* wahał się od około 47% w uprawach zbóż do 54,2% na ścierniskach. Zatem blisko połowę ogólnej liczby gatunków badanych agrocenoz stanowiły rośliny należące do innych syntaksonów (tab. 2). Spośród nich największy był udział gatunków łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i ruderalnych z klasy *Artemisietea*. Gatunki kserotermiczne z klasy *Festuco-Brometea* i *Trifolio-Geranietea sanguinei* stanowiły od 2,1% całkowitej liczby gatunków na ścierniskach do 8,4% w uprawach zbóż jarych.

Tabela 2. Udział wybranych syntaksonów we florze segetalnej na rędzinach
Table 2. Share of the selected syntaxons in segetal flora on the rendzinas

| Syntaksony – Syntaxons | Zboża ozime <i>Winter crops</i> | | Zboża jare <i>Spring crops</i> | | Ścierniska <i>Stubble fields</i> | | Okopowe <i>Root plants</i> | |
|---|------------------------------------|------|-----------------------------------|------|-------------------------------------|------|-------------------------------|------|
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| <i>Centauretalia cyani</i> , <i>Polygono-Chenopodietalia</i> | 38 | 34,6 | 46 | 38,6 | 37 | 38,5 | 39 | 35,5 |
| <i>Sisymbrietalia</i> | 2 | 1,8 | – | – | 4 | 4,2 | 5 | 4,5 |
| Razem – Total <i>Stellarietea mediae</i> | 49 | 46,6 | 56 | 47,0 | 52 | 54,2 | 56 | 50,9 |
| <i>Artemisietea vulgaris</i> | 18 | 16,4 | 16 | 13,5 | 14 | 14,6 | 14 | 12,7 |
| <i>Agropyretea intermedio-repentis</i> | 4 | 3,6 | 5 | 4,2 | 3 | 3,1 | 3 | 2,7 |
| <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> | 19 | 17,3 | 19 | 16,0 | 12 | 12,5 | 13 | 11,8 |
| <i>Festuco-Brometea</i> , <i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i> | 8 | 7,3 | 10 | 8,4 | 2 | 2,1 | 6 | 5,5 |
| Inne – Other | 12 | 10,8 | 13 | 10,9 | 13 | 13,5 | 18 | 16,4 |
| Razem – Total | 110 | 100 | 119 | 100 | 96 | 100 | 110 | 100 |

1 – liczba gatunków – number of species; 2 – udział w % – % of share

Frekwencja większości gatunków uznanych za obce dla agrocenoz wynosiła poniżej 10%, a stopnie ilościowości według skali Brauna-Blanqueta były bardzo niskie (+ - r). Bardzo rzadko osiągały liczbę 1 a wyjątkowo 2. Frekwencję powyżej 10% (przynajmniej w jednym typie agrocenoz) osiągnęło tylko 32 gatunki (tab. 3), w tym z rzędu *Sisymbrietalia* najczęściej notowane były *Sisymbrium officinale* i *Descurainia sophia*. Z frekwencją prawie 24%, ale tylko w uprawach zbóż ozimych, występowała *Falcaria vulgaris* z klasy *Agropyreteera intermedio-repentis*. W zbożach jarych gatunek ten spotykano sporadycznie. Z klasy *Artemisietea vulgaris* największą frekwencją i stopniami ilościowości wyróżniała się *Artemisia vulgaris* w uprawach zbóż i na ścierniskach, *Cichorium intybus* w zbożach i w okopowych. *Melilotus officinalis* najczęściej zasiedlał ścierniska, *Carduus acanthoides* zboża jare, ozime i okopowe, a *Linaria vulgaris* zboża jare i ścierniska. Spośród gatunków łąkowych najczęściej na badanych polach występowały *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Taraxacum officinale*, *Achillea millefolium* i *Rumex crispus*. W uprawach zbóż i na ścierniskach często spotykano *Lolium perenne*. Spośród gatun-

Tabela 3. Frekwencja (F) i ilościowość (I) wybranych gatunków migrujących do agrofitycenozy z ekosystemów przyległych

