

Pennisetum flaccidum (Cenchrus flaccidus) (Poaceae) – nowy antropofit we florze Polski

EWA SZCZEŚNIAK

SZCZEŚNIAK, E. 2011. *Pennisetum flaccidum* (*Cenchrus flaccidus*) (Poaceae) – new anthropophyte in flora of Poland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 18(2): 295–300. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: *Pennisetum flaccidum* (*Cenchrus flaccidus*) is an Asiatic perennial grass with tough spreading rhizomes, frost and drought resistant, valuable in mountain areas due to high production of biomass and high tolerance of grazing. It is not cultivated in Europe because of its expansiveness. A plot of *P. flaccidum* was found in Wrocław in 2008 year. Research of its biology and ecology was taken in years 2008 to 2010. The species is vigorous and completely frost-resistant. Its intensive clonal growth makes it a potentially invasive species. Nowadays its expansion by rhizomes is limited by mowing; moreover the species does not produce viable seeds. Regardless risk of expansion and potential threat to native vegetation, *P. flaccidum* was recommended in past as a species for reclamation of degraded areas in Poland.

E. Szczęśniak, Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, ul. Kanonia 6/8, PL-50-328 Wrocław, Polska; e-mail: ewaszcz@biol.uni.wroc.pl

KEY WORDS: *Pennisetum flaccidum*, anthropophytes, ergasiophygophytes, urban flora, Central Europe

WSTĘP

Rodzaj piórkówka *Pennisetum*, występuje na obszarach o ciepłym klimacie (WATSON & DALLWITZ 1992) i należy do grupy blisko spokrewnionych rodzajów *Pennisetum*, *Cenchrus* i *Odontelytrum*, wyróżniających się obecnością charakterystycznej okrywy otaczającej kłoski, a budowanej przez zrosnięte w różnym stopniu długie szczeciny. Niejasna pozycja taksonomiczna poszczególnych gatunków oraz w niektórych przypadkach duża liczba synonimów powodują istotne różnice w liczbie wyróżnianych gatunków. Zgodnie z wynikami najnowszych kompleksowych badań nie ma podstaw, aby wyróżniać te rodzaje jako odrębne jednostki i zaproponowano ujęcie ich wszystkich pod najstarszą nazwą *Cenchrus* (CHEMISQUY i in. 2010).

Pennisetum flaccidum Griseb. [*Cenchrus flaccidus* (Griseb.) Morrone] to rzadko uprawiany i słabo w Europie znany azjatycki gatunek. Ponieważ nowa nazwa nie jest jeszcze powszechnie stosowana i nie przeprowadzono pełnej synonimizacji gatunków, w prezentowanej pracy zdecydowano się na zachowanie nomenklatury zgodnej z pracami

starszymi. Podstawą było opracowanie rodzaju *Pennisetum* we Flora of China (CHEN & PHILLIPS 2006).

Naturalne występowanie przedstawicieli rodzaju *Pennisetum* w Europie jest dyskusyjne i różnie podawane przez różnych autorów (m.in. CLAYTON 1980; CONERT 1998). Wiele gatunków jest uprawianych jako rośliny ozdobne lub pojawia się spontanicznie, w różnym stopniu oddziałując na rodzimą florę. Za inwazyjne uznawane są *Pennisetum villosum*, które uległo naturalizacji w Portugalii (ALMEIDA & FREITAS 2006) i Hiszpanii (VERLOOVE 2006) oraz rozprzestrzeniające się w Hiszpanii *P. clandestinum* i *P. setaceum* (VERLOOVE 2006). Ostatni z wymienionych gatunków jest szerzej rozpowszechniony i uznawany za inwazyjny w suchych obszarach ciepłych stref klimatycznych całego świata. Stanowi zagrożenie dla rodzimej roślinności w Ameryce Północnej i Australii, szczególnie negatywnie oddziałując na unikatową florę Hawajów, wysp Pacyfiku i Wysp Kanaryjskich (GISD 2010; PIER 2010).

