

PLENNOŚĆ I ROZPRZESTRZENIANIE SIĘ *LACTUCA SERRIOLA* L. W ZBIOROWISKACH SEGETALNYCH PODLASKIEGO PRZEŁOMU BUGU I WYSOCZYZNY SIEDLECKIEJ

ZOFIA RZYMOWSKA, ZBIGNIEW PAWŁONKA

Katedra Ekologii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

zrymowska@wp.pl

Synopsis. Prezentowana praca podejmuje problem rozprzestrzeniania się *Lactuca serriola* na badanym terenie i jej wnikanie do zbiorowisk segetalnych. Oszacowano plenność sałaty kompasowej ze stanowisk ruderalnych i segetalnych. Określono warunki, w jakich występuje i rozprzestrzenia się na pola uprawne oraz na jaką odległość wnika w głąb upraw. Sałata kompasowa jest gatunkiem bardzo plennym, jednak na polach uprawnych wydała tylko 480–1700 nasion, ponieważ tylko 3–20% kwitnących koszyczków owocowało do czasu zniw. Natomiast w siedliskach graniczących z polami uprawnymi jeden osobnik sałaty wydawał od 23 do 59 tys. nasion. Sałata kompasowa na polach uprawnych preferuje gleby umiarkowanie ciepłe, świeże, o odczynie zbliżonym do obojętnego i zasobne. Występuje w zbożach ozimych i jarych oraz na ścierniskach i w uprawach rzepaku. Najczęściej spotykano ją w przybrzeżnym pasie do 25 m, rzadziej notowano pola, gdzie sałata wnikała na około 100 m.

Słowa kluczowe – *key words*: gatunek ruderalny – *ruderal species*, sałata kompasowa (*Lactuca serriola*) – *prickly lettuce*, rozprzestrzenianie – *propagation*, agrocenozy – *agrocenoses*, Podlaski Przełom Bugu – *Podlaski Przełom Bugu mesoregion*, Wysoczyzna Siedlecka – *Siedlecka Upland*

WSTĘP

Sałata kompasowa jest archeofitem pochodzenia śródziemnomorsko-irano-turańskiego. To terofit wytwarzający bardzo liczne i drobne nasiona, co jest ważną cechą gatunku i dostarcza informacji o strategii życia rośliny. Pospolicie występuje w Europie jako gatunek ruderalny. Od wielu lat jest ekspansywnym chwastem w Stanach Zjednoczonych i w Kanadzie, gdzie już w 1987r. notowano formy tego gatunku odporne na herbicydy [Alcocer-Ruthling i in. 1992, Mallory-Smith i in. 1990]. Literatura światowa donosi o szybkim rozprzestrzenianiu się tego gatunku w wielu krajach Europy i świata [Bowra 1992, Brant i in. 1999, D’Andrea i in. 2009, Lebeda i in. 2001, Parmesan i Yohe 2003, Van der Han 1981].

W związku z coraz częstszym wnikaniem *Lactuca serriola* do zbiorowisk segetalnych na terenie Niziny Południowopodlaskiej podjęto badania mające na celu analizę warunków siedliskowych, w jakich występuje i rozprzestrzenia się na pola uprawne oraz poznanie niektórych cech biologicznych tego gatunku.

MATERIAŁ I METODY

Obserwacje przenikania sałaty kompasowej do zbiorowisk polnych prowadzono w latach 2005–2009. Początkowo rejestrowano jej obecność na polach uprawnych z oszacowaniem odległości na jaką wnikała w głąb pola. Łącznie wykonano 48 zdjęć fitosocjologicznych z udziałem

tego gatunku, z których wybrano 20 ze znacznym pokryciem *Lactuca serriola* (ilościowość 1 lub wyższa). Na ich podstawie wyliczono wskaźniki określające wymagania ekologiczne badanego gatunku. Do tych obliczeń zastosowano fitoindykacyjną metodę Zarzyckiego i in. [2002] bez uwzględniania stopnia pokrycia.

