



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

## KARTA INFORMACYJNA GATUNKU

### 1. Informacje podstawowe

- 1) nazwa polska: –
- 2) nazwa łacińska: ***Alternanthera philoxeroides*** (Mart.) Griseb.
- 3) nazwa angielska: Alligator weed
- 4) **synonimy nazw** (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
- a) synonimy nazwy polskiej: alternatera krokodylowa  
krąglatka krokodylowa
- b) synonimy nazwy łacińskiej: *Achyranthes philoxeroides*  
*Achyranthes paludosa*
- c) synonimy nazwy angielskiej: Pig weed  
Alligatorweed
- 5) **rodzaj organizmu:** rośliny naczyniowe
- 6) **rodzina:** Amaranthaceae
- 7) **pochodzenie (region):**  
Południowa Ameryka: Argentyna, Brazylia, Paragwaj
- 8) **występowanie w Polsce (tak/nie):** **NIE**

Jeśli TAK to:  w środowisku przyrodniczym  w uprawie i hodowli



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



### 9) charakterystyka gatunku

Wieloletnia rozłogowa roślina ziemnowodna, płożąca się lub wznosząca się, o prostej lub rozgałęzionej łodydze do 100 cm, w środku pustej. Ma małe (20-70 mm długie i 5-40 mm szerokie), ciemnozielone, jajowate liście. Kwitnie od połowy do późnego lata. Srebrno-białe kwiaty (12-14 mm szerokie), umieszczone na szypułkach, wyrastają bądź na końcu łodygi lub w kątach liści. Rośnie zarówno na siedliskach podmokłych jak i naziemnych, często w strefie przejścia pomiędzy nimi. Na siedliskach naziemnych wytwarza głęboki system korzeniowy (do 2 m). Występuje w szerokim spektrum siedlisk: wody powierzchniowe, mokradła, wybrzeża, tereny rolne, ruderalne, lasy. Może również pojawiać się w kanałach, rzekach, jeziorach, w zbiornikach zaporowych, zakorzeniając się w dnie i wyrastając powyżej powierzchni wody. Gatunek poza naturalnym zasięgiem rozmnaża się głównie wegetatywnie, z fragmentów korzeni i łodyg, które zawierają przynajmniej jedno kolanko. Są one przemieszczane z miejsca na miejsce i zakorzeniają się, gdy znajdą odpowiednie warunki. Fragmenty rośliny mogą być łatwo przenoszone na różne odległości np. podczas prac ziemnych i w krótkim czasie mogą odtworzyć populację. Roślina natomiast rzadko produkuje żywotne nasiona poza naturalnym zasięgiem. Optymalne warunki do rozwoju ma w temperaturze 30 stopni Celsjusza. Zahamowanie wzrostu ma miejsce w temperaturze 7 stopni Celsjusza. Może rosnać zarówno w wodach eutroficznych, jak i oligotroficznych. Preferuje wody o pH 4.8-7.7. Toleruje wody o wysokim zasoleniu (10 do 30%) lub zanieczyszczone.

### 10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

W regionie pochodzenia występuje na siedliskach wodnych i lądowych, takich jak przydrożne rowy, mokradła, wzdłuż brzegów jezior i rzek.

### 11) zastosowanie gospodarcze

Obecnie gatunek wykorzystywany jest głównie w rolnictwie, medycynie. Ze względu na wysoką zawartość białka używany jest jako składnik paszy w hodowli zwierząt i w karmieniu ryb. W tym ostatnim przypadku dodatkowe znaczenie ma fakt, iż pokarm taki ma właściwości antibakteryjne i antywirusowe i chroni ryby przed chorobami. Stwierdzono również pozytywne korelacje pomiędzy karmieniem zwierząt pokarmem zawierającym gatunek a zwiększoną laktacją u zwierząt i wagą bydła. W medycynie roślina wykorzystywana jest ze względu na właściwości antywirusowe.

## 2. Inwazyjność

1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (w środowisku przyrodniczym) (rok/nie stwierdzono): nie stwierdzono

### 2) historia i sposób wprowadzenia do środowiska przyrodniczego w Polsce/Europie

Pierwsze dane dotyczące występowania gatunku w Europie pochodzą z roku 1971 z południowo-zachodniej Francji. Przez długi czas gatunek występował tam lokalnie i nie rozprzestrzenił się. Nowe stanowiska odkryto dopiero w roku 2000 nad rzeką Tarn w południowej Francji. Gatunek nie tworzy tam jednak zbyt licznych populacji. Kolejne stanowiska odkryto w roku 2013 w regionie śródziemnomorskim nad rzeką Ouveze (dopływ Renu). W ciągu roku zasięg populacji zwiększył się z 10 m kw do około 1500-2000 m kw i zajęła ona miejsce pomiędzy rzeką a jej brzegiem. Gatunek uznano wówczas za inwazyjny w rejonie śródziemnomorskim. W roku 2001 liczną populację gatunku odkryto we Włoszech koło Pizy (Toskania) wzdłuż kanału. Gatunek uznano za inwazyjny wzdłuż rzeki Arno od miejscowości Signa do Florencji oraz w Lazio w Rzymie wzdłuż rzeki Tevere. Ponadto marginalne stanowisko gatunku odnotowano w Parku Narodowym (Circeo) w Borgio Grappa.

### 3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

Tak  nie  nie dotyczy

### 4) sposób rozmnażania się

### 5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: nie są znane przypadki zamierzonego wprowadzania gatunku do środowiska przyrodniczego. Gatunek nie jest utrzymywany w kolekcjach ogrodów botanicznych i arboretów w Polsce

- drogi wprowadzania niezamierzonego: wraz z balastem lub wraz z towarem na statkach; wskutek pomyłki wraz ze spokrewnionymi gatunkami (np. *A. sessilis*), wraz z zanieczyszczonym ziarnem dla ptaków, czy nasionami innych roślin; może również;
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): gatunek ma duże możliwości rozprzestrzeniania się na drodze wegetatywnej (rozłogi czy łodygi) z prądem wody, poprzez powódzie;
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): spowodowanie wskutek pomyłki ze spokrewnionymi gatunkami (np. *A. sessilis*), wraz zanieczyszczonym ziarnem dla ptaków, czy nasionami innych roślin, a także jako zanieczyszczenie przewożonych innych gatunków roślin; czy też wskutek wyrzucania materiałów z akwariów

#### 6) stopień rozprzestrzenienia

gatunek nie występuje w Polsce – **kategoria 0**

Gatunek nie występuje w środowisku przyrodniczym Polski. Nie jest uprawiany, również w ogrodach botanicznych.

#### 7) dynamika gatunku

kategoria: nie dotyczy

stopień pewności: –

opis: –

#### 8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Gatunek zasiedla różne siedliska wodne: wody słodkowodne, kanały, rowy, obszary nadbrzeżne, mokradła, a także lądowe takie jak: pola uprawne, siedliska ruderalne, lasy.

#### 9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,65

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

#### 10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,72

kategoria: umiarkowanie wzrośnie

opis:

Zmiany klimatu prowadzące do ocieplenia mogą spowodować, że warunki klimatyczne staną się bardziej sprzyjające dla wkroczenia i zadomowienia się gatunku na obszarze Polski. Sztuczne zbiorniki z podgrzanyymi wodami mogą stanowić ognisko skąd z czasem gatunek przeniknie do innych chłodniejszych siedlisk. Ocieplenie klimatu, w tym łagodniejsze zimy, mogą wpłynąć na zdolność przetrwania przez roślinę niekorzystnego dla niej okresu i jednocześnie wpłynąć na szybszy i zwiększony jej wzrost. Gdyby gatunek zadomowił i rozprzestrzenił się w Polsce, może mieć wpływ na rośliny uprawne (żyto, pszenicę czy uprawy kukurydzy). Znane są też przypadki skutecznej konkurencji gatunku z roślinami pastwiskowymi z rodzaju koniczyna (*Trifolium*).

### 3. Oddziaływanie gatunku obcego

#### 1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,65

kategoria: duży

opis:

Brak obecnie stanowisk populacji alternaterii krokodylowej występujących w stanie dzikim w Polsce, stąd nie stwierdzono jej wpływu przez konkurencję na gatunki rodzime. Z danych na temat ekologii gatunku z zasięgu pierwotnego i wtórnego wynika, iż gatunek jest w stanie skutecznie konkurować z innymi roślinami w siedliskach wodnych jak i lądowych. Alternatera krokodylowa rozrastając się dynamicznie zajmuje powierzchnię i ogranicza, między innymi, wymianę gazową roślin współwystępujących. Gatunek może wytwarzać dużą biomasę liści i przez to skutecznie konkurować z innymi gatunkami o zasoby, prowadząc

w efekcie do spadku różnorodności gatunkowej. W początkowym etapie zdomowienia gatunek nie miałby wpływu na gatunki szczególnej troski, gdyż jego występowanie ograniczyłoby się głównie do zbiorników wód termalnych oraz cieków, do których wprowadzane są ciepłe wody pochodzące z elektrowni. Gatunek, gdyby zdomowił się w Polsce przypuszczalnie zająłby wody i siedliska w pobliżu zbiorników termalnych i niektórych sztucznych zbiorników wykorzystywanych dla celów przemysłowych i mógłby oddziaływać z czasem na występujące tam gatunki rodzime, zwierzęta, jak i ekosystemy wodne i nadwodne, a w konsekwencji z czasem rozprzestrzenił się na inne chłodniejsze siedliska.

## 2) siedliska przyrodnicze, dla których stanowi zagrożenie (nie dotyczy gatunków zwierząt)

Brak jest informacji na temat wpływu gatunku na siedliska chronione na podstawie Dyrektywy Siedliskowej.

## 3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

Brak jest obecnie stanowisk populacji alternatery krokodylowej występujących w stanie dzikim w Polsce, stąd nie stwierdzono jej wpływu przez konkurencję na gatunki rodzime.

## 4) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

### opis:

W Polsce nie ma danych dotyczących oddziaływania gatunku na uprawy roślin poprzez konkurencję. Z danych pochodzących z wtórnego zasięgu (USA, Północna Karolina, Nowa Południowa Walia) wynika, iż gatunek może w istotny sposób redukować uprawy ryżu, pszenicy, żyta czy sałaty. Podawane są również przypadki skutecznego konkurowania gatunku z uprawami warzyw (np. marchewki). Gdyby założyć, iż gatunek zdomowiał się w Polsce to mógłby z czasem stanowić zagrożenie dla niektórych upraw roślin okopowych, niektórych warzyw czy zbóż. Intensywny rozwój gatunku może mieć negatywny wpływ na hodowlę ryb, ponieważ rozkładające się pędy mogą pogarszać jakość wody powodując śniecie ryb. Ze względu na fakt, iż gatunek może stwarzać odpowiednie dla rozwoju ślimaków i komarów może mieć również negatywny wpływ na hodowlę bydła. Natomiast pasza w skład której wchodzi gatunek ma wpływ na zwiększenie ilości produkowanego mleka i masy bydła. Alternatera krokodylowa nie występuje obecnie w Polsce, podobnie jak inne gatunki z rodzaju *Alternanthera*, stąd nie ma możliwości krzyżowania się z nimi i wpływania na uprawy roślin poprzez krzyżowanie się z gatunkami spokrewnionymi, w tym z samymi roślinami uprawnymi.

## 5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,00

kategoria: bardzo mały

### opis:

Alternantera krokodylowa nie występuje w Polsce, dlatego nie ma możliwości wpływu gatunku na ludzkie zdrowie ze względu na posiadane właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas bezpośredniego kontaktu. Zawarte w literaturze dane dotyczą głównie zwierząt.

## 6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,33

kategoria: umiarkowanie negatywny

### opis:

Z dostępnych informacji dotyczących biologii i uwarunkowań siedliskowych gatunku można stwierdzić, iż może on mieć wpływ na usługi zaopatrzeniowe (zapewnienie żywności, materiałów i energii). Intensywny rozwój gatunku może mieć negatywny wpływ na hodowlę ryb. Gatunek może absorbować metale ciężkie i stanowić problem w krajach, w których używany jest jako pożywienie. W innych krajach (Chiny) ze względu na wysoką zawartość białka wykorzystywany w hodowli zwierząt. Taki pokarm ma charakter antybakteryjny, antywirusowy i chroni ryby przed chorobami. Gatunek ma korzystny wpływ na zwiększenie ilości produkowanego mleka i masy bydła. Sposób rozrastania się jak również obfite występowanie gatunku może powodować upośledzenie funkcjonowania urządzeń hydrotechnicznych i zwiększenie zagrożenia powodziowego.

Z danych dotyczących biologii gatunku wynika, iż tworzenie przez rośliny poduszki na powierzchni zbiornika wpływa na częstsze występowanie zjawisk ekstremalnych (zwiększenie ryzyka powodzi poprzez zatykanie

i blokowanie ruchu wody w kanałach, utrudnienia w odpływie wody, co powodować może jej gwałtowne nagromadzenie i powódź. Gatunek rozkłada się znacznie szybciej niż inne gatunki wpływając na modyfikację procesów zachodzących w ekosystemie co ułatwia wkraczanie innym gatunkom inwazyjnym czy też stwarza warunki odpowiednie dla alternantery krokodylowej. Ponadto wpływa na zmniejszenie ilości rozpuszczonego tlenu. Według dostępnych danych dotyczących biologii gatunku wynika, iż gatunek po wnikięciu w siedlisko (w zbiornik) ma tendencję do intensywnego rozrastania się i przejmowania roli gatunku dominującego. Jeśli okazało by się, że po wnikięciu do Polski, na skutek zmian klimatycznych, gatunