



Analiza stopnia inwazyjności gatunków obcych w Polsce wraz ze wskazaniem gatunków istotnie zagrażających rodzimej florze i faunie oraz propozycją działań strategicznych w zakresie możliwości ich zwalczania

oraz

Analiza dróg niezamierzonego wprowadzania lub rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych wraz z opracowaniem planów działań dla dróg priorytetowych

## INFORMACJE DOTYCZĄCE DRÓG PRZENOSZENIA

### I. Informacje podstawowe

1) nazwa polska: Rozplenica szczecinkowata

2) nazwa łacińska: ***Pennisetum setaceum*** (Forssk.) Chiov.

3) szacunkowa wielkość populacji gatunku w środowisku przyrodniczym w Polsce:

dane liczbowe: 0 osobników

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku:

gatunek występuje w uprawach i hodowlach – **podkategoria 01**

4) przystosowanie biologiczne do rozprzestrzeniania się:

Rozplenica szczecinkowata to wieloletnia, kępkowa trawa (bylina), której źdźbła osiągają do 1,3 m wysokości. Gatunek preferuje miejsca nasłonecznione, jest odporny na okresowe susze i wysokie temperatury. Na terenie Polski okres kwitnienia gatunku przypada w pełni lata. W granicach naturalnego i wtórnego zasięgu gatunek rozmnaża się głównie przez nasiona, które są bardzo odporne na suszę i zachowują zdolność kiełkowania przez 6 lat. Produkcja nasion przez roślinę jest opisywana jako bardzo wysoka i aż 80% nasion jest określanych jako żywotne. Roślina może rozmnażać się również wegetatywnie poprzez fragmenty korzeni. Diaspory występują również w formie rozmnózek (żyworodne rośliny potomne) wytwarzanych wprost na organizmie macierzystym, które są rozprzestrzeniane głównie przez wodę. W Polsce gatunek ten nie występuje w środowisku przyrodniczym, ponieważ w obecnych warunkach klimatycznych nie jest on zdolny do przetrwania zimy, stąd nie może się też rozmnażać ani generatywnie ani też wegetatywnie. Najlepiej rośnie w żyznej i przepuszczalnej, umiarkowanie wilgotnej glebie, ale występuje również na piaszczystym oraz kamienistym podłożu.

## II. Oddziaływanie gatunku obcego

### 1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,35

kategoria: mało inwazyjny gatunek obcy

### 2) wpływ gatunku na środowisko przyrodnicze, usługi ekosystemowe, gospodarkę i zdrowie człowieka

#### a) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,35

kategoria: mały

opis:

Do tej pory nie stwierdzono w Polsce występowania, a tym samym wpływu gatunku na środowisko przyrodnicze. Przy założeniu, że gatunek rozprzestrzeniałby się na terenie kraju, w naszych warunkach klimatycznych, jego wpływ mógłby zaznaczać się na siedliskach suchych wzdłuż dróg, gdzie ta okazała roślina mogłaby wypierać gatunki rodzime. Potencjalnie roślina mogłaby również przeniknąć do siedlisk półnaturalnych, takich jak murawy kserotermiczne i murawy napiaskowe czy niezasolone wydmy nadmorskie. Biomasa wytwarzana przez roślinę zmniejsza dostępność światła do powierzchni gleby, zmniejsza również dostępność wilgoci do otaczających roślin oraz może zmieniać obieg składników odżywczych. W związku z powyższym, może to w negatywny sposób wpłynąć na lokalną bioróżnorodność tych siedlisk.

#### b) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Brak dostatecznych danych opisujących wpływ rozplenicy szczecinkowatej na uprawy gatunków roślin ważnych z ekonomicznego punktu widzenia. Ponieważ gatunek ten tworzy duże kępy oraz produkuje w trakcie sezonu wegetacyjnego wiele nasion, jego zdolności konkurencyjne są dość wysokie, jednak w obecnych warunkach klimatycznych Polski gatunek ten nie stanowi zagrożenia dla gospodarki lub jest ono małe. W Polsce nie ma również upraw roślin pokrewnych rodzajowi *Pennisetum*, więc gatunek nie ma żadnego wpływu na uprawy gatunków ważnych z ekonomicznego punktu widzenia.