Następnie na kilku polach wytyczono powierzchnie badawcze na transektach, których długość zależała od obecności *Lactuca serriola*. Na każdym z obiektów badawczych wytyczono 2–4 transektów w 5-metrowej odległości, a na nich co 4 m wytyczono powierzchnie badawcze wielkości 1 m². Na nich określano zagęszczenie osobników, licząc okazy kwitnące oraz wszystkie osobniki sałaty kompasowej. Na każdym obiekcie wykonano zdjęcie fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta oraz określono pH gleby metodą kolorymetryczną przy użyciu płytki Helliga.

Plenność badano przez pobranie po 10 okazów sałaty kompasowej z pola i obok z sąsiadującego przydroża (obrzeża, miedzy) z różnych stanowisk. W uprawach zbóż wybierano osobniki najbardziej rozwinięte (kwitnące i owocujące), tak aby określić najbardziej prawdopodobną liczbę nasion jaką mogą wydać te osobniki do czasu żniw. W związku z powyższym egzemplarze omawianego gatunku do tych badań pobierano dość późno (3.09.2009 r.). Na zebranych osobnikach dokonano pomiarów biometrycznych: wysokości roślin, długości kwiatostanu, liczby odgałęzień w kwiatostanie, liczby koszyczków zawiązanych, kwitnących i owocujących oraz liczby nasion na roślinie.

WYNIKI BADAŃ

Lactuca serriola jest obecnie pospolitym gatunkiem w zbiorowiskach ruderalnych na badanym terenie. Występuje na przydrożach i obrzeżach pól, miedzach, przychaciach, torowiskach, śmietniskach, kamieniskach i przyzmach kompostu. Z takich miejsc migruje na pola uprawne. Jak wynika z obserwacji najczęściej sałata kompasowa rosła w przybrzeżnym pasie pola nie przekraczającym 25 m, gdzie prawdopodobnie rozsiewa się z osobników rosnących na przydrożu. Rzadziej obserwowano pola, na których rozprzestrzeniła się na odległość około 100 m w głąb pola. Aktualnie spotykana jest w różnych uprawach, najczęściej w zbożach ozimych, zwłaszcza w pszenicy i pszenicy. Spotykano ją również w zbożach jarych, rzepaku i gryce, nie było jej w kukurydzy i okopowych. Zarówno w uprawach zbożowych jak i w rzepaku wyrastała ponad łan i najczęściej była zgrupowana na obrzeżach pola, jednak pojedyncze osobniki rosły i zakwitały w głębi łanu. W rzepaku rośliny sałaty kompasowej występowały częściej w przybrzeżnych częściach pola i chociaż były to wyrosnięte okazy, wytwarzające kwiatostany to nie zdążyły przed zbiorem wydać nasion.

W zasiewach zbóż prawie wszystkie okazy zawiązują kwiatostany, lecz tylko 10–30% (tab. 1) kwitnie w zależności od terminu zbioru rośliny uprawnej, warunków siedliskowych i przebiegu pogody. Opóźniony zbiór kombajnowy sprzyja rozprzestrzenianiu się sałaty kompasowej. Wstępne obserwacje nad fenologią tego gatunku wskazują na rozciągnięte w czasie i nierównomierne kwitnienie i owocowanie. Z tego względu bardzo trudno jest oszacować jego plenność tego w zbiorowiskach ruderalnych, natomiast na polach trudno określić właściwy moment zbioru osobników tak, aby zdążyć przed żniwami. Osobniki sałaty kompasowej na polu mają ograniczony czas, zwykle później wchodzi w poszczególne fazy rozwojowe ze względu na zabiegi uprawowe i konkurencję ze strony roślin uprawnych, co skutkuje najprawdopodobniej późniejszymi wschodami.

Porównując okazy z pola i rosące obok na przydrożu wyraźnie widać opóźnienie kwitnienia i owocowania, chociaż nie prowadziliśmy dokładnych badań w tym kierunku. Potwierdza

Tabela 1. Plenność i inne cechy morfologiczne *Lactuca serriola* w zbiorowiskach segetalnych i ruderalnych
 Table 1. Fertility and the other morphological features of *Lactuca serriola* in segetal and ruderal communities