Table 3. Frequency (F) and abundance (I) of the selected species migrating to agrophytocoenoses from contiguous ecosystems

| Gatunki – Species | Zboża ozime Winter crops | | Zboża jare Spring crops | | Ścierniska Stubble fields | | Okopowe Root plants | |
|---|-----------------------------|-----|----------------------------|-----|------------------------------|-----|------------------------|-----|
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| <i>Ch. Sisymbrietalia</i> | | | | | | | | |
| <i>Lactuca serriola</i> | 2,6 | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>Sisymbrium officinale</i> | - | - | - | - | 25,0 | + | 10,3 | r-+ |
| <i>Descurainia sophia</i> | - | - | - | - | 18,7 | r-+ | 6,9 | r-+ |
| <i>Tussilago farfara</i> | - | - | - | - | 6,2 | + | 6,9 | r-+ |
| <i>Malva neglecta</i> | - | - | - | - | - | - | 6,9 | + |
| <i>Malva pusilla</i> | - | - | - | - | - | - | 6,9 | +1 |
| <i>Ch. Agropyreteae intermedio-repentis</i> | | | | | | | | |
| <i>Falcaria vulgaris</i> | 23,7 | r-1 | 7,7 | + | - | - | - | - |
| <i>Poa compressa</i> | - | - | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Elymus hispidus</i> | - | - | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Ch. Artemisietea vulgaris</i> | | | | | | | | |
| <i>Artemisia vulgaris</i> | 50,0 | r-1 | 61,5 | r-1 | 75,0 | r-2 | 13,8 | r-1 |
| <i>Cichorium intybus</i> | 39,5 | r-+ | 23,1 | r-+ | 6,2 | r | 17,2 | + |
| <i>Melilotus officinalis</i> | 28,9 | r-+ | 19,2 | r-+ | 31,2 | r-+ | 6,9 | +1 |
| <i>Carduus acanthoides</i> | 15,8 | r-+ | 26,9 | r-+ | 12,5 | + | 17,2 | + |
| <i>Arctium tomentosum</i> | 15,8 | r | 15,4 | r | - | - | 3,4 | + |
| <i>Echium vulgare</i> | 7,9 | + | 7,7 | r-+ | 25,0 | r-1 | 6,9 | +1 |
| <i>Linaria vulgaris</i> | 7,9 | + | 23,1 | + | 25,0 | +1 | 10,3 | + |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 5,3 | r | - | - | 12,5 | +1 | 13,8 | + |
| <i>Cirsium vulgare</i> | 5,3 | r | - | - | 6,2 | r | - | - |
| <i>Barbarea vulgaris</i> | 2,6 | + | 11,5 | +2 | - | - | 3,4 | r |
| <i>Torilis japonica</i> | 2,6 | + | 3,8 | r | - | - | - | - |
| <i>Tanacetum vulgare</i> | 2,6 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Nepeta cataria</i> | 2,6 | r | - | - | - | - | - | - |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> | 2,6 | r | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carduus crispus</i> | - | - | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Tragopogon dubius</i> | - | - | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Melandrium album</i> | - | - | 3,8 | r | 6,2 | + | 24,1 | + |
| <i>Urtica dioica</i> | - | - | - | - | 6,2 | r | - | - |
| <i>Ch. Molinio-Arrhenatheretea</i> | | | | | | | | |
| <i>Daucus carota</i> | 57,9 | r-1 | 57,7 | +2 | 37,5 | + | 27,6 | r-1 |
| <i>Pastinaca sativa</i> | 47,4 | r-+ | 34,6 | + | 25,0 | r-+ | 3,4 | + |
| <i>Taraxacum officinale</i> | 36,8 | r-1 | 42,3 | + | 81,2 | +1 | 37,9 | + |
| <i>Rumex crispus</i> | 23,7 | r-+ | 26,9 | r-+ | 18,7 | + | 13,8 | r-+ |
| <i>Achillea millefolium</i> | 21,1 | r-+ | 7,7 | +1 | 31,2 | r-1 | 13,8 | + |
| <i>Lolium perenne</i> | 52,6 | r-1 | 15,4 | r-+ | 37,5 | + | - | - |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 23,7 | r-+ | 7,7 | r-+ | - | - | - | - |
| <i>Vicia cracca</i> | 15,8 | r-1 | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Knautia arvensis</i> | 5,3 | r | 15,4 | r-+ | 18,7 | + | 6,9 | + |
| <i>Plantago major</i> | 5,3 | r-+ | 3,8 | + | 6,2 | + | - | - |
| <i>Trifolium pratense</i> | 5,3 | r | - | - | 6,2 | r | 6,9 | + |
| <i>Festuca rubra</i> | 5,3 | + | 3,8 | + | 6,2 | + | - | - |
| <i>Geranium pratense</i> | 2,6 | r | - | - | - | - | - | - |
| <i>Trifolium repens</i> | 5,3 | r-+ | - | - | 6,2 | + | - | - |
| <i>Poa pratensis</i> | 2,6 | + | 3,8 | + | - | - | 6,9 | + |
| <i>Tragopogon orientalis</i> | 2,6 | r | 3,8 | + | 6,2 | r | - | - |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | 2,6 | + | 7,7 | r-+ | - | - | - | - |
| <i>Galium mollugo</i> | 2,6 | + | - | - | - | - | - | - |

Tabela 3. c.d.
Table 3. cont.

| | | | | | | | | |
|--|------|-----|------|----|------|----|------|-----|
| <i>Plantago lanceolata</i> | - | - | 3,8 | r | 6,2 | r | 3,4 | + |
| <i>Festuca pratensis</i> | - | - | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Lotus corniculatus</i> | - | - | 3,8 | r | - | - | - | - |
| <i>Phleum pratense</i> | - | - | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus repens</i> | - | - | - | - | - | - | 6,9 | + |
| <i>Potentilla anserina</i> | - | - | - | - | - | - | 3,4 | + |
| <i>Ch. Festuco-Brometea i Trifolio-Geranietea sanguine</i> | | | | | | | | |
| <i>Campanula rapunculoides</i> | 23,7 | r-1 | 19,2 | +2 | 31,2 | +2 | 69,0 | +2 |
| <i>Salvia verticillata</i> | 15,8 | r+ | 23,1 | r+ | - | - | 20,7 | r-1 |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | 7,9 | r | 15,4 | r+ | 6,2 | + | 6,9 | + |
| <i>Medicago falcata</i> | 10,5 | r | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Allium oleraceum</i> | 7,9 | r+ | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Melampyrum arvense</i> | 5,3 | +1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Thalictrum minus</i> | 2,6 | r | - | - | - | - | - | - |
| <i>Coronilla varia</i> | 2,6 | r | - | - | - | - | 6,9 | r+ |
| <i>Anthemis tinctoria</i> | - | - | 7,7 | + | - | - | - | - |
| <i>Galium verum</i> | - | - | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Campanula glomerata</i> | - | - | 3,8 | r | - | - | - | - |
| <i>Inula ensifolia</i> | - | - | 3,8 | r | - | - | - | - |
| <i>Origanum vulgare</i> | - | - | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Astragalus glycyphyllos</i> | - | - | - | - | - | - | 3,4 | r |
| <i>Vicia sepium</i> | - | - | - | - | - | - | 3,4 | r |
| Inne – Other | | | | | | | | |
| <i>Medicago lupulina</i> | 47,4 | + | 42,3 | + | 37,5 | r+ | 41,4 | + |
| <i>Eryngium planum</i> | 10,5 | r+ | 7,7 | r+ | - | - | - | - |
| <i>Mentha arvensis</i> | 7,9 | +1 | - | - | 6,2 | r | 13,8 | +1 |
| <i>Rubus caesius</i> | 5,3 | + | 19,2 | r+ | 6,2 | r | 20,7 | r+ |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> | 5,3 | + | 11,5 | + | - | - | 13,8 | +1 |
| <i>Medicago sativa</i> | 2,6 | r | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Cerinth minor</i> | 2,6 | + | 3,8 | + | 12,5 | + | 6,9 | + |
| <i>Hypericum perforatum</i> | 2,6 | r | 11,5 | r+ | - | - | - | - |
| <i>Trifolium campestre</i> | 2,6 | r | - | - | - | - | - | - |
| <i>Peucedanum alsaticum</i> | - | - | 3,8 | r | - | - | - | - |
| <i>Viola tricolor</i> | - | - | 3,8 | + | - | - | - | - |
| <i>Sedum maximum</i> | - | - | - | - | 6,2 | r | 10,3 | + |
| <i>Euphorbia platyphyllos</i> | - | - | - | - | 6,2 | + | 6,9 | + |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | - | - | - | - | - | - | 3,4 | + |
| <i>Chenopodium hybridum</i> | - | - | - | - | - | - | 3,4 | r |
| <i>Matricaria suaveolens</i> | - | - | - | - | - | - | 3,4 | + |
| <i>Senecio vulgaris</i> | - | - | - | - | - | - | 6,9 | + |

1 – frekwencja (F) – frequency (F), 2 – ilościowość (I) – abundance (I)

ków kserotermicznych najczęściej występowały *Campanula rapunculoides* i *Salvia verticillata*. Największą frekwencją z grupy gatunków pozostałych odznaczała się *Medicago lupulina*.

DYSKUSJA

Udział *Descurainia sophia* w zbiorowiskach segetalnych Lubelszczyzny badali Haliniarz [2000] i Kapeluszný [2000]. Aktualnie gatunek ten, podobnie jak *Sisymbrium officinale*, nie

zagraża uprawom tego regionu w tym także na badanym terenie. *Sisymbrium officinale* ze stałością II w uprawach okopowych w żywej postaci zespołu *Echinochloo-Setarietum* na Pogórze Przemyskim odnotowała Wójcik [1998]. Sporadyczne występowanie omawianych gatunków na pararędzinach zaobserwowali Hołdyński i Korniak [1989]. Z badań prezentowanych przez Warcholińską i Gmerek [1996] wynika, że omawiane gatunki ruderalne należą w okolicy Kutna do ekspansywnych.

Wśród gatunków z klasy *Artemisietea vulgaris* do najczęściej notowanych w uprawach zbóż i na ścierniskach należała *Artemisia vulgaris*. Częste, jakkolwiek nieliczne występowanie tej rośliny w agrofitocenozach różnych regionów Polski potwierdzają Balcerkiewicz i Pawlak [1992], Fijałkowski [1998], Kapeluszy [2000]. *Artemisia vulgaris* to gatunek, który spośród prezentowanych w niniejszej pracy, najgłębiej wnikał w łań roślin uprawnych. Pisze o tym także Kapeluszy [2000]. Przypuszczalnie roślina ta towarzyszy uprawom od dawna. Dowodem na to są jej nasiona znalezione w próbkach zbóż pochodzących z nawarstwień wczesnośredniowiecznych [Lityńska i Zajac 2005]. Warcholińska i Gmerek [1996] wskazują na ekspansywność tego gatunku.

Uwagę zwraca długa lista gatunków łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* w uprawach zbóż, okopowych i na ścierniskach okolic Zamościa. Na dużą różnorodność flory łąkowej zachwaszczającej pola uprawne Polski wskazują prace innych autorów: Balcerkiewicz i Pawlak [1992], Fijałkowski i in. [1988], Głazek i Kowalik [1983], Hochół [2001], Skrzyczyńska i Skrzyczyński [1986], Warcholińska [2004], Wnuk [1990]. Zmniejszanie się frekwencji niektórych gatunków łąkowych, w tym *Achillea millefolium* w agrofitocenozach wraz z upływem czasu odnotowali Fijałkowski i in. [1988], Pabianek [1996]. Występowanie *Daucus carota* na polach uprawnych Polski nie dziwi, gdyż gatunek ten prawdopodobnie od dawna towarzyszy roślinom uprawnym. Wskazują na to nasiona *Daucus carota* zidentyfikowane w próbkach lnu, prosa i żyta z okresu średniowiecza [Lityńska-Zajac 2005]. Z badań Fijałkowskiego [1978] wynika, że gatunkiem częstym w uprawach na rędzinach Lubelszczyzny, podobnie jak w okolicy Zamościa, jest *Lolium perenne*. Autor ten w latach 1950–1978 nie odnotował na polach uprawnych tego regionu *Pastinaca sativa*, który w okolicach Zamościa występował często. Gatunek ten wymieniany jest jako sporadyczny w agrofitocenozach byłego województwa leszczyńskiego [Balcerkiewicz i Pawlak 1992].

Gatunki termokalcyfilne znajdujące się na liście migrujących na pola uprawne ze zbiorowisk kontaktowych na rędzinach badanego obszaru reprezentują florę rodzimą. Podawane są także z pól uprawnych na rędzinach i pararędzinach innych regionów Polski [Anioł-Kwiatkowska i Nowak 2006, Głazek i Kowalik 1983, Hołdyński i Korniak 1989, Wnuk 1990]. *Campanula rapunculoides*, jest także częstym gatunkiem na polach uprawnych Beskidu Wyspowego [Hochół 2001]. Na Wyżynie Częstochowskiej [Wnuk 1990] i byłym woj. kieleckim [Głazek i Kowalik 1983] takie gatunki, jak *Falcaria vulgaris*, *Campanula rapunculoides*, *Centaurea scabiosa*, *Salvia verticillata* występowały o wiele częściej i liczniej, niż na podobnych glebach w okolicy Zamościa. Przypuszczalnie powodem tego były wówczas tradycyjne technologie uprawy zbóż i okopowych, co sprzyjało większemu zachwaszczeniu i bioróżnorodności zbiorowisk segetalnych. Zmniejszanie się zwarcia *Falcaria vulgaris* w latach od 1973 do 1983 w agrofitocenozach na rędzinach Lubelszczyzny wykazali Fijałkowski i in. [1988].