W Polsce piórkówki były dotychczas wyłącznie uprawianymi roślinami ozdobnymi. Nie były uwzględniane w kluczach do oznaczania (SZAFER i in. 1988; RUTKOWSKI 2006). W zestawieniu gatunków notowanych w naszym kraju (MIREK i in. 2002) ujęto jedynie *Pennisetum alopecuroides* i *P. villosum*. Uprawiane są przede wszystkim wieloletnie, wolno rosnące gatunki kępowe: mrozoodporne *P. alopecuroides* (syn. *P. compressum*, *P. japonicum*) i *P. messiacum*, zimujące w Polsce zachodniej i południowo-zachodniej *P. orientale* i *P. villosum* oraz niewystarczająco mrozoodporne i najczęściej wymarzające *P. setaceum*. Popularne są także barwne odmiany wyprowadzone od jednorocznego *P. glaucum* (*P. americanum*, *P. typhoides*). Jak dotychczas nie odnotowano w Polsce występowania tych gatunków poza obszarami uprawy (Szczęśniak, mscr.).

W roku 2008 stwierdzono we Wrocławiu występowanie *Pennisetum flaccidum* Griseb. (piórkówki zwisłej). Ponieważ gatunek ten nie był dotychczas wymieniany jako składnik flory polskich i europejskich miast, został objęty szczegółowymi badaniami.

CHARAKTERYSTYKA GATUNKU

Synonimy: *Pennisetum centrasiaticum* Tzvelev; *P. centrasiaticum* var. *lanpingense* S. L. Chen & Y. X. Jin; *P. centrasiaticum* var. *qinghaiense* Y. H. Wu; *P. flaccidum* var. *interruptum* Grisebach; *P. longissimum* S. L. Chen & Y. X. Jin var. *axiglabrum* B. S. Sun & X. Yang; *P. mongolicum* Franchet; *P. sichuanense* S. L. Chen & Y. X. Jin var. *equidistans* B. S. Sun & X. Yang; *P. sinense* Mez. oraz *Gymnatrix flaccida* (Griseb.) Munro ex Aitch (COPE 1982; CHEN & PHILLIPS 2006).

Opis: kępowa bylina z mocnymi, szybko przyrastającymi, czołgającymi się kłęczami. Źdźbła do 1(1,5) m wysokie. Pochwy liściowe wolne, nagie lub prawie nagie, okrągłe, nachodzące na siebie u podstawy; blaszki liściowe równowąskie z szerokim białym żebrzem, 3–25(–40) cm dł. × 0,2–1,2 cm szer., nagie, zaostrome, płaskie lub rynienkowate; języczek 1–2 mm dł. Kwiatostan szczytowy, czasem wychodzący z pochwy liścia flagowego, równowąski, wyprostowany lub lekko przewieszony, rzadki do umiarkowanie gęstego, 5–18(–22) cm dł.; oś naga, gładka lub słabo szorstka; okrywa obejmuje 1 kłosek, rzadko 2 (CHEN & PHILLIPS 2006) lub do 4 (COPE 1982); w kłosku najczęściej 1 kwiat obupłciowy; szczeciny liczne, zwykle jasnozielone, czasem purpurowo nabiegłe, miękkie, pojedyncze, najdłuższe 0,9–2(–3) cm, zewnętrzne rzadko podwójnie pierzaste. Kłosek jajowaty, wydłużony, 4–7 mm dł.; dolna plewa zwykle 1/4 długości kłoska lub krótsza, tępa, zaostroma lub wcięta; górna plewa 1/3–3/4 długości kłoska, lecz rzadko krótsza niż 1/2, 1–3-nerwowa, zaostroma; plewka dolna tak długa jak kłosek, zaostroma, 3–5(–7)-nerwowa; plewka

górną dobrze rozwiniętą; pylniki bez włosków na szczycie. W strefie umiarkowanej kwitnie i owocuje od lipca do października (CHEN & PHILIPS 2006). Gatunek jest szeroko rozprzestrzeniony i dosyć zmienny. $2n=36$, gatunek jest tetraploidem $x=9$ (CHATTERJI & TIMOTHY 1969).

Zasięg: z natury gatunek występuje w Azji środkowej i zachodniej. Notowany był w umiarkowanej i tropikalnej części Azji od Iranu i Afganistanu przez Tadżykistan, Chiny oraz Nepal, Pakistan po Indie (COPE 1982; CHEN & PHILIPS 2006).

Siedlisko: w naturalnym zasięgu gatunek występuje w zakresie wysokości 800 do 5000 m n.p.m. Porasta stoki wzgórz, brzegi pól, przydroża. Rośnie na podłożu suchym i piaszczystym, ale pojawia się także na słabo zasolonych aluwialnych glebach na obszarach zalewanych w dolinach rzek. Pospolicie występuje na wysokogórskich łąkach, gdzie wypasa się owce i kozy. Uważany jest za dobrą trawę paszową, tolerującą zgryzanie (COPE 1982; CHEN & PHILIPS 2006).

Obecność w Polsce: gatunek nie jest powszechnie znany, uprawiany w ogrodach botanicznych (m.in. we Wrocławiu, Krakowie i Bydgoszczy), ponadto był testowany jako roślina do rekultywacji terenów zdegradowanych (MAJTKOWSKI & MAJTKOWSKA 1998). Dotychczas nie odnotowano informacji o występowaniu gatunku poza uprawą.

CEL I METODYKA BADAŃ

Badania prowadzono w latach 2008, 2009 i 2010. Obserwacje obejmowały fenologię gatunku, sposoby rozmnażania, mrozoodporność, odporność na antropopresję oraz ocenę potencjału inwazyjnego według WEBERA i GUTA (2004). Dokumentacja fitosocjologiczna wykonana została zgodnie z metodyką Braun-Blanqueta (PAWŁOWSKI 1977), nazewnictwo przyjęto za MIRKIEM i in. (2002).

WYNIKI

Pennisetum flaccidum rośnie we Wrocławiu na Ostrowie Tumskim, przy ul. Kard. Bolesława Kominka, na powierzchni około 20 m². Tworzy pas o szerokości od 0,5 do 2,5 m i długości 10 m między ścianą budynku mieszkalnego i zaniedbanym, niewielkim placem, użytkowanym jako parking. Stanowisko jest osłonięte od północy ścianą budynku i silnie nasłonecznione. Prawdopodobnie była to kiedyś rabata z roślinami ozdobnymi, gdzie gatunek został albo świadomie posadzony, albo zawleczony z innymi roślinami ozdobnymi, najprawdopodobniej z pobliskiego Ogrodu Botanicznego. Od dłuższego czasu miejsce to pozostaje zaniedbane. Poza piórkówką z roślin ozdobnych pojawiła się tu jednorazowo siewka małej ogrodowej. Obecnie cała powierzchnia jest traktowana podobnie jak okoliczne trawniki i koszona z nieregularną częstotliwością. Powoduje to, że rozwój i wzrost *P. flaccidum* zależy nie od czynników siedliskowych, ale od czasu i częstotliwości koszenia. W roku 2008, gdy koszona była tylko wiosną, jesienią rozrosła się na powierzchni 20 m², tworząc zwartą okrywę o wysokości ok. 120 cm, częściowo wylegając i znacznie ograniczając wzrost innych roślin (Tab. 1, zdj. 1). Jesienią bardzo obficie wytwarzała kwiatostany, lecz zanim doszło do rozwinięcia nasion kwiatostany zmarły. W latach 2009 i 2010 koszenia odbywały się regularnie aż do jesieni, pokrycie piórkówki było niewielkie (Tab. 1, zdj. 2), zajmowana przez nią powierzchnia także była mniejsza (był to efekt m.in. zniszczenia części roślin w czasie zbyt niskiego koszenia – okrywa roślinna została zerwana do gołej ziemi), osiągnęła wysokość ok. 20 cm i dopiero w listopadzie zaczęły pojawiać się pojedyncze kwiatostany, które szybko zmarły. W czasie obserwacji ani razu nie wytworzyła nasion.

Tabela 1. Zbiorowisko z *Pennisetum flaccidum* Griseb. w 2008 i 2010 r.
Table 1. Plant community with *Pennisetum flaccidum* Griseb. in years 2008 and 2010

Miesiąc i rok (Month and year)	11.2008	11.2010
Powierzchnia (Area) [m ²]	15	15
Pokrycie warstwy zielonej (Cover of herb layer)	90%	50%
<i>Pennisetum flaccidum</i>	5	2
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	+
<i>Lolium perenne</i>	+	2
<i>Malva neglecta</i>	+	2
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r	1
<i>Galinsoga parviflora</i>	+	1
<i>Taraxacum</i> sp.	r	1
<i>Plantago major</i>	r	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	r
<i>Arctium lappa</i>	+	r
<i>Poa annua</i>	r	+
<i>Chenopodium album</i>	+	.
<i>Malva alcea</i>	.	+
<i>Hordeum murinum</i>	.	+

Sporadyczne (Sporadic): *Chamomilla suaveolens* 1(r), *Sambucus nigra* juv. 1(r), *Senecio vulgaris* 1(r)

Żywotność nasion sprawdzono dla roślin rosnących we wrocławskim ogrodzie botanicznym, gdzie gatunek znajdował się w uprawie, lecz obecnie próbuje się ograniczyć jego rozrost. Osypujące się kwiatostany zebrano w listopadzie 2009 (15 sztuk) oraz sierpniu 2010 (20 sztuk). Nie znaleziono ani jednego wykształconego ziarniaka.

Mrozoodporność gatunku w naszym kraju jest całkowita, co oznacza, że jest w stanie przetrwać bez okrywy śniegu temperatury poniżej -20°C .

Aby ocenić potencjał inwazyjności gatunku wykonano test wg WEBERA i GUTA (2004). Wynik 21 punktów klasyfikuje *Pennisetum flaccidum* w Polsce do II kategorii i wskazuje, że obecnie jest to roślina ze średnim potencjałem inwazyjności, wymagająca obserwacji. Głównym czynnikiem powodującym, że może stać się inwazyjna, jest bardzo duża siła wzrostu kłączy i możliwość rozmnażania wegetatywnego.

UWAGI KOŃCOWE

Piórkówka zwiśla nie zyskała popularności jako roślina ozdobna ze względu na dużą ekspansywność. Na badanym stanowisku jej rozrost ogranicza ściana budynku, nieregularne, lecz bardzo niskie koszenie oraz rozjeżdżanie i niesprzyjające podłoże na użytkowanym jako parking placu. Pomimo mechanicznego niszczenia gatunek nie zanika, a po ustąpieniu ograniczającego czynnika bardzo szybko przyrasta. Szybkość rozrastania i ilość produkowanej biomasy mogłyby stać się zagrożeniem dla rodzimej flory, gdyby takson dostał się do zbiorowisk seminaturalnych i naturalnych. Obecnie jest to bardzo mało prawdopodobne ze względu na brak czynnika, który mógłby transportować jedyne istniejące propagule, czyli

fragmenty kłaczy. W swoim naturalnym środowisku *Pennisetum flaccidum* rozprzestrzenia się poprzez nasiona, roznoszone przez wiatr i zwierzęta. W Polsce wobec braku żywotnych nasion ta droga migracji pozostaje jak dotąd niedostępna.

Prawdopodobne pochodzenie stanowiska oraz nierozprzestrzenianie się gatunku na nowe stanowiska wskazują, że *Pennisetum flaccidum* we florze Polski zgodnie z klasyfikacją KORNASIA (1977) powinno zostać zaliczone do ergazjofigitów. Mimo aktualnie niewielkiego potencjału inwazyjności nie należy promować tego gatunku – absolutnie niedopuszczalne jest sugerowane przez MAJTKOWSKIEGO i MAJTOWSKĄ (1998) stosowanie piórkówki zwisłej do rekultywacji terenów zdewastowanych, ponieważ niesie to zbyt duże ryzyko zagrożenia dla środowiska.

LITERATURA

- ALMEIDA J. D. & FREITAS H. 2006. Exotic naturalized flora of continental Portugal – A reassessment. – *Botanica Complutensis* **30**: 117–130.
- CHATTERJI A. K. & TIMOTHY D. H. 1969. Microsporogenesis and embryogenesis in *Pennisetum flaccidum* Griseb. – *Crop Science* **9**:219–222.
- CHEMISQUY M. A., GIUSSANI A. L. M., SCATAGLINI M.A., KELLOGG E. A. & MORRONEL O. 2010. Phylogenetic studies favour the unification of *Pennisetum*, *Cenchrus* and *Odontelytrum* (*Poaceae*): a combined nuclear, plastid and morphological analysis, and nomenclatural combinations in *Cenchrus*. – *Annals of Botany* **106**(1): 107–130.
- CHEN SH. & PHILLIPS S. M. 2006. *Pennisetum* Richard. – W: Z.Y. WU & P. H. RAVEN (red.), *Flora of China* **22. Poaceae**, s. 548–552. Beijing/St. Louis, MO: Science Press/Missouri Botanical Garden Press.
- CLAYTON W. D. 1980. *Pennisetum*. – W: T. G. TUTIN, V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (red.), *Flora Europaea* **5. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones)**, s. 264. Cambridge University Press, Cambridge.
- CONERT H. J. 1998. *Pennisetum*. – W: H. J. CONERT, E. J. JÄGER, J. K. KADEREIT, W. SCHULTZE-MOTEL, G. WAGENITZ & H. E. WEBER (red.), *Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa* **1**(3). *Spermatophyta: Angiospermae: Monocotyledones* 1(2) *Poaceae*, s. 34–35. Parey Buchverlag, Berlin.
- COPE T. A. 1982. *Pennisetum*. – W: E. NASIR & S. I. ALI (red.), *Flora of Pakistan*, **143: Poaceae**. s. 678. Pakistan Agricultural Research Council and University of Karachi, Islamabad and Karachi, Pakistan.
- GISD – Global Invasive Species Database. www.issg.org/database/welcome. Last Modified: August 16, 2010.
- KORNAŚ J. 1977. Analiza flor synantropijnych. – *Wiad. Bot.* **21**(2): 85–91.
- MAJTKOWSKI W. & MAJTKOWSKA G. 1998. Gatunki alternatywne traw i możliwości ich wykorzystania na terenach zdegenerowanych i zdewastowanych. – *Archiwum Ochrony Środowiska* **24**(3): 111–112.
- 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.
- PAWŁOWSKI B. 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania – W: W. SZAFER & K. ZARZYCKI (red.), *Szata roślinna Polski* **1**, s. 237–268. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- PIER – US Forest Service, Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). www.hear.org/pier/ Last Modified March 6, 2010.

- RUTKOWSKI L. 2006. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. s. 814. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- SZAFER W., KULCZYŃSKI S. & PAWŁOWSKI B. 1988. Rośliny polskie. Wyd. 6. s. xxxi + 1020. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- VERLLOOVE F. 2006. Exotic grasses running wild: *Megathyrsus maximus* var. *pubiglumis* (Poaceae, Paniceae) – new to Spain. – *Bouteloua* **1**: 55–60.
- WATSON, L. & DALLWITZ, M. J. 1992 onwards. The grass genera of the world: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval; including synonyms, morphology, anatomy, physiology, phytochemistry, cytology, classification, pathogens, world and local distribution, and references. Version: 23rd April 2010. <http://delta-intkey.com>
- WEBER E. & GUT D. 2004. Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. – *Journal for Nature Conservation* **12**: 171–179.

SUMMARY

Pennisetum flaccidum Griseb. [*Cenchrus flaccidus* (Griseb.) Morrone] is an Asiatic species, occurring in tropical and moderate areas of Afghanistan, India, China, Nepal, Pakistan, Tajikistan and Iran. It is perennial grass with though spreading rhizomes, up to 1(1.5) m tall, frost and drought resistant. In mountain areas is a good forage grass due to high production of biomass and high tolerance of grazing.

Opposite to tufted species of the genus *Pennisetum*, it is not popular in Europe as an ornamental plant because of its expansiveness. A plot of *P. flaccidum* was found in Wrocław in 2008. Research of its phenology, viability, frost-resistance and potential invasiveness was taken in years 2008 to 2010. The species is very vigorous; its local expansion is limited by walls and mechanical destruction (intensive mowing and car parking). Its intensive clonal growth makes it a potentially invasive species. It does not produce viable seeds in Poland and can not be spreading by wind or animals as it takes place in its native habitats. The only way of expansion seems to be transport of rhizomes, which is rather improbable because of lack of transporting factors. Regardless risk of expansion and potential threat to native vegetation, *Pennisetum flaccidum* was recommended in past as a useful species for reclamation of degraded areas in Poland.

Przyjęto do druku: 04.03.2011 r.