#### c) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Podczas bezpośredniego kontaktu z tą trawą, dzięki ostrym w dotyku liściom i opatrzonymi w ości kwiatostanami, może ona powodować podrażnienie skóry. Zaleca się, szczególnie podczas usuwania rośliny, nosić rękawice ochronne. Potencjalne zagrożenie może wywoływać pyłek tych traw w okresie ich kwitnienia, jednak jak dotąd brak danych dotyczących alergii na pyłek tej rośliny.

#### d) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,58

kategoria: neutralny

opis:

Rozplenica szczecinkowata to trawa wykorzystywana jako roślina ozdobna. Uprawa na szerszą skalę mogłaby wpłynąć na estetykę terenu (funkcje estetyczne, ozdobne). Rozplenica szczecinkowata jest przez część społeczeństwa postrzegana jako atrakcyjny i pożądany element dekoracyjny środowiska przyrodniczego. Jednakże ze względu na brak tolerancji gatunku na ujemne temperatury na terenie Polski roślina, jako jednoroczna, będzie występowała tam gdzie człowiek świadomie ją posadzi. W związku z powyższym, obecnie brak stwierdzeń szkodliwego wpływu gatunku na usługi ekosystemowe (w tym zaopatrzenie, usługi regulacyjne i kulturowe).

### III. Drogi przenoszenia

Nazwy określające poszczególne drogi i opisy tych dróg zostały oparte na publikacji pn. *Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways* (Harrover i in. 2018).

#### 1) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

##### **Ucieczka gatunków roślin ozdobnych z niekomercyjnych upraw ogrodniczych (np. z ogrodów przydomowych i działkowych, parków)**

###### **zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia**

*Droga ta obejmuje uciezki roślin ozdobnych z uprawy w zamknięciu lub w warunkach kontrolowanych, gdzie zostały wprowadzone ze względów dekoracyjnych, z wyłączeniem ogrodnictwa komercyjnego<sup>1</sup>.*

*Handel gatunkami roślin, które charakteryzują się efektywnym pokrojem i barwą lub posiadają inne cechy pozwalające na ich wykorzystanie w kształtowaniu krajobrazu, doprowadził do przemieszczania gatunków tego typu na całym świecie w celu rozwoju i poprawy walorów obszarów zurbanizowanych (miejskich i wiejskich) w tzw. zieleni urządzonej, jak parki, skwery, zielen przyuliczna, a także prywatnych ogrodów przydomowych lub działkowych. Droga ta dotyczy także gatunków znajdujących się w prywatnych kolekcjach hobbystycznych lub gatunków wykorzystywanych w kształtowaniu krajobrazu, np. do celów dekoracyjnych lub estetycznych, które mogą przypadkowo przedostać się do środowiska przyrodniczego. Omawiana droga dotyczy wyłącznie roślin. Kategoria ta nie obejmuje gatunków roślin lub innych organizmów związanych z akwarystyką i terrarystyką, które zaliczane są do kategorii „Ucieczka gatunków zwierząt domowych, gatunków akwarystycznych i terrarystycznych”.*

Rozplenica szczecinkowata jest oferowana do uprawy w ogrodach prywatnych ze względu na walory ozdobne. Sklepy ogrodnicze posiadają w sprzedaży przede wszystkim jej odmiany ozdobne: *Pennisetum setaceum* var. "Rubrum" i "Eaton Canyon", które zwykle nie produkują nasion, stąd nie ma obawy, że „uciekną” z upraw i staną się zagrożeniem dla środowiska przyrodniczego. Gatunek jest pożądanym do uprawy w ogrodach ze względu na atrakcyjny wygląd. Roślina nie jest mrozoodporna i żeby przetrwała należy zapewnić jej dodatnią temperaturę zimą. Jednak trudno ocenić jak często rozplenica szczecinkowata jest uprawiana w prywatnych kolekcjach i jak wysokie jest prawdopodobieństwo, że gatunek mógłby być uwalniany tą drogą. Najczęściej uprawiane są wieloletnie, wolno rosnące gatunki kępowe i mrozoodporne: *Pennisetum alopecuroides* (syn. *P. compressum*, *P. japonicum*), i *P. messiacum*, zimujące w Polsce zachodniej i południowo-zachodniej.

Przypadkowe zawleczenie nasion *Pennisetum setaceum* do naturalnego środowiska może nastąpić poprzez np. wywóz kompostu lub podsiewanie trawy dla zwierząt. Uwolnienia nawet dużej liczby nasion nie spowoduje zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, gdyż gatunek (nawet jeśli wykiełkuje) prawdopodobnie nie przetrwa warunków zimowych

Potencjalnie gdyby gatunek przystosował się do warunków klimatycznych Polski mógłby stanowić zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych oraz gospodarki związane z przedostawaniem się tą drogą przedstawiono w punkcie II.2a-d.

###### **szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia**

11-100 osobników (nasiona)

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

###### **ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia**

**Droga średniego ryzyka** – zwiększenie prawdopodobieństwa uciezki do środowiska przyrodniczego gatunku średniego ryzyka poprzez zwiększenie jego dotychczasowej liczebności w uprawach lub hodowlach (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: S01→S2)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **1**

<sup>1</sup> ogrodnictwo komercyjne – hodowla i uprawa roślin sadowniczych, warzywnych i ozdobnych najczęściej na dużą skalę, charakteryzująca się znacznym nakładem środków produkcji, energii, budynków i kosztów, nastawiona na osiągnięcie zysków ze sprzedaży produktów uzyskanych w wyniku tej działalności.

## 2) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

### Ucieczka gatunków roślin z komercyjnych upraw ogrodniczych

#### zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Kategoria ta obejmuje uciezki gatunków z zamkniętych lub kontrolowanych komercyjnych upraw ogrodniczych, gdzie były uprawiane do celów innych niż rolnictwo, leśnictwo lub akwakultura czy marikultura. Z definicji ogrodnictwo może odnosić się do niemal każdej uprawy roślin, jednak kategoria ta odnosi się specyficznie do uciezek roślin z wielkoskalowych, komercyjnych upraw roślin w kontrolowanych warunkach i w ograniczonym środowisku. Dotyczy ona zarówno komercyjnych upraw ogrodniczych, jak i roślin z takich upraw utrzymywanych przez prywatnych kolekcjonerów lub hobbystów. Droga ta opisuje uciezki roślin z różnych obiektów zamkniętych, półzamkniętych czy otwartych wykorzystywanych w uprawach ogrodniczych (np. ze szkółek, tuneli, szklarni), do których dochodzi na skutek niedopełnienia procedur ochronnych czy uciezki, do których dochodzi w trakcie transportu roślin do miejsc sprzedaży.

*Pennisetum setaceum* może przynosić korzyści ekonomiczne związane z handlem ogrodniczym. Jednak z uwagi na brak odporności na mrozy, gatunek jak dotąd jest rzadko oferowany w sprzedaży na terenie Polski. Najczęściej uprawiane są wieloletnie, wolno rosnące gatunki kępowe i mrozoodporne: *Pennisetum alopecuroides* lub *P. messiacum*, zimujące w Polsce zachodniej i południowo-zachodniej lub jego odmiany ozdobne: *Pennisetum setaceum* var. "Rubrum" i "Eaton Canyon", które zwykle nie produkują nasion, stąd nie ma obawy, że „uciekną” z upraw i staną się zagrożeniem dla środowiska naturalnego. Jednak trudno ocenić jak często rozplenica szczecinkowata jest oferowana w komercyjnych uprawach ogrodniczych i jak wysokie jest prawdopodobieństwo, że gatunek mógłby być uwalniany tą drogą. Potencjalnie możliwe rozprzestrzenienie nasion rozplenicy tą drogą nie spowoduje zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, gdyż gatunek (nawet jeśli wykiełkuje) prawdopodobnie nie przetrwa warunków zimowych.

Gdyby gatunek przystosował się do warunków klimatycznych Polski mógłby stanowić zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych oraz gospodarki związane z przedostawaniem się tą drogą przedstawiono w punkcie II.2a-d.

#### szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia

1-10 osobników

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

#### ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

**Droga średniego ryzyka** – zwiększenie prawdopodobieństwa uciezki do środowiska przyrodniczego gatunku średniego ryzyka poprzez zwiększenie jego dotychczasowej liczebności w uprawach lub hodowlach (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: S01→S2)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: 2

## 3) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

### Ucieczka gatunków z ogrodów botanicznych i ogrodów zoologicznych

#### zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Droga ta odnosi się do uciezek z obiektów takich jak ogrody zoologiczne i botaniczne, gdzie zwierzęta i rośliny dzikich gatunków przetrzymywane są w zamknięciu, eksponowane publicznie, oraz mogą się rozmnażać lub być uprawiane. Ogrody botaniczne i zoologiczne od dawna umożliwiają prezentowanie wybranych gatunków roślin i zwierząt z całego świata, a w ostatnim czasie wykorzystywane są również w badaniach naukowych, ochronie przyrody oraz w celach wystawienniczych i edukacyjnych. Tak długo jak istnieją ogrody botaniczne i ogrody zoologiczne zdarzają się również przypadki uciezek z tych obiektów. Mimo, że urządzenia zabezpieczające i specjalne protokoły w wielu nowoczesnych ogrodach zoologicznych i botanicznych powinny zapobiegać uciezkom, mogą one nadal mieć miejsce, np. z powodu uszkodzenia systemów zabezpieczających lub wraz z wodą pochodzącą z czyszczenia akwariów poprzez kanalizację, nieodpowiedni system filtrujący lub naruszenie obowiązujących procedur. Dotyczy to w szczególności sytuacji ekstremalnych lub nietypowych, takich jak

ekstremalne wydarzenia pogodowe (śnieżyca, powódź, pożar), trudności finansowe lub konflikty zbrojne. Ta kategoria odnosi się do wszystkich kolekcji flory i fauny, które są prezentowane publicznie, począwszy od dużych miejskich ogrodów botanicznych i zoologicznych, aż po mniejsze lokalne obiekty (np. przydrożne mini-zoo). Do tej kategorii należy zaliczyć również wszystkie obiekty hodowlane, konserwatorskie lub badawcze będące własnością lub wykorzystywane przez wymienione powyżej placówki, które mogą nie być prezentowane i udostępnione publiczności i nie znajdować się w tym samym miejscu, co główne ogrody botaniczne i zoologiczne. Ogromna różnorodność obiektów i wyspecjalizowanych instytucji charakteryzujących się analogicznymi rolami, określanymi zbiorowo jako "ogrody zoologiczne" znacznie różni się w zależności od rodzaju pokazywanych zwierząt, co może wpływać na przypisanie im właściwej kategorii związanej z określoną drogą wnikania. Przykładowo ogrody zoologiczne mogą mieć zarówno charakter ogólny jak i wyspecjalizowany, w którym to przypadku mogą być nazwane według odpowiedniej specjalizacji, np. małpiarnia, papugarnia, safari park, muzeum żywych motyli, akwarium, oceanarium, delfinarium, park owadów, itp. Wszelkie inne ucieczki z kolekcji prywatnych, w tym cyrków, sklepów zoologicznych i wszelkich innych placówek, które nie spełniają definicji ogrodu botanicznego i zoologicznego (a także ośrodka rehabilitacji zwierząt), są ujęte w kategorii „inny rodzaj ucieczki z warunków kontrolowanych”. Droga ta obejmuje także tak zwane "ułatwione ucieczki", podczas których pomagano gatunkom w ucieczce i/lub zostały one uwolnione z niewoli nielegalnie.

Na podstawie informacji uzyskanej z ogrodów botanicznych i arboretów w Polsce, występowanie (uprawę) *Pennisetum setaceum* potwierdzono jedynie w dwóch placówkach: w Ogrodzie Botanicznym w Bolestraszczykach (Arboretum i Zakład Fizjografii w Bolestraszczykach) uprawiane są odmiany tej trawy, która nie rozprzestrzenia się na terenie ogrodu. Gatunek jest również obecny w kolekcji Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. Roślina została wprowadzona do uprawy przed 1989 rokiem. Obecnie zajmuje powierzchnię ok. 2m<sup>2</sup>. Silnie się rozsiewa i jest bardzo konkurencyjna, stąd na terenie ogrodu podejmowane są działania ograniczające jej rozprzestrzenianie. Nie jest jednak pewne czy gatunek ten jest poprawnie oznaczony. Prawdopodobieństwo uwolnienia nasion lub fragmentów kłaczy opisywanego gatunku np. podczas nawałnic lub silnej burzy (z wodą w studzienkach ściekowych) tą drogą jest niewielkie. Uwolnienia nawet dużej liczby diaspor (nasion) nie spowoduje zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, gdyż gatunek (nawet jeśli wykiełkuje) prawdopodobnie nie przetrwa warunków zimowych.

Gdyby gatunek przystosował się do warunków klimatycznych Polski mógłby stanowić zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych oraz gospodarki związane z przedostawaniem się tą drogą przedstawiono w punkcie II.2a-d.

#### **szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia**

1-10 osobników (nasiona)

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

#### **ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia**

**Droga średniego ryzyka** – zwiększenie prawdopodobieństwa ucieczki do środowiska przyrodniczego gatunku średniego ryzyka poprzez zwiększenie jego dotychczasowej liczebności w uprawach lub hodowlach (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: S01→S2)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: 2

#### **4) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:**

#### **Zawleczenie gatunków na/w pojazdach (samochodach, pociągach, itp.)**

#### **zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia**

Różnego typu środki transportu, jakimi są pojazdy mechaniczne (tj. samochody osobowe, furgonetki, samochody dostawcze, ciężarówki, pociągi, itd.) mogą być wektorem zawleczenia gatunków inwazyjnych i obcych. Osobniki gatunków inwazyjnych mogą ukrywać się w dowolnych dostępnych miejscach wewnątrz lub na powierzchni pojazdu, a pojazdy przemieszczając się ułatwiają zawleczenie gatunków inwazyjnych poza ich naturalny zasięg. Ta droga wnikania obejmuje wszystkie gatunki, które transportowane są jako „pasażerowie na gapę” w różnego typu pojazdach mechanicznych. Droga ta odnosi się do osobników gatunków obcych, które mogą być związane

z pojazdami mechanicznymi, a nie do gatunków, które mogą być powiązane z ładunkami, kontenerami, pojemnikami, opakowaniami, osobami czy bagażami przewożonymi przez pojazdy mechaniczne.

W naszym kraju *Pennisetum setaceum* jest uprawiany w ogrodach ale nie zimuje w gruncie. Bardzo niskie choć możliwe jest prawdopodobieństwo spontanicznej ekspansji rozplenicy na powierzchni pojazdów (owoce opatrzone szczecinkami mogą przyczepić się np. do powierzchni kół). Nasiona są wprawdzie bardzo odporne i zachowują zdolność kiełkowania przez 6 lat, ale w obszarach o łagodnych, niemroźnych zimach. Z uwagi na brak odporności gatunku na mrozy wnikanie rośliny tą drogą wydaje się mało skuteczne.

Potencjalnie gdyby gatunek przystosował się do warunków klimatycznych Polski mógłby stanowić zagrożenia dla środowiska, usług ekosystemowych oraz gospodarki związane z przedostawaniem się tą drogą przedstawiono w punkcie II.2a-d

#### **szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia**

1-10 osobników (nasiona)

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

#### **ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia**

**Droga średniego ryzyka** – zawleczenie do środowiska przyrodniczego gatunku średniego ryzyka, który dotychczas występował tylko w uprawach lub hodowlach (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: S01→S2)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **2**

## **IV. Źródła danych**

### **Opublikowane wyniki badań**

Chemisquy MA, Giussani LM, Scataglini MA, Kellogg EA, Morrone 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 (<http://aob.oxfordjournals.org/cgi/content/full/106/1/107>)

Clayton WD, Renvoize SA. 1982. Graminae (Part III). in.: R.M. Pohill (ed.). *Flora of Tropical East Africa*. Crown Agents, London.

Cordell S, Sandquist DR, 2008. The impact of an invasive African bunchgrass (*Pennisetum setaceum*) on water availability and productivity of canopy trees within a tropical dry forest in Hawaii. *Functional Ecology* 22(6): 1008-1017 (<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/121391033/HTMLSTART>)

Gibbs Russel GE, Watson L, Koekemoer M, Smook L, Barker NP, Anderson HM, Dallwitz MJ. 1990. Grasses of Southern Africa. *Mem. Bot. Surv. S. Afr.* 58: 250

Goergen E, Daehler CC. 2001. Inflorescence damage by insects and fungi in native Pili Grass (*Heteropogon contortus*) versus alien Fountain Grass (*Pennisetum setaceum*) in Hawaii. *Pacific Science* 55(2): 129-136

Halvorson WL, Guertin P. 2003. Fact sheet for: *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. *USGS Weeds in the West: Status of Introduced Plants in Southern Arizona Parks*. Tucson, Arizona, USA: USGS Southwest Biological Science Center. (<http://sdrsnet.snr.arizona.edu/data/sdrs/ww/docs/pennseta.pdf>)

Harrower CA, Scalera R, Pagad S, Schönrogge K, Roy H.E. 2018. Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways. <https://circabc.europa.eu/sd/a/738e82a8-f0a6-47c6-8f3b-aeddb535b83b/TSSR-2016-010%20CBD%20categories%20on%20pathways%20Final.pdf>

Henderson L. 1995. Plant invaders of southern Africa. *Plant Protection Research. Institute Handbook 5*. Agricultural Research Council.

Joubert DF, Cunningham PL. 2002. The distribution and invasive potential of Fountain Grass. *Dinteria* 27: 37-47

Litton CM, Sandquist DR, Cordell S. 2008. A non-native invasive grass increases soil carbon flux in a Hawaiian tropical dry forest. *Global Change Biology*. 14(4): 726-739 (<http://www.blackwell-synergy.com/loi/gcb>)

Milton SJ, Hoffman JH, Bowie RCK, D'Amico JD, Griffiths M, Joubert DF, Loewenthal D, Moinde NN, Seymour C, Toral-Grande MV, Wiseman R. 1998. Invasive Fountain Grass on the Cape Peninsula. *South African Journal of Science* 94: 57-58

Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zając A, Zając M. 2002. Flowering Plants and Pteridiophytes of Poland. A checklist. *Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski*. 442 W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków

Mootooka P, Castro L, Nelson D, Nagai G, Ching L. 2003. *Rhynchelytrum repens*. in: *Weeds of Hawaii's Pastures and Natural Areas; an Identification and Management Guide*. Manoa, Hawaii, USA: College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.

Nonner ED. 2005. Seed bank dynamics and germination ecology of fountain grass (*Pennisetum setaceum*). Hawaii, USA: University of Hawaii.

Questad EJ, Thaxton JM, Cordell S. 2012. Patterns and consequences of re-invasion into a Hawaiian dry forest restoration. *Biological Invasions*

Rahlao SJ, Milton SJ, Esler KJ, Barnard P. 2010. The distribution of invasive *Pennisetum setaceum* along roadsides in western South Africa: the role of corridor interchanges. *Weed Research* 50(6): 537-543 (<http://www.blackwell-synergy.com/loi/wre>)

Salinas J, López A, Cabello J. 2011. Expansión de la especie vegetal invasora *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov en las zonas áridas y semiáridas del levante andaluz (provincia de Almería). Informe técnico del programa de seguimiento de los efectos del cambio global en zonas áridas y semiáridas del levante andaluz. Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global. Dpto. Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Almería.

Sanz Elorza M, Dana Sánchez ED, Sobrino Vesperinas E (red.). 2004. Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España. 384 Dirección General para la Biodiversidad, Madrid.