Na dużą stałość, aczkolwiek nieliczne występowanie (przeważnie z ilościowością +) *Medicago lupulina* w uprawach na rędzinach i pararędzinach zwracają uwagę Fijałkowski [1978], Głazek i Kowalik [1983], Hołdyński i Korniak [1989], Wnuk [1990]. Jest to porównywalne z wynikami badań przeprowadzonymi w okolicach Zamościa.

Na badanych polach uprawnych około 50% flory segetalnej stanowiły gatunki obce. Bogactwo florystyczne zbiorowisk segetalnych zależy w dużym stopniu od różnorodności siedlisk

naturalnych, półnaturalnych i ruderalnych kontaktujących się z polami uprawnymi, z których przenikają liczne gatunki do agrofitycenozy [Warcholińska 2004].

W latach 1990-91 na łąkach okolic Zamościa dużą frekwencją odznaczały się, tak jak w ostatnich latach, *Campanula rapunculoides*, *Medicago lupulina*, *Daucus carota*, *Taraxacum officinale*, *Carduus acanthoides*. Rzadko zaś, głównie na odłogach, występowały *Cerintho minor*, *Salvia verticillata* i *Centaurea scabiosa* [Trąba i Ziemińska 1994].

WNIOSKI

1. Gatunki przenikające na pola z sąsiednich ekosystemów stanowiły około 50% ogólnej liczby taksonów zidentyfikowanych na łąkach okolic Zamościa.
2. Najwięcej było gatunków ruderalnych z klasy *Artemisietea vulgaris* i łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.
3. Najczęściej występowały *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Taraxacum officinale* i *Medicago lupulina*.
4. W zbożach ozimych częściej niż w jarych, okopowych i na ścierniskach występowały *Falcaria vulgaris*, *Cichorium intybus*, *Pastinaca sativa*, *Medicago falcata*; w zbożach jarych *Carduus acanthoides*, *Barbarea vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Hypericum perforatum*; na ścierniskach *Sisymbrium officinale*, *Descurainia sophia*, *Echium vulgare*, *Taraxacum officinale*, *Lolium perenne*, *Cerintho minor*, a w okopowych *Melandrium album*, *Campanula rapunculoides*, *Salvia verticillata*.
5. Ze względu na niską frekwencję i najmniejsze stopnie ilościowości, większość gatunków przenikających z łąk, zadarnionych przydroży i muraw kserotermicznych nie wpływała znacząco na stopień zachwaszczenia pól uprawnych na łąkach.
6. Duża liczba gatunków migrujących na pola z ekosystemów występujących w sąsiedztwie wpływa pozytywnie na bioróżnorodność agrofitycenozy badanego terenu.

PIŚMIENNICTWO

- Anioł-Kwiatkowska J., Nowak S. 2006. Flora i roślinność segetalna Parku Krajobrazowego „Góra Świętej Anny” na Śląsku Opolskim. Pam. Puł. 143: 5–16.
- Balcerkiewicz S., Pawlak G. 1992. Chwasty termokalcyfilne w agrofitycenozy okolic Osiecznej w województwie leszczyńskim. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B–Botanika. 41: 53–61.
- Fijałkowski D. 1978. Synantropy roślinne Lubelszczyzny. PWN Warszawa–Łódź: ss. 260.
- Fijałkowski D., Taranowska B. 1988. Zmiany w zachwaszczeniu pól uprawnych na glebach bielicowych, brunatnych, łąkach i czarnoziemach. Ann. UMCS, Sec. C Biol. 43: 261–274.
- Głazek T., Kowalik B.E. 1983. Zbiorowiska chwastów polnych gminy Raków w województwie kieleckim. Studia Kieleckie 2: 7–27.
- Haliniarz T., Kowalik B.E. 1983. Zbiorowiska chwastów segetalnych z *Descurainia sophia* (L.) Weber na obszarze województwa lubelskiego. Ann. UMCS, Sec. E 61, Suppl. 6: 51–57.
- Hochół T. 2001. Flora i zbiorowiska chwastów zbóż w Beskidzie Wyspowym w zależności od usytuowania siedlisk w rzeźbie terenu. Fragm. Agron. 18(3): 7–122.
- Hołdyński C., Korniak T., 1989. Pararzędzinowe zbiorowiska chwastów upraw zbożowych w Suwalskim Parku Krajobrazowym. Acta Acad. Agricult. Techn. Olst. 365, Agricultura 48: 83–89.
- Kapeluszyński J. 2000. Obserwacje z okolic Lublina nad występowaniem niektórych gatunków roślin ruderalnych w uprawach rolniczych i ogrodniczych. Ann. UMCS, Sec. E 60, Suppl. 9: 77–84.
- Lityńska-Zajac M. 2005. Chwasty w uprawach roślinnych w pradziejach i wczesnym średniowieczu. Wyd. Inst. Arch. Etnol. PAN, Kraków: ss. 444.

- Matuszkiewicz W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWRiL Warszawa: ss. 537.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Wyd. Inst. Bot. PAN, Kraków: ss. 442.
- Pabianek P. 1996. Porównanie flory i roślinności segetalnej w okresie 1965–1995 na Polanie Białowiejskiej. Phytocoenosis 8, Sem. Geobot. 4: 83–96.
- Skrzyczyńska J., Skrzyczyński T. 1986. Zachwaszczenie upraw zbóż na glebach kompleksów glebo-wo-rolniczych: pszennym dobrym, żytnim bardzo dobrym, zbożowo-pastewnym mocnym i słabym w województwie siedleckim. Zesz. Nauk. WSR-P Siedlce, Rol. 11: 201–217.
- Trąba C., Ziemińska M. 1994. Zbiorowiska chwastów na polach uprawnych w okolicach Zamościa. Cz. I. Zbiorowiska na rędzinach. Ann. UMCS, Sec. E 49: 90–98.
- Tymrakiewicz W. 1959. Atlas chwastów. PWRiL Warszawa: ss.112.
- Warcholińska A.U. 2004. Flora segetalna Polski Środkowej. Acta Agrobot. 57(1–2): 327–352.
- Warcholińska A.U., Gmerek A. 1996. Niektóre ekspansywne chwasty segetalne Kutna. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz 196, Rol. 38: 113–116.
- Wnuk Z. 1990. Zespół *Lamio-Veronicetum politae* Kornaś 1950 na Wyżynie Częstochowskiej. Acta Univ. Lodz., Fol. Bot. 7: 93–127.
- Wójcik Z. 1998. Zbiorowiska segetalne Pogórza Przemyskiego i jego najbliższego otoczenia. Fragm. Flor. Geobot., Ser. Pol. 5: 117–164.

C. TRĄBA

SPECIES MIGRATING INTO CROPLANDS ON RENDZINAS FROM NEIGHBOURING ECOSYSTEMS

Summary

Based on 109 phytosociological relevés made on rendzinas near Zamość, SE Poland, in fields of winter and spring cereals, root plants, and stubble fields a list of species migrating from adjacent meadows, baulks, roadsides and xerothermic swards was prepared. Because of the low frequency and small abundance degrees, most of the species penetrating from the contiguous communities did not considerably participate in the increase of the degree of the weed infestation of crop fields on rendzinas. The most commonly occurring were *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Taraxacum officinale* and *Medicago lupulina*.

In winter cereal crops more often than in spring cereal crops, root crops and in stubble fields occurred *Falcaria vulgaris*, *Cichorium intybus*, *Pastinaca sativa*, *Medicago falcata*; whereas in spring cereal crops more often than in winter crops, root crops and stubble fields occurred *Carduus acanthoides*, *Barbarea vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Hypericum perforatum*; *Melandrium album*, *Campanula rapunculoides*, *Salvia verticillata* preferred root crops to other types of crops, while *Sisymbrium officinale*, *Descurainia sophia*, *Echium vulgare*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Cerinthe minor* preferred stubble fields to the remaining types of crops. Species penetrating from the contiguous ecosystems contributed to about 50% (83 species) of the total number of taxons found on rendzinas in the surroundings of Zamość. The most numerous were ruderal species of the *Artemisietea* class and meadow species of the *Molinio-Arrhenatheretea* class. The large number of species migrating into fields from neighbouring ecosystems positively influences biodiversity of agrophytocoenoses of the investigated area.