Cechy morfologiczne <i>Morphological features</i>	Miejscowość i stanowisko – <i>Locality and location</i>							
	Podmieśno		Chodów		Wierzchuca Nagórna		Suchoźebry	
	pszenżyto <i>winter triticale</i>	przydroże <i>roadside</i>	mieszanka zboż jarych <i>spring cereals mixture</i>	przydroże <i>roadside</i>	pszenżyto <i>winter triticale</i>	przychacie <i>ruderal site</i>	aronia <i>chokeberry</i>	przydroże <i>roadside</i>
Średnia wysokość roślin (cm) <i>Mean plant height (cm)</i>	151	162	159,5	186,5	198	185	125	87,5
Długość kwiatostanów (cm) <i>Length inflorescens (cm)</i>	129,5	138	72,5	109	118	148	50	27
Liczba odgałęzień <i>Number of ramifications</i>	36	43	29	30	35	46	13,5	11,4
Liczba koszyczków – <i>Number of calathids</i>	1683	2350	1774,5	2111	1867	2464	2200	–
kwitnących – <i>flowering</i>	273	1286	386	1225	752	1408	658	422
owocujących – <i>fruiting</i>	24	128	70	481	20	378	–*	–*
Liczba nasion – <i>Number of seeds</i>	40392	56400	40848	50664	44808	59136	52800	–
z wszystkich koszyczków – <i>from all calathids</i>	6552	30864	9264	29400	18048	33792	15792	23232
z kwitnących – <i>from flowering</i>	576	3072	1680	11544	480	9072	–*	10128
z owocujących – <i>from fruiting</i>								–*

* – brak danych – *lack of data*

to liczba koszyczków kwitnących i owocujących na osobnikach z pola i z miejsc ruderalnych. W siedliskach ruderalnych *Lactuca serriola* miała wysoką plenność od ponad 23 tys. nasion/szt. oszacowanych z osobników z przydroża w Suchożebrach do ponad 59 tys. w Wierzychy Nagórnej. Pomimo, że w momencie zbioru osobników ze zbiorowisk ruderalnych, fazę owocowania osiągnęło 10 do 40% kwitnących koszyczków to najprawdopodobniej większość z nich wyda nasiona. Natomiast na polach uprawnych rzeczywista plenność jest znacznie niższa w stosunku do potencjalnych możliwości, gdyż faza owocowania jest przerwana przez żniwa. Na polach uprawnych fazę owocowania osiągało tylko od niespełna 3 do prawie 20% kwitnących koszyczków.

Koszyczki sałaty wykształcają po 24 nasiona, co daje olbrzymie ilości nasion rozsiewnych przez wiatr. W siedliskach graniczących z polami uprawnymi 1 osobnik sałaty kompasowej wydawał od ponad 23 tys. do ponad 59 tys. sztuk nasion. Na polach uprawnych potencjalne ilości nasion kształtowały się na podobnym poziomie od ponad 40 tys. do prawie 45 tys. w zbożach i prawie 53 tys. w uprawie aronii. Jednak, jak wynika z naszych badań, ze względu na ograniczony czas kwitnienia i owocowania są to ilości rzędu 480–1700 sztuk, które mogą się rozsiać.

Porównując inne cechy sałaty kompasowej stwierdziliśmy, że nieco większe okazy rosły na przydrożu niż na polu obok (z wyjątkiem stanowiska w Wierzychy Nagórnej) i miały one więcej odgałęzień i dłuższy kwiatostan. Osobniki populacji pochodzącej z aronii i przydroża obok niej odbiegały wyraźnie wysokością od pozostałych populacji. Wpływ na to mogły mieć warunki pogodowe, gdyż okazy te pobrano i zbadano w 2006 roku a pozostałe w 2009, który obfitował w opady.

Analizując, przy użyciu skali Zarzyckiego i in. [2002] siedliska występowania *Lactuca serriola* (tab. 2) można stwierdzić, że preferuje ona gleby umiarkowanie ciepłe, świeże, o odczynie

Tabela. 2. Wskaźniki T, K, W, R, Tr na polach z udziałem *Lactuca serriola*
Tabela. 2. Indices T, K, W, R, Tr on fields with occurrence of *Lactuca serriola*

Numer zdjęcia Number of releve	T	K	W	R	Tr
1	3,7	2,9	3,0	4,0	3,7
2	3,9	3,0	2,7	3,9	3,2
3	3,6	3,0	2,9	3,9	3,6
4	3,6	3,0	3,0	3,8	3,6
5	3,7	3,0	3,1	4	3,7
6	3,6	3,0	2,9	3,7	3,4
7	3,5	3,0	3,0	4,0	3,7
8	3,6	3,0	3,1	3,9	3,7
9	3,7	2,9	2,8	3,7	3,2
10	3,8	3,0	3,0	4,0	3,6
11	3,5	3,0	3,0	3,7	3,4
12	3,7	3,0	3,0	4,0	3,2
13	3,8	2,9	2,7	4,1	3,2

Tabela. 2. cd.
Tabela. 2. cont.

14	3,6	3,0	3,1	3,7	3,8
15	3,7	3,0	3,0	3,9	3,6
16	3,7	3,0	3,0	3,9	3,7
17	3,6	3,0	3,1	3,7	3,8
18	3,5	2,9	3,1	3,8	3,9
19	3,6	2,9	3,0	3,9	3,6
20	3,6	3,0	3,0	3,7	3,8
Średnia – Mean	3,7	3,0	3,0	3,9	3,6

T – temperatura – *temperature*, K – kontynentalizm – *continentality*, wilgotność gleby – *soil moisture*, Tr – troficzność siedliska – *soil trophy*

zblizonym do obojętnego i zasobne w azot. Jest to gatunek siedlisk przejściowych od klimatu oceanicznego do kontynentalnego. Wskaźniki temperatury i kontynentalizmu nie wykazywały większej zmienności. Pozostałe czynniki cechowały się większą zmiennością a zwłaszcza wskaźnik troficzności. Wskazuje to na szerszą amplitudę odnośnie tego czynnika, jednak na siedliskach uboższych troficznie i suchych sałata osiągała znacznie niższą wysokość i nie owocowała, choć zawiązywała kwiatostany. Jej występowanie w takim siedlisku ograniczało się do przybrzeżnego pasa nie przekraczającego 25 m, co obserwowano na polu przy żwirowni (wysokie pH, niska troficzność). Żyzność i optymalna wilgotność siedlisk przyspiesza rozwój sałaty i pozwala szybciej osiągać kolejne fazy rozwojowe, w tym kwitnienie i owocowanie, co w zbiorowiskach segetalnych ma olbrzymie znaczenie. Pola, na których rozprzestrzeniła się sałata kompasowa na większe odległości cechowały się wyższą troficznością np. stanowiska w Podnieśnie i Wojewódkach. Badanie pH gleby przy użyciu płytki Helliga potwierdziło, że sałata wymaga gleb o odczynie zbliżonym do obojętnego. W naszych obserwacjach gatunek ten rozprzestrzenił się na glebach o pH w zakresie od 6,5 do 8. Czynnikiem uniemożliwiającym wnikanie sałaty kompasowej na pola uprawne jest niskie pH gleby. Przy pH 4,5–5 nie obserwowano tego gatunku na polu lub notowano tylko 1–2 osobniki przy jednoczesnym występowaniu jego na przydrożu czy między.

Analizując badania przeprowadzone na transektach krótkich (do 25 m) okazało się, że liczba osobników sałaty kompasowej stopniowo zmniejszała się na poszczególnych powierzchniach badawczych wraz z oddaleniem się od przydroża czy między. Natomiast na transektach długich (około 100 m) nie było takiej zależności i liczba osobników była zróżnicowana na poszczególnych powierzchniach badawczych (tab. 3 i 4). Obserwowano tam naprzemienne powierzchnie bez sałaty kompasowej (nawet 20-metrowe przerwy) i następnie powierzchnie badawcze z jej udziałem. Fakt ten, jak również długość transektu świadczą o tym, że osobniki tego gatunku pojawiające się w głębi pola pochodzą z osobników owocujących w polu. Zauważono też, że występowanie sałaty kompasowej skutecznie ogranicza uprawa kukurydzy, najprawdopodobniej z powodu wrażliwości na stosowane herbicydy i zabiegi mechaniczne stosowane w tych uprawach. Niektóre pola wyznaczone do obserwacji na transektach z uwagi na stwierdzoną wcześniej obecność okazów kwitnących z dala od brzegu pola wypadły nam z harmonogramu obserwacji z powodu uprawy na nich kukurydzy i zupełnego braku osobników sałaty kompasowej.

Tabela 3. Liczba okazów sałaty kompasowej na transektach w uprawach pszenżyta ozimego (szt.m⁻²)
 Table 3. Number of *Lactuca serriola* individuals in transects in winter triticale cultivations (No.m⁻²)

Miejscowość <i>Locality</i>		Podnieśno						Wierzchuca Nagórna				Mogielnica				
pH gleby <i>pH of soil</i>		7						7				8				
Numer transektu <i>Transect number</i>		I		II		III		I		II		I		II		
Nr powie- rzchni <i>No. of area</i>	odległość od przydroża (m) <i>distance from roadside (m)</i>	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
I	1	16	13	20	4	14	6	10	7	10	7	50	16	45	14	
II	4 – 5	7	-	11	4	7	2	5	2	4	3	15	4	6	4	
III	8 – 9	3	-	10	3	7	2	2	1	-	-	15	9	12	2	
IV	12 – 13	1	-	27	9	8	3	2	1	1	1	7	3	6	1	
V	16 – 17	1	-	18	9	20	3	4	2	-	-	12	3	1	1	
VI	20 – 21	-	-	4	2	11	2	10	4	-	-	2	2	-	-	
VII	24 – 25	-	-	2	1	10	2	-	-	-	-	las <i>forest</i>		las <i>forest</i>		
VIII	28 – 29	-	-	1	1	10	2	1	1	-	-					
IX	32 – 33	3	1	1	-	6	1	-	-	-	-					
X	36 – 37	-	-	-	-	4	2	łąka <i>meadow</i>		łąka <i>meadow</i>						
XI	40 – 41	1	-	-	-	-	-									
XII	44 – 45	-	-	-	-	4	1									
XIII	48 – 49	-	-	-	-	2	1									
XIV	52 – 53	-	-	-	-	1	-									
XV	56 – 57	1	1	2	1	1	-									
XVI	60 – 61	-	-	-	-	-	-									
XVII	64 – 65	1	-	-	-	-	-									
XVIII	68 – 69	3	2	3	1	2	-									
XIX	72 – 73	-	-	1	1	-	-									
XX	76 – 77	-	-	-	-	3	1									
XXI	80 – 81	1	1	-	-	-	-									
XXIII	84 – 85	-	-	-	-	-	-									
XXIV	> 86	pole uprawne bez sałaty <i>field without Lactuca serriola</i>														

a – liczba okazów sałaty – number of *Lactuca serriola* specimens
 b – liczba okazów kwitnących – number of flowering specimens

Tabela 4. Liczba okazów sałaty kompasowej na transektach w uprawach zbóż jarych (szt.·m²)
 Table 4. Number of *Lactuca serriola* individuals on transects in spring cereal cultivations (No.·m²)

Miejscowość Locality		Wojewódki								Chodów					
Gatunek zboża Cereal species		pszenica jara spring wheat								mieszanka zbóż jarych spring cereals mixture					
pH gleby pH of soil		7,0								6,5					
Numer transektu Transect number		I		II		III		IV		I		II		III	
Nr powie- rzchni No. of area	Odległość od przydroża (m) Distance from roadside (m)	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
I	1	10	8	8	8	11	3	14	5	16	10	10	9	11	11
II	4 – 5	4	2	–	–	10	–	12	4	3	3	1	1	3	3
III	8 – 9	3	3	2	2	8	1	18	4	1	1	2	2	2	2
IV	12 – 13	8	5	1	1	3	1	10	4	–	–	–	–	1	1
V	16 – 17	8	3	–	–	4	2	3	3	–	–	–	–	–	–
VI	20 – 21	9	2	–	–	1	–	2	–	pole bez – field without <i>Lactuca serriola</i>					
VII	24 – 25	5	2	–	–	1	–	–	–						
VIII	28 – 29	5	3	3	1	–	–	1	1						
IX	32 – 33	11	5	–	–	–	–	2	2						
X	36 – 37	11	2	1	–	–	–	–	–						
XI	40 – 41	9	6	1	–	pole bez field without <i>Lactuca serriola</i>									
XII	44 – 45	13	3	–	–										
XIII	48 – 49	6	2	3	–										
XIV	52 – 53	5	1	2	–										
XV	56 – 57	6	1	-	-										
XVI	60 – 61	4	1	2	1										
XVII	64 – 65	1	-	3	1										
XVII	68 – 69	3	1	-	-										
XIX	72 – 73	8	5	1	-										
XX	76 – 77	7	3	-	-										
XXI	80 – 81	4	2	3	2										
XXII	84 – 85	2	1	2	1										
XXIII	88 – 89	3	1	-	-										
XXIV	> 92	obsiewanie sałatą z przydroża <i>L. serriola</i> sowing													