Williams DG, Mack RN, Black RA. 1995. Ecophysiology of introduced *Pennisetum setaceum* on Hawaii: the role of phenotypic plasticity. *Ecology* 76: 1569-1580

Wunderlin RP, Hansen BF. 2008. Atlas of Florida Vascular Plants. Florida, USA: University of South Florida. (<http://www.plantatlas.usf.edu/>)

#### **Dane pochodzące z baz danych**

CABI 2018. *Pennisetum setaceum* (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/116202>) Data dostępu: 2018-01-20

Eppo 2012. EPPO – Mini data sheet on *Pennisetum setaceum*. (<https://gd.eppo.int/taxon/PESSA/documents>) Data dostępu: 2018-01-26

Eppo 2014. PQR database. Paris, France: European and Mediterranean Plant Protection Organization. (<http://www.eppo.int/DATABASES/pqr/pqr.htm>) Data dostępu: 2018-01-20

Florabase 2013. Flora of Western Australia. Perth, Western Australia: Department of Environment and Conservation. (<http://florabase.dec.wa.gov.au/>) Data dostępu: 2018-01-19

GBIF 2012. Global Biodiversity Information Facility. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). (<http://data.gbif.org>) Data dostępu: 2018-01-20

GISD 2018. *Cenchrus setaceus*. (<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=309#>) Data dostępu: 2018-01-28

IPNI 2005. International Plant Names Index (<http://www.ipni.org/ipni/idPlantNameSearch.do?id=79096-3>) Data dostępu: 2018-01-22

IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org))

Jepson Flora Project. 2012. Jepson eFlora. Berkeley, California, USA: University of California. (<http://ucjeps.berkeley.edu/IJM.html>) Data dostępu: 2018-01-20

The Plant List. 2013. *Pennisetum setaceum*. (<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-432944>) Data dostępu: 2018-01-28

Valdes B, Scholz H. 2009. Euro and Med Plantbase. Berlin, Germany: Euro and Med Plantbase. (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>) Data dostępu: 2018-01-20

#### **Dane niepublikowane**

Pracownicy ogrodów botanicznych i arboretów 2018 Ankieta dotycząca utrzymywania inwazyjnych gatunków roślin obcego pochodzenia w uprawie

## Inne

Albamar 2018. Albamar (<https://albamar.pl/trawy-ozdobne/1679-rozplenica-szczecinkowata-rubrum-pennisetum-setaceum-000000001679.html>) Data dostępu: 2018-01-20

Benton N. 2009. Fountain grass: *Pennisetum setaceum* (Forsk.) Chiov. Virginia, USA: The Nature Conservancy. (<http://www.nps.gov/plants/alien/fact/pese1.htm>) Data dostępu: 2018-03-09

Laidback Gardner. 2018. laidbackgardener.blog. (<https://laidbackgardener.blog/tag/pennisetum-setaceum-rubrum/>) Data dostępu: 2018-01-20

Queensland Government. 2012. African Fountain Grass fact sheet. Queensland, Australia: Queensland Government. ([http://www.daff.au/documents/Biosecurity\\_EnvironmentalPests/IPA-African-Fountain-Grass-PP146](http://www.daff.au/documents/Biosecurity_EnvironmentalPests/IPA-African-Fountain-Grass-PP146)) Data dostępu: 2018-01-18

Species Invasive. 2018. SpecieEsoticheInvasive.

(<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:MExbAwVrcDwJ:ftp://ftp.minambiente.it/PNM/SpecieEsoticheInvasive/ValutazioneRischioIAS2016/Pennisetum%2520setaceum%2520RA%2520TC.docx+%&cd=69&hl=pl&ct=clnk&gl=p>) Data dostępu: 2018-01-18

Trawy ozdobne. 2018a. Trawy ozdobne (<http://trawyozdobne.com/2012-02-12-15-14-9/p/1624-phyllostachys-nigra-5.html>) Data dostępu: 2018-01-19

Trawy ozdobne. 2018b. Trawy ozdobne (5. <http://trawyozdobne.com/2012-02-12-15-14-9/p/1983-pennisetum-setaceum-rubrum-dwarf.html>) Data dostępu: 2018-01-19

## Pochodzące z własnych badań/obserwacji

Nobis M. 2016-2017. Rodzaj *Penissetum*.

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa: Alina Urbisz<sup>1</sup>, Marcin Nobis\*<sup>2</sup>, Adam Zajęc<sup>2</sup>

\* ekspert spoza zespołu wykonawców

<sup>1</sup> Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach

<sup>2</sup> Zakład Taksonomii, Fitogeografii i Paleobotaniki, Instytut Botaniki, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Data opracowania: wrzesień 2018