

MAGDALENA JANYSZEK

ZMIENNOŚĆ MORFOLOGICZNA *CAREX SPICATA* HUDS. W WYBRANYCH TYPACH ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

Z Katedry Botaniki
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

ABSTRACT. This paper presents the results of the study on the morphological variability of the populations of *Carex spicata* Huds., growing in different types of plant communities. The three morphotypes of *C. spicata* were determined. The connections between the occurrence of the morphotypes and the type of plant community were proved.

Key words: sedge, *Carex spicata*, population, variability, morphotypes

Wstęp

Rodzaj *Carex* L. (*Cyperaceae*) jest reprezentowany w Polsce przez około 100 gatunków występujących praktycznie we wszystkich zbiorowiskach roślinnych. Wiele z nich to taksony spotykane stosunkowo rzadko bądź ograniczone w występowaniu do ściśle określonych typów siedlisk. W obrębie tego rodzaju istnieją jednak także i takie, które mają szerokie spektrum wymagań siedliskowych i są spotykane w bardzo zróżnicowanych fitocenozach. Jednym z takich gatunków jest turzyca ściśniona – *Carex spicata* Huds. (= *C. contigua* Hoppe).

Takson ten cechuje stosunkowo wysoka skala wymagań ekologicznych. Jest spotykany w obszarach siedliskowych żyznych lasów łęgowych ze związków *Alno-Padion* oraz *Salicion albae*, a także na siedliskach wszystkich podzespołów grądu *Galio sylvatici-Carpinetum*, natomiast wyraźnie unika acidofilnych dąbrów oraz borów sosnowych. Występuje w rozproszeniu w zbiorowiskach naturalnych, jest również bardzo często spotykany w zbiorowiskach seminaturalnych, od różnego typu zbiorowisk okrajkowych, przez świeże łąki, aż po zbiorowiska pastwiskowe, regularnie koszone trawniki i zbiorowiska dywanowe. Ponadto trafia się w zbiorowiskach ruderalnych, na przypłociach i przychaciach. Niezależnie jednak od typu zbiorowiska preferuje stanowiska słoneczne do półcienistych, chociaż niekiedy jest spotykany w głębokim cieniu.

W Polsce ten gatunek jest bardzo rozpowszechniony, od nizu do niższych położeń górskich, natomiast w wyższych położeniach spotyka się go sporadycznie.

Carex spicata jest przedstawicielem podrodzaju *Vignea*, należy do turzyc kępkowych, tworzących niekiedy mniej lub bardziej luźne darnie. Gatunek ten charakteryzuje się dużą zmiennością morfologiczną (Szczepanik-Janyszek 2001), szczególnie wyraźnie widoczną w odniesieniu do organów wegetatywnych. To zróżnicowanie morfologiczne jest przyczyną niejasności taksonomicznych i częstych problemów z jednoznacznym oznaczeniem omawianego gatunku.

Celem pracy było zbadanie zależności pomiędzy zmiennością morfologiczną organów wegetatywnych *C. spicata* a typem zbiorowisk, w jakich rozwijają się poszczególne okazy.

Material i metody

Badania terenowe prowadzono w sezonach wegetacyjnych 2002 i 2003 roku. Do analiz wybrano materiał reprezentujący 15 populacji badanego gatunku pochodzących z terenu Polski północno-zachodniej, występujących na stanowiskach zróżnicowanych pod względem siedliskowym. Wobec braku zmienności geograficznej *C. spicata* (Szczepanik-Janyszek 2001) taki obszar badań uznano za wystarczający. Populacje, z których zbierano poszczególne okazy, były zlokalizowane w następujących miejscowościach: Międzyzdroje, Szczecin, Barlinek, Witnica, Drawski Młyn, Wągrowiec, Oborniki, Poznań, Kościan, Wolsztyn, Turew, Witnica, Dolsk, Osieczna, Gołuchów.

Obserwacjom i pomiarom biometrycznym poddano następujące cechy wegetatywne:

- 1) pokrój kęp – badane rośliny zaliczano do jednej z trzech kategorii: „1” – kępy zbite (pędy rosną w bezpośrednim kontakcie, a ich rozdzielenie wymaga użycia stosunkowo dużej siły); „2” – kępy średnio zbite (pędy wzrastają w kontakcie, jednak dają się oddzielić bez użycia siły); „3” – kępy luźne (odległość pędów rosnącej kępy od poziomu gruntu jest większa niż 1 mm),
- 2) wysokość rośliny – odległość od poziomu gruntu do końca szczytowego kłosa mierzona dla każdego pojedynczego pędu,
- 3) wysokość, do jakiej łodyga jest ulistniona (wyrażona w odsetku całkowitej długości łodygi),
- 4) wskaźnik wydłużenia liści (wyrażony liczbowo, jako iloraz długości blaszki podzielonej przez dziesięciokrotność jej maksymalnej szerokości),
- 5) długość kwiatostanu.

Do badań wybierano tylko populacje duże, liczące co najmniej 50 kęp. Do prac biometrycznych z każdej populacji pobierano losowo po 60 pędów (tzn. nadziemnych części łodygi z liśćmi i kwiatostanami) w porównywalnym stadium rozwoju, w początkowej fazie owocowania.

Wytypowano populacje występujące w trzech różnych typach zbiorowisk roślinnych, z wyraźnie odmiennymi, a równocześnie jasno zdefiniowanymi cechami siedliska. Pierwszym typem badanych fitocenoz były okrajki pokrzywowe typu *Urtico-Aegopodietum*, wykształcające się zawsze na cienistych brzegach zarośli i lasów liściastych, na świeżych glebach bogatych w związki azotowe. Fitocenozy tego typu pojawiają się w miejscach jedynie sporadycznie podlegających oddziaływaniu antropopresji,

polegającej przede wszystkim na zaśmiecaniu. Drugim typem zbiorowisk, w których zbierano materiał, były łąki świeże typu *Arrhenatheretum medioeuropaeum* – typowe zbiorowisko łąkowe związane ze świeżymi siedliskami na zwięzłych glebach mineralnych. Łąki takie powstają, a później utrzymują się pod wpływem corocznego koszenia, a ich struktura przestrzenna, budowana przez wysokie, smukłe rośliny rosnące w dużym zwarciu, świadczy dobitnie o silnie zaznaczającej się konkurencji o światło. Trzecią grupą badanych fitocenoz były zbiorowiska pastwiskowo-dywanowe typu *Lolio-Plantaginetum* – kształtujące się pod wpływem zgryzania lub wydeptywania, co wiąże się z niszczeniem nadziemnych części roślin oraz mechanicznym ubijaniem gleby. Wszystkie przebadane populacje występowały na siedliskach grądu typowego (*Galio sylvatici-Carpinetum typicum*) lub grądu wysokiego (*G. s.-C. lathyretosum verni*). Wymienione typy fitocenoz wybrano ze względu na fakt, iż właśnie w nich *C. spicata* występuje najczęściej. W przypadku każdego z wymienionych typów zbiorowiska przebadano po pięć powierzchni. Zbiorowiska roślinne dokumentowano zdjęciami fitosocjologicznymi. Dla każdego ze zdjęć notowano także skład mechaniczny gleby oraz jej wilgotność. Cechy te były oceniane metodami organoleptycznymi.

Wartości przebadanych cech zestawiono w postaci bazy danych, na podstawie której obliczono średnie wartości cech ilościowych poszczególnych przebadanych populacji (tab. 1).

Zbiorowiska roślinne określano na podstawie zdjęć fitosocjologicznych, przyjmując klasyfikację za **Matuszkiewiczem** (2001).

Wyniki

Zestawienie cech

Zestawienie średnich wartości przebadanych cech ilościowych zawiera tabela 1. Analiza zróżnicowania wartości cech pozwoliła wyodrębnić wśród badanych populacji trzy grupy, różniące się cechami łodygi, liści i kwiatostanów. Zgodnie z oczekiwaniem, podział badanych populacji jest skorelowany z typem zbiorowiska roślinnego, w jakim występowały badane rośliny.

Wyróżnione morfotypy

Wśród badanych turzyc zaobserwowano występowanie trzech morfotypów (por. tab. 1).

Pierwszy z nich (fot. 1) charakteryzuje się krępyim pokrojem i niewielką wysokością roślin, dochodzącą maksymalnie do 35 cm, z jednoczesnym silnym skróceniem dolnej, ulistnionej części łodygi. Występujące tam liście wyrastają w niewielkich odległościach od siebie, tworząc wyraźną luźną nibyrozetę, rozkładającą się na boki. Liście u form dojrzałych osiągają najwyżej długość połowy łodygi, przy czym są stosunkowo szerokie (do 7 mm), a także najkrótsze spośród wszystkich trzech zaobserwowanych typów. Łodyga jest mocna, sztywna i wyprostowana, z wyraźnie widocznym, długim, w stosunku do wysokości rośliny, kwiatostanem.

Tabela 1

Zestawienie obserwowanych cech biometrycznych badanych populacji *Carex spicata* Huds.
Observed biometric features of studied populations of *Carex spicata* Huds.

Lokalizacja populacji Locality	Średnia wysokość roślin Average height of plants (cm)	Maksymalna wysokość roślin Maximum height of plants (cm)	Średnia wysokość, do jakiej łodyga jest ulistniona Average height of basis of highest leaf a.g.l. (cm)	Przeciętna szerokość liści Average width of leaves "d" (mm)	Przeciętna długość liścia Average length of leaves "l" (mm)	Wskaźnik wydłużenia liści Index of elongation of leaves (x = l/10 d)	Średnia długość kwiatostanu Average length of inflorescence (mm)	Zbiorowisko roślinne Type of plant community
Morfotyp 1								
Międzyzdroje	17,3	35	7	6	150	2,50	44	<i>L.-Pl.</i>
Barlinek	16,5	28	6,3	5	130	2,60	43	<i>L.-Pl.</i>
Wągrowiec	17,2	22	7,9	6	100	1,67	38	<i>L.-Pl.</i>
Poznań	16,7	17	6,8	7	120	1,71	32	<i>L.-Pl.</i>
Wolsztyn	19,8	33	9,1	7	140	2,00	37	<i>L.-Pl.</i>
Morfotyp 2								
Szczecin	83,2	90	32,4	5	450	9,00	151	<i>U.-Ae.</i>
Witnica	72	82	33,2	6	400	6,67	121	<i>U.-Ae.</i>
Drawski Młyn	75,2	78	34,2	5	460	9,20	142	<i>U.-Ae.</i>
Dolsk	69,3	81	24,1	5	400	8,00	131	<i>U.-Ae.</i>
Osieczna	74,1	80	33,8	7	350	5,00	140	<i>U.-Ae.</i>
Morfotyp 3								
Oborniki	82,1	87	27,1	2	480	24,00	115	<i>Arrh.</i>
Kościan	74,3	77	23	3	410	13,67	104	<i>Arrh.</i>
Witnica	68,3	74	25,4	3	400	13,33	96	<i>Arrh.</i>
Gołuchów	59,2	63	18,4	3	360	12,00	87	<i>Arrh.</i>
Turew	62,8	69	24,2	3	350	11,67	89	<i>Arrh.</i>

Objaśnienia nazw zbiorowisk roślinnych – Explanations of abbreviations: *L.-Pl.* – *Lolio-Plantaginetum* (Linc. 1921) Beg. 1930 em. Siss. 1969, *U.-Ae.* – *Urtico-Aegopodietum* Tx. (1947) 1967, *Arrh.* – *Arrhenatheretum medioeuropaeum* (Br.-Bl. 1919) Oberd. 1952.

Morfotyp drugi (fot. 2 a) ma wyraźnie odmienne cechy morfologiczne. Należące do niego rośliny są smukłe, wysokie – osiągają nawet 80 (90) cm wysokości – liście na łodydze wyrastają w większej odległości (do 4 cm), powodując ulistnienie łodygi nawet do około 1/3 jej długości. Liście są najczęściej ustawione prawie pionowo, rzadziej rozkładają się na boki. Łodygi są sztywne i wyprostowane, ale zazwyczaj cienkie, zakończone krótkim w stosunku do wysokości całej rośliny kwiatostanem.

Morfotyp trzeci (fot. 2 b) jest zbliżony pokrojem do typu II. Jest także wysoki, smukły oraz ma w podobny sposób ulistnioną łodygę i podobne proporcje długości kwiatostanu do wysokości całej rośliny. Natomiast sama łodyga jest cienka, delikatna i wiotka na tyle, że wyraźnie łukowato ugina się pod ciężarem dojrzałego kwiatostanu. Najczęściej powoduje to opieranie się kłosa o powierzchnię gleby. Te okazy mają najdłuższe liście, osiągające niekiedy ponad 60% wysokości całych pędów, jednak bardzo wiotkie i wąskie (2-4 mm).

Okazy reprezentujące nieco inny pokrój niż pokroje opisane powyżej, na przykład niskie i drobne, spotyka się sporadycznie.

Ze względu na występowanie opisanych morfotypów, pomiędzy którymi w zasadzie brak jest form przejściowych, zdarzają się często pomyłki polegające na błędnym oznaczeniu przedstawicieli *C. spicata*. Poprawna identyfikacja tego gatunku jest dodatkowo utrudniona dużym podobieństwem turzycy ściśnionej do blisko spokrewnionej turzycy najeżonej znanej powszechnie jako *C. muricata* L. (nieuwzględnionej w opracowaniu **Mirka i in.** 2002, gdzie wymieniany jest tylko jej podgatunek *C. muricata* subsp. *lampocarpa* Čelak., podawany jako synonim *C. pairae* F.W. Schultz). W niektórych przypadkach zdarza się, że pod względem morfologicznym *C. spicata* i *C. muricata* są do siebie bardziej zbliżone niż poszczególne morfotypy *C. spicata*. Powoduje to brak możliwości określenia gatunku podczas kwitnienia i we wczesnym stadium owocowania. Cechą kluczową określającą wtedy konkretny takson jest budowa ich organów generatywnych, a ściślej obecność (u *C. spicata*) lub brak (u *C. muricata*) poduszeczkowatego zgrubienia u nasady pęcherzyka. W literaturze zgrubienie to opisywane jest także jako korkowe (**Ascherson i Graebner** 1902, **Kükenthal** 1909, **Rutkowski** 1998, **Egorova** 1999). Cecha ta jest jednak widoczna jedynie w dojrzałych pęcherzykach, a w dodatku często zanika podczas suszenia okazów.

Występowanie wyróżnionych morfotypów w poszczególnych typach zbiorowisk roślinnych

Stwierdzono wyraźną zależność pomiędzy przynależnością poszczególnych populacji roślin do określonego morfotypu a typem zbiorowiska roślinnego, z którego zebrano dany okaz (por. tab. 1).

Okazy reprezentujące morfotyp 1 były odnajdywane w niskich, często koszonych i umiarkowanie wydeptywanych fitocenozach dywanowych i pastwiskowych, reprezentujących zespół *Lolio-Plantaginetum*. Niskie, krepie pędy tych roślin były stosunkowo mało narażone na mechaniczne zniszczenie w trakcie koszenia, spasanania bądź wydeptywania, natomiast liczne, nisko osadzone liście nie były jednocześnie nadmiernie zacieniane przez niską i względnie słabo zwartą ruń tych zbiorowisk. Okazy należące do omawianego morfotypu odnajdywano zawsze w płatach bardzo dobrze naświetlonych, na glebach o bardzo różnym składzie mechanicznym, od glin zwałowych do piasków gliniastych lekkich.

Okazy zaklasyfikowane do morfotypu 2, stosunkowo wysokie i obficie ulistnione, lecz o masywnych, sztywno wzniesionych łodygach, preferowały zacienione zbiorowiska okrajkowe typu *Urtico-Aegopodietum*. Ich występowanie było związane ze stanowiskami o stosunkowo słabym naświetleniu. Odnajdywano je nawet w miejscach silnie zacienionych. W większości przypadków preferowały one także gleby silnie związłe i dość wilgotne.

Przedstawiciele morfotypu 3, o wysokim wzroście i najbardziej wydłużonych liściach, znajdowano zdecydowanie najczęściej w silnie zwartych płatach łąki rajgrasowej *Arrhenatheretum medioeuropaeum*. Płaty te były zazwyczaj silnie oświetlone, jednak ulistnione, dolne części łodyg badanego gatunku były z reguły silnie zacieniane przez sąsiadujące rośliny. Łukowato wzniesione, wydłużone liście były jednak wyniesione ponad pędy sąsiadujących roślin, co zapewniało dogodne warunki oświetleniowe dla przebiegu fotosyntezy. Okazy te znajdowano zazwyczaj na glebach związłych, wytworzonych z glin lub piasków gliniastych mocnych.

Podsumowanie i wnioski

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji wykazano wyraźną zależność cech morfologicznych *C. spicata* od typu zbiorowiska roślinnego i panujących na danym stanowisku warunków siedliskowych.

1. Stwierdzono występowanie *C. spicata* w trzech typach morfologicznych, wyraźnie różniących się pokrojem pędów.

2. Na podstawie obserwacji stwierdzono zależność występowania roślin należących do poszczególnych morfotypów od udziału w konkretnym typie zbiorowiska roślinnego, co wiąże się także z określonymi warunkami siedliskowymi.

3. Najbardziej zmienną cechą była wysokość roślin, wynosząca od 16,5 cm do 80 cm. Cecha ta zmieniała się w stosunku odwrotnie proporcjonalnym do ilości docierającego do roślin światła. Osobniki rosnące w głębokim cieniu – w płatach zbiorowisk okrajkowych typu *Urtico-Aegopodietum*, zacienianym przez drzewostan lub w zwartych płatach łąki *Arrhenatheretum medioeuropaeum* – były najwyższe. W zbiorowiskach tych także ich liście były najdłuższe w stosunku do łodyg.

4. Pokrój okazów rosnących w często koszonych lub wydeptywanych płatach zbiorowiska dywanowego *Lolio-Plantaginetum* różnił się znacznie od roślin rosnących w innych siedliskach. Dominującą cechą morfotypu wykształcającego się w tych warunkach jest skrócenie łodyg i liści. Można to tłumaczyć wpływem częstego niszczenia mechanicznego, z równoczesnym brakiem tendencji do wzrostu na wysokość, co jest zapewne spowodowane silnym oświetleniem roślin rosnących w niskiej runi.

5. Ze względu na duże różnice dzielące poszczególne morfotypy, możliwe są pomyłki przy klasyfikowaniu roślin do gatunku na podstawie cech pokrojowych. Przy oznaczaniu w terenie *Carex spicata* i pokrewnych jej gatunków konieczne jest posługiwanie się cechami organów generatywnych.

Literatura

- Ascherson P., Graebner P.** (1902): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Bd. 2. Engelmann, Leipzig.
- Egorova T.V.** (1999): Osoki (*Carex* L.) Rossii i sopredel'nyh gosudarstv. Sankt-Petersburgskaja gosudarstvennaja chimiko-farmaceutičeskaja akademija, Sankt Petersburg.
- Kükenthal G.** (1909): *Cyperaceae-Cariciodaeae*. W: Das Pflanzenreich. Bd. 4, 20. Red. A. Engler. Engelmann, Leipzig: 341-348.
- Matuszkiewicz W.** (2001): Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vadematicum Geobotanicum 3. PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M.** (2002): Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Vol. 1. Biodiversity of Poland. – Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. T. 1. Różnorodność biologiczna Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Rutkowski L.** (1998): Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa.
- Szczepanik-Janyszek M.** (2001): Studia systematyczno-geograficzne nad gatunkami z rodzaju *Carex* L. z sekcji *Muehlenbergianae* (L.H. Bailey) Kük. w Polsce. Roczn. AR Pozn. Rozpr. Nauk. 311.

MORPHOLOGICAL VARIABILITY OF THE VEGETATIONAL ORGANS
OF *CAREX SPICATA* HUDS. IN SELECTED POPULATIONS GROWING
IN DIFFERENT TYPES OF PLANT COMMUNITIES

S u m m a r y

The common species of sedge – *Carex spicata* Huds. – is a common and very variable species, growing in different habitat conditions. It occurs mainly in the habitats of an oak-hornbeam forest *Galio sylvatici-Carpinetum* or alluvial alder-ash forests from the alliance *Alno-Padion*.

During the presented research there were studied about 900 specimens, from 15 populations of *Carex spicata*, growing in the paths of plant communities belonging to three associations: *Urtico-Agrophyretum*, *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, and *Lolio-Plantaginetum*.

The three morphotypes of *C. spicata* were determined:

Morphotype 1 – short, robust plants, reaching up to 35 cm of stem length, with leaves concentrated in the basal part of stem. Leaves are usually broad (max. 7 mm). The inflorescence is relatively very long.

Morphotype 2 – tall, slender plants, reaching up to 80 (90) cm of stem length, with a remote leaves covering up to 1/3 of stem and positioned almost vertically. The stems are usually rigid, but thin, with a relatively short inflorescence.

Morphotype 3 – similar to the morphotype 2, but with very thin, frail stem, bending down under the weight of mature inflorescence, what usually gives an effect of contact of inflorescence with the ground. The specimens of this morphotype have the longest leaves, which are also very thin and frail.

The plants belonging to morphotype 1 usually occur in the paths of low lawn community *Lolio-Plantaginetum*; morphotype 2 is connected with skirt communities *Urtico-Aegopodietum* and morphotype 3 is typical for rich meadows *Arrhenatheretum medioeuropaeum*.

Adres do korespondencji: Magdalena Janyszek, Katedra Botaniki, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 71 C, 60-625 Poznań, e-mail: carexmag@au.poznan.pl