

Marta Matusiewicz*, Helena Kubicka, Teresa Skrajna*****

ZRÓŻNICOWANIE WYBRANYCH GATUNKÓW *POLYGONUM*

DIFFERENTIATION IN CHOSEN SPECIES OF *POLYGONUM*

Słowa kluczowe: agrofitocenozy, cechy biometryczne, chwasty segetalne, *Polygonum* sp., Wigierski Park Narodowy.

Key words: agrophytocoenoses, biometric features, segetal weeds, *Polygonum* sp., Wigry National Park.

In this paper, preliminary research into the appearance and variability of morphological features of three common species of segetal weeds from the Polygonum type: Polygonum persicaria, Polygonum lapathifolium subsp. lapathifolium oraz Polygonum lapathifolium subsp. pallidum was carried out. The choice of weeds was dictated by a large morphological variability and wide spectrum of occupied habitats. The plants studied were chosen from different places randomly in order to be representative.

They derived from the following cultivations potato and unploughed stubble-field located in the Wigierski National Park. In potato cultivations, most frequently two species were met: Polygonum persicaria and Polygonum lapathifolium subsp. lapathifolium. In turn a frequent appearance of Polygonum persicaria and Polygonum lapathifolium subsp. pallidum were observed in stubble-fields. Specimen the following species: Polygonum persicaria and Polygonum lapathifolium subsp. lapathifolium, which grew in potato plantations were far more widespread and productive.

However, the last species, which was characterized by the longest main stem of the plant, created more heads and seeds and had higher weight mass of 1000 seeds.

* **Mgr Marta Matusiewicz** – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Suwałkach, ul. T. Noniewicza 10, 16-400 Suwałki; tel.: 87 56 28 406

** **Dr hab. inż. Helena Kubicka, prof. nadzw.** – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Suwałkach; ul. T. Noniewicza 10, 16-400 Suwałki; tel.: 8756 28 349; e-mail: helenakubicka@wp.pl

*****Dr inż. Teresa Skrajna** – Katedra Ekologii Rolniczej, Akademia Podlaska, ul. Konarskiego 2, 08-110 Siedlce; tel.: 25 643 13 00; e-mail: ekord@ap.siedlce.pl

1. WPROWADZENIE

Nieodłącznym elementem agrofitycenozy są chwasty. W większości są to gatunki krótkotrwałe, jednoroczne, podobnie jak rośliny uprawne, z którymi dzielą siedlisko [Jędruszczak 2000, Majda i in. 2007]. Chwasty tak jak inne rośliny mają swoje wymagania siedliskowe [Podstawka-Chmielewska i in. 2000]. Jednak w wyniku doboru naturalnego zyskały one ogromne możliwości adaptacyjne i posiadają większe zdolności do wykorzystania warunków siedliska: przestrzeni, wody, składników pokarmowych, światła, niż gatunki roślin uprawnych [Kwiecińska-Poppe 2006, Jędruszczak i in. 2004]. Właśnie warunki siedliska i gatunek rośliny uprawnej mają ogromny wpływ na pokrój i cechy morfologiczne populacji chwastów [Skrzyczyńska i in. w druku].

Pomimo swojej ogromnej żywotności wiele gatunków chwastów segetalnych ulega wypieraniu. Wysoki poziom agrotechniki, stosowanie herbicydów, kontrola czystości materiału siewnego powodują zubożenie różnorodności roślinności segetalnej. Najbogatsze populacje chwastów występują na obszarach, gdzie nadal są stosowane tradycyjne metody uprawy [Skrajna i Kubicka 2007]. Według Korniaaka i Hołdyńskiego [2006] oraz Bomanowskiej [2006] formy ochrony środowiska, które stosowane są na obszarach parków narodowych i krajobrazowych, a także bliskie na tych terenach sąsiedztwo fitocenozy naturalnych i agrocenozy, pozwalają zachować znaczne bogactwo flory segetalnej i ochronić gatunki chwastów przed wyginieniem.

Polygonum persicaria, *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* oraz *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* to pospolicie występujące chwasty segetalne [Rutkowski 2006]. Celem prezentowanej pracy było wstępne zapoznanie się z występowaniem tych trzech gatunków z rodzaju *Polygonum* na terenie agrocenozy Wigierskiego Parku Narodowego oraz zbadanie zmienności ich cech morfologicznych.

2. METODYKA BADAŃ

Materiał badawczy stanowiły osobniki trzech gatunków z rodzaju *Polygonum*:

- *Polygonum persicaria*,
- *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium*

oraz

- *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum*.

Okazy zebrano w 2008 r. z pól uprawnych zlokalizowanych na terenie Wigierskiego Parku Narodowego – z upraw ziemniaka oraz niezaoranych ściernisk.