a – liczba okazów sałaty – number of *Lactuca serriola* specimens

b – liczba okazów kwitnących – number of flowering specimens

DYSKUSJA

Sałata kompasowa jest rocznym lub dwuletnim gatunkiem ruderalnym wytwarzającym formy ozime i jare. Na podstawie badań fitoindykacyjnych metodą Zarzyckiego i in. [2002] i danych z literatury można stwierdzić, że omawiany gatunek występuje na glebach o odczynie zbliżonym do obojętnego lub zasadowych. Wykazuje szeroką amplitudę w odniesieniu do wilgotności i żyzności. Opinie różnych autorów nie są jednoznaczne, co do jego wymagań siedliskowych. *Lactuca serriola* występuje w Europie, Ameryce Północnej i Południowej, Australii, Azji i Północnej Afryce. Szczególnie uciążliwym chwastem jest w Kanadzie, gdzie zachwaszcza głównie uprawy soi i pszenicy ozimej. Powoduje duże straty w uprawach soi (60 – 80% straty plonów przy gęstości 50 osobników na m²) [Weaver i in. 2006]. Sałata kompasowa dokonała szybkiej ekspansji w wielu krajach Europy [Bowra 1992, Brant i in. 1999, D'Andrea i in. 2009, Hooftman i in. 2006, Lebeda i in. 2001, Parmesan i Yohe 2003, Van der Han 1981]. Występuje na całym terytorium Republiki Czeskiej i we wszystkich uprawach. Jest konkurencyjna w stosunku do gatunków uprawnych ze względu na duże pędy i korzenie oraz utrudnia zbiór roślin zapychając elementy robocze maszyn poprzez wydzielany sok mleczny z obecnością lateksu [Mikulka i Chodova 2003]. Od początku XIX wieku rozprzestrzeniła się na północ. Przyczyniły się do tego zmiany klimatyczne i antropogeniczne w Europie [D'Andrea i in. 2009, Parmesan i Yohe 2003]. Budowa autostrad, kolei, lotnisk i intensyfikacja rolnictwa w Centralnej i Północnej Europie ułatwiają rozwój gatunku, gdyż dostarczają korytarzy, wzdłuż których może migrować [Parendes i Jones 2000]. Zajęcie nowych regionów może następować przez bierny transport i rozsiewanie w miejscach mu sprzyjających [Davis i Shaw 2001]. Powoduje to szybsze przemieszczanie się niż wzdłuż jednego frontu. Prezentowane badania potwierdzają rozprzestrzenianie się sałaty kompasowej na badanym terenie. W latach 1994–1999 sałata kompasowa była bardzo rzadkim gatunkiem w zbiorowiskach segetalnych Podlaskiego Przełomu Bugu [Skrzyczyńska i Rzymowska 2001]. Jej występowanie stwierdzono jedynie na 2 stanowiskach. Również rzadko występowała na terenie Wysoczyzny Siedleckiej i innych mezoregionów Niziny Południowopodlaskiej [Skrzyczyńska 1994, Skrzyczyńska i Skrajna 1999]. Sałata kompasowa spotykana jest często w różnych stanowiskach ruderalnych: na poboczach dróg i linii kolejowych, na przychaciach, gruzowiskach itp. W ostatnich latach obserwuje się jej rozprzestrzenianie na pola uprawne. Przenikaniu do kultur rolniczych gatunków ruderalnych, zwłaszcza azotolubnych sprzyjają nowe technologie i intensyfikacja nawożenia [Kapeluszny 2000, Kuźniewski 1999]. Zbiorowiska ruderalne w porównaniu z polami uprawnymi bardziej sprzyjają rozwojowi generatywnemu, dlatego reprodukcja odbywa się przede wszystkim w ich naturalnych siedliskach [Misiewicz i in. 2000]. Prezentowane badania częściowo potwierdzają tę tezę, ponieważ osobniki sałaty kompasowej z pól uprawnych wydawały mniejsze ilości nasion w porównaniu z okazami zebranych z sąsiadujących miejsc ruderalnych. Wynika z tego, że miejsca ruderalne są głównym źródłem pochodzenia diaspor. Jednak prezentowane badania wskazują na możliwość rozsiewania się tego gatunku również z osobników rosnących na polach uprawnych, co ułatwia mu rozprzestrzenianie się w zbiorowiskach segetalnych. *Lactuca serriola* ze stanowisk ruderalnych wydawała od 23 do 59 tys. nasion. Jeszcze większą liczbę nasion podawali Weaver i in. [2006] oraz Pawłowski i in. [1967]. Na polach uprawnych na badanym terenie sałata wydawała tylko 480–1700 szt. nasion, gdyż tylko 10-30% koszyczków zdążyła zakwitnąć przed żniwami a z tego tylko 3–20% wydała nasiona. Znacznie plenniejsze okazy sałaty kompasowej (2200–67000 szt. nasion) notowali Weaver i in. [2006] w uprawie soi w Kanadzie. Jak wynika z powyższych danych jest to bardzo plenny gatunek, natomiast fakt, że kwitnie i owocuje również w zbiorowiskach segetalnych świadczy o jego przystosowaniu do panujących tam warunków, co ułatwia rozprzestrzenianie się. Duża plenność, poszerzenie am-

plitudy ekologicznej i zajmowanie nowych siedlisk świadczy o ekspansywności tego gatunku i potrzebie prowadzenia dalszych obserwacji.

WNIOSKI

1. *Lactuca serriola* na badanym terenie jest pospolitym gatunkiem ruderalnym i coraz częściej notowanym w uprawach rolniczych.
2. Sałata kompasowa kwitnie i owocuje w zasiewach zbóż, co sprzyja jej rozprzestrzenianiu się w agrofitycenozach.
3. Migracji sałaty kompasowej sprzyjają niektóre jej cechy biologiczne: duża plenność, samopylność i rozsiewanie nasion przez wiatr.

PIŚMIENNICTWO

- Alcocer-Ruthling M., Thill D.C., Shafii B. 1992. Seed biology of sulfonylurea-resistant and – susceptible biotypes of prickly lettuce (*Lactuca serriola*). *Weed Technol.* 6: 858–864.
- Bowra J.C. 1992. Prickly lettuce (*Lactuca serriola*) – a population explosion in Warwickshire. *BSBI News.* 60: 12–16.
- Brant V., Svobodová M., Šantrůček J., Bělka J. 1999. Locika kompasová na půdě uvozené do klidu (Prickly lettuce on soils transferred to the quiet). In: B. Badalíková, R. Pokorný (Ed.), *Rostlinolékařství (Plant Medicine)*. Proceed. Conf. Výzkumný ústav pícninářský s.r.o. Troubsko u Brna, Czech Republic, 9–10 November 1999: 11–17.
- D'Andrea L., Broennimann O., Kozłowski G., Guisan A., Morin X., Keller-Senften J., Felber F. 2009. Climate change, anthropogenic disturbance and the northward range expansion of *Lactuca serriola* (*Asteraceae*). *J. Biogeogr.* 36:1573–1587.
- Davis M.B., Shaw R.G. 2001. Range shifts and adaptive Response to Quaternary climate change. *Science* 292: 673–679.
- Hoofman D.A.P., Oostermeijer J.G. B., den Nijs J.C.M. 2006. Invasive behaviour of *Lactuca serriola* (*Asteraceae*) in the Netherlands: Spatial distribution and ecological amplitude. *Basic Appl. Ecol.* 7(6): 507–519.
- Kapeluszny J. 2000. Obserwacje z okolic Lublina nad występowaniem niektórych gatunków roślin ruderalnych w uprawach rolniczych i ogrodniczych. *Ann. UMCS, Sec. E.* 55, Suppl. 9: 77–84.
- Kuźniewski E. 1999. Gatunki ruderalne w zbiorowiskach segetalnych południowo-zachodniej części Polski. *Mat. 23 Konf. „Rejonizacja chwastów segetalnych w Polsce”*. Skierniewice, 15–16 lipca 1999: 37–38.
- Lebeda A., Dolezalová I., Kristková E., Mieslerová B. 2001. Biodiversity and ecogeography of wild *Lactuca* ssp. in some European countries. *Gen. Res. Crop Evol.* 48: 153–164.
- Mallory-Smith C.A., Thill D.C., Dial M.J. 1990. Identification of sulfonylurea herbicide-resistant prickly lettuce (*Lactuca serriola*). *Weed Technol.* 4:163–168.
- Mikulka J., Chodova D. 2003. Germination and emergence of prickly lettuce (*Lactuca serriola* L.) and its susceptibility to selected herbicides. *Plant Soil Environ.* 49: 89–93.
- Misiewicz J., Łupacz L., Sawilska A., Stypczyńska Z. 2000. Zasoby flory ruderalnej jako źródło potencjalnych chwastów segetalnych na terenie gminy Osielsko. *Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz* 226, Rol. 45: 85–89.
- Parendes L.A., Jones J.A. 2000. Role of light availability and dispersal in exotic plant invasion along roads and reams in the H.J. Andrews experimental forest. *Oregon. Conserv. Biol.* 14: 64–75.
- Parnesan C., Yohe G.A. 2003. A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature* 421: 37–42.

- Pawłowski F., Kapeluszy J., Kolasa A., Lecyk Z. 1967. Płodność niektórych gatunków chwastów ruderalnych. Ann. UMCS, Sec. E 22: 221–231.
- Skrzyczyńska J. 1994. Studia nad florą i zbiorowiskami segetalnymi Wysoczyzny Siedleckiej. Rozpr. Nauk. AP Siedlce 39: ss. 145.
- Skrzyczyńska J., Rzymowska Z. 2001. Flora segetalna Podlaskiego Przełomu Bugu. Acta Agrobot. 54(1): 115–135.
- Skrzyczyńska J., Skrajna T. 1999. Flora segetalna Wysoczyzny Kałuszyńskiej. Acta Agrobot. 52(1–2): 183–202.
- Van der Han R.W.J.M. 1981. Gifśla (*Lactuca virosa* L.) en kompassla (*Lactuca serriola* L.) in Nederland. Gorteria. 10: 179–183.
- Weaver S., Cluney K., Downs M., Page E. 2006. Prickly lettuce (*Lactuca serriola*) interference and seed production in soybeans and winter wheat. Weed Sci. 54: 496–503.
- Zarzycki K., Trzeńska-Tacik H., Różański W., Szelaż Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Wyd. Inst. Bot. PAN, Kraków: ss. 183.

Z. RZYMOWSKA, Z. PAWLONKA

FERTILITY AND PROPAGATION OF *LACTUCA SERRIOLA* L. IN SEGETAL COMMUNITIES OF THE PODLASKI PRZEŁOM BUGU MESOREGION AND THE SIEDLECKA UPLAND

Summary

Data on *Lactuca serriola* propagation and its penetration to adjacent segetal communities are presented in the paper. The fertility of the specimens deriving from ruderal and segetal communities was estimated. Occurrence and propagation condition in cultivated fields as well as distance of penetration were assessed. *Lactuca serriola* is very fertile species, however in the area of cultivated fields its individuals produce hardly 480–1700 seeds, because only 3–20% flowering calathids managed to reach the fruiting phase till the harvest time. On the other hand in habitats adjacent with cultivated fields one specimen of *Lactuca serriola* used to produce from 23 to 59 thousand seeds. In cultivated fields *Lactuca serriola* prefer rich, moderately warm and wet soils with near neutral reaction. The species occur in winter and spring cereals, in stubble fields and in rape cultivations. It was usually observed in fields marginal zone of a width of 25 m. Considerably more rarely occurrence of the species inside the cultivation, in the distance up to 100 m from the plantation margin was observed.