Do analizy pobrano losowo, z różnych miejsc po 30 osobników każdego z trzech gatunków: *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* oraz *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum*. Wykonano pomiary biometryczne pobranych roślin, charakteryzujące ich ogólny pokrój. Zmierzono wysokość rośliny oraz długość łodygi do I odgałę-

zienia. Policzono liczbę międzywęźli, liczbę odgałęzień I rzędu oraz zmierzono ich długość, a także policzono liczbę liści i zmierzono ich długość i szerokość. Podano również liczbę kłosek, długość kłosa szczytowego, liczbę nasion z jednej rośliny oraz masę 1000 nasion. Obliczono średnią arytmetyczną oraz poddano analizie statystycznej, stosując rozstęp Tukeya do oceny różnic między średnimi.

3. WYNIKI

Przeprowadzone pomiary biometryczne wykazały duże zróżnicowanie cech morfologicznych wśród osobników populacji badanych gatunków chwastów z rodzaju *Polygonum*.

W uprawach ziemniaka najpowszechniej występowały dwa gatunki: *Polygonum persicaria* i *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* (tab. 1). Oba te gatunki tworzyły rozgałęzione okazy z podobną liczbą odgałęzień I rzędu, odpowiednio 7,9 oraz 6,8. Nieznacznie mniej rozgałęzione były osobniki *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum*, które miały średnio 6,1 odgałęzień I rzędu. U *Polygonum persicaria* pierwsze odgałęzienie boczne pojawiało się średnio na wysokości 0,88 cm. U osobników dwóch pozostałych gatunków natomiast wysokość łodygi do I odgałęzienia była znacznie większa. Cecha ta była zróżnicowana i charakteryzowała ją duża zmienność osobnicza.

Tabela 1. Charakterystyka biometryczna populacji wybranych gatunków *Polygonum* w uprawach ziemniaka

Table 1. Biometric characteristic populations of chosen species *Polygonum* in potato cultivations

Gatunek Cecha	<i>Polygonum persicaria</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>lapathifolium</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>pallidum</i>
Wysokość rośliny (cm)	47,80 (27–65)	66,70 (40–124)	54,30 (28–88)
Długość łodygi do I odgałęzienia (cm)	0,88 (0–2,5)	5,05 (0,5–18)	6,70 (2–15)
Liczba odgałęzień I rzędu	7,9 (5–12)	6,8 (0–11)	6,1 (2–10)
Długość odgałęzienia I rzędu (cm)	19,20 (9–29)	25,67 (8–56)	16,67 (6–26)
Liczba międzywęźli	10,1 (6–13)	11,1 (8–16)	9,8 (7–12)
Liczba kłosek na jednej roślinie	60,7 (16–171)	97,4 (16–337)	52,1 (12–141)
Długość kłosa szczytowego (cm)	1,87 (1,2–3,0)	3,28 (2,0–4,9)	2,21 (1,5–3,2)
Liczba nasion z jednej rośliny	1482 (104–4349)	3707 (238–10904)	1540 (148–4177)
MTN (g)	1,96 (1,18–2,52)	2,58 (1,93–3,80)	2,30 (1,54–3,38)

Wszystkie gatunki wykształcały podobną liczbę międzywęźli. Jednak osobniki *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* były o 20% większe i miały o 30% dłuższe odgałęzienia I rzędu w porównaniu z osobnikami *Polygonum persicaria* i *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum*, zajmującymi to samo siedlisko. Gatunek ten wytwarzał też największe kłoski. Średnia długość kłosa szczytowego *Polygonum lapathifolium* wynosiła

3,28 cm i była o ponad 30%, a nawet o ponad 40% większa od długości kłosek u pozostałych dwóch gatunków. Poza tym *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* wytwarzała prawie dwa razy więcej kłosek, a tym samym więcej nasion. Liczba nasion z jednej rośliny dochodziła nawet do blisko kilkunastu tysięcy. Osobniki *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* i *Polygonum persicaria* odznaczała zdecydowanie mniejsza plenność. Gatunki różniły się masą 1000 nasion, która wynosiła u *Polygonum persicaria* –1,96 g, u *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* – 2,30 g, a u *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* – 2,58 g.

Osobniki populacji chwastów z rodzaju *Polygonum* występujące na niezaoranych ścierniskach były mniej okazałe od tych, które spotykano w uprawach ziemniaka (tab. 2). Były ponad dwukrotnie niższe i osiągały średnio, w zależności od gatunku, od 22,67 cm do 27,83 cm wysokości. Również liczba odgałęzień I rzędu oraz ich długość różniła się znacznie. Rośliny *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* oraz *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* występujące na ścierniskach charakteryzowała istotnie mniejsza plenność. Wytwarzały ponad trzy razy mniej kłosek i ponad 10 razy mniej nasion. Najmniejszą plennością na ścierniskach odznaczał się *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum*. Wytwarzał średnio tylko 11,2 sztuk kłosek, a liczba nasion z jednej rośliny wynosiła średnio 60 sztuk i nie przekraczała 97 sztuk.

Tabela 2. Charakterystyka biometryczna populacji wybranych gatunków *Polygonum* na ścierniskach

Table 2. Biometric characteristic populations of chosen species *Polygonum* in stubble-fields

Gatunek Cecha	<i>Polygonum persicaria</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>lapathifolium</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>pallidum</i>
Wysokość rośliny (cm)	22,67 (13–36)	27,83 (19–41)	24,17 (18–30)
Długość łodygi do I odgałęzienia (cm)	3,30 (1–5)	4,40 (2–13)	12,25 (8–16)
Liczba odgałęzień I rzędu	4,5 (0–9)	3,9 (0–8)	3,1(0–6)
Długość odgałęzienia I rzędu (cm)	7,13 (1–21)	11,70 (5–22)	3,47 (3–6)
Liczba międzywęźli	7,4 (4–13)	7,8 (5–12)	7,9 (5–11)
Liczba kłosek na jednej roślinie	18,7 (6–42)	23,5 (10–89)	11,2 (4–21)
Długość kłosa szczytowego (cm)	1,77 (0,6–3,5)	2,26 (1,0–3,5)	1,06 (0,7–2,0)
Liczba nasion z jednej rośliny	154 (26–430)	298 (36–673)	60 (25–97)
MTN (g)	1,63 (1,28–2,35)	2,27 (1,64–2,83)	1,95

Wykonane oznaczenia ilości i wielkości liści wykazały, że okazy trzech badanych gatunków: *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* oraz *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* więcej liści oraz o większych rozmiarach wytwarzały w uprawach ziemniaka. Średnio na roślinie, w zależności od gatunku, znajdowało się około 50–75 liści. Niektóre okazy miały nawet ponad 130 liści. Średnia wielkość wykształcanych liści wy-

nosiła: długość – 63 mm i szerokość – 14 mm. Największe liście na roślinach osiągały rozmiary: 120 x 25, 145 x 35 (dł. x szer. w mm). Na niezaoranych ścierniskach rośliny trzech badanych gatunków z rodzaju *Polygonum* wytwarzały o ponad połowę mniej liści, średnio około 20 liści. Liście były też ponad dwa razy mniejsze i osiągały średnio rozmiary 25 mm x 5 mm. Największe liście na roślinach zebranych na ścierniskach miały 95 mm długości i 15 mm szerokości.

Cechy te istotnie różniły się u populacji pochodzącej z uprawy ziemniaka w stosunku do osobników ze ściernisk, jak również między analizowanymi gatunkami (tab. 3).

Tabela 3. Średnie wielkości wybranych cech u trzech gatunków *Polygonum*

Table 3. Mean values of selected traits in third species of *Polygonum*

Roślina uprawna	Wysokość rośliny	Długość odgałęzienia I-go rzędu	Długość kłoska szczytowego	Liczba nasion z jednej rośliny	MTN
<i>Polygonum persicaria</i>					
Ziemniaki	47,80	19,20	1,87	1482	1,96
Ściernisko	22,67	7,13	1,77	154	1,63
NIR _{0,05}	4,14	2,83	0,33	357,13	0,19
<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>lapathifolium</i>					
Ziemniaki	66,70	25,67	3,28	3707	2,58
Ściernisko	27,83	11,70	2,26	298	2,27
NIR _{0,05}	7,35	5,71	0,35	1229,92	0,29
<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>pallidum</i>					
Ziemniaki	54,30	16,67	2,21	1540	2,3
Ściernisko	24,17	3,47	1,06	60	1,95
NIR _{0,05}	6,18	2,08	0,22	384,98	brak danych

4. Dyskusja

Na skład gatunkowy flory chwastów, ich rozwój i plenność istotny wpływ wywiera gatunek rośliny uprawnej, jej sposób uprawy i pielęgnacji oraz termin zbioru. W zwartych łanach chwasty mają ograniczoną możliwość rozwoju, wytwarzania owoców i nasion. W uprawie szerokorzędowej natomiast znajdują lepsze warunki do wzrostu i rozgałęziania się, a dzięki temu mają możliwość wytwarzania większej liczby nasion. Według wielu autorów najlepsze warunki do rozwoju wielu gatunków chwastów stwarzają rośliny okopowe [Podstawka-Chmielewska i in. 2000, Kwiecińska 2004, Skrajna i Skrzyczyńska 2007]. Osobniki wszystkich badanych gatunków z rodzaju *Polygonum* odznaczał bujniejszy pokrój i większa plenność w uprawach ziemniaka. Osiągały większą wysokość i były bardziej rozgałęzione. Zdarzały się rośliny, które były większe od wartości podawanych przez Rutkowskiego [2006], okazy *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* dochodziły nawet do 124 cm wysokości.

Bardzo ważną cechą chwastów, pozwalającą na ciągłe ich utrzymywanie się w agrocenozach pomimo stosowania zabiegów agrotechnicznych mających na celu ich wyeliminowanie, jest ich wysoka plenność [Majda i in. 2007]. Badane rośliny wytwarzały wię-

cej nasion w uprawach ziemniaka, średnio kilka tysięcy. Najbardziej plenny gatunek *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* wytwarzał nawet ponad 10 tysięcy nasion. Było to więcej niż podawała w swojej publikacji Skrzyczyńska i in. [w druku].

Na niezaoranych ścierniskach panują dobre warunki termiczne, świetlne i wilgotnościowe sprzyjające rozwojowi chwastów w okresie późniejszym. Niektóre chwasty przycięte podczas zbioru rośliny uprawnej odrastają, tworzą organy generatywne i produkują nasiona. Przyczynia się to znacznie do zwiększenia liczby diaspor w glebie i prowadzi do wzrostu zachwaszczenia kolejnych upraw [Jędruszczak 2000]. Jednak zebrane okazy *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* oraz *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* miały zdecydowanie mniejsze rozmiary i mniejszą plenność w porównaniu z osobnikami wykształconymi w uprawach ziemniaka.

5. WNIOSKI

1. Badane gatunki chwastów segetalnych z rodzaju *Polygonum*: *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* i *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* wykazują dużą zmienność morfologiczną w zależności od zajmowanego siedliska.
2. Osobniki zebrane w uprawach ziemniaka odznaczają się bujnym pokrojem i bardzo wysoką plennością. Wysokie wartości badanych cech wskazują, że rośliny okopowe stwarzają bardzo dobre warunki do rozwoju tych gatunków.

PIŚMIENNICTWO

- BOMANOWSKA A. 2006. Wybrane cechy flory segetalnej Kampinoskiego Parku Narodowego. Pamiętnik Puławski 143: 27–35.
- JĘDRUSZCZAK M. 2000. Reprodukcyjność chwastów na ścierniskach po życie ozimym. Annales UMCS, Sectio E Agricultura LV (8): 67–76.
- JĘDRUSZCZAK M., BOJARCYK M., SMOLARZ H., DĄBEK-GAD M. 2004. Konkurencyjne zdolności pszenicy ozimej wobec chwastów w warunkach różnych sposobów odchwaszczania – behavior zbiorowiska chwastów. Annales UMCS, Sectio E Agricultura LIX (2): 903–912.
- KORNIAK T., HOŁDYŃSKI CZ. 2006. Zmiany we florze segetalnej upraw zbożowych Suwalskiego Parku Krajobrazowego. Pamiętnik Puławski 143: 105–111.
- KWIECIŃSKA E. 2004. Plenność niektórych gatunków chwastów segetalnych na glebie lekkiej. Annales UMCS, Sectio E Agricultura LIX (3): 1183–1191.
- KWIECIŃSKA-POPPE E. 2006. Plenność wybranych gatunków chwastów segetalnych na ciężkiej rędzinie czarnoziemnej. Acta Agrophysica 8 (2): 441–448.
- MAJDA J., BUCZEK J., TRĄBA CZ. 2007. Plenność niektórych gatunków chwastów owocujących na odłogu. Annales UMCS, Sectio E Agricultura LXII (2): 49–55.

- PODSTAWKA-CHMIELEWSKA E., KWIATKOWSKA J., KOSIOR M. 2000. Plenność niektórych gatunków chwastów segetalnych w łanie różnych roślin uprawnych na glebie lekkiej i ciężkiej. *Annales UMCS, Sectio E Agricultura* LV (4): 29–39.
- RUTKOWSKI L. 2006. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- SKRAJNA T., KUBICKA H. 2007. Differentiation of segetal communities In the area of Botanical Garden in Powsin. *Bulletin of Botanical Gardens* 16: 29–45.
- SKRZYCZYŃSKA J., ŁUGOWSKA M., SKRAJNA T. Wybrane cechy morfologiczne *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* w zależności od gatunku rośliny uprawnej. Pamiętnik Puławski; w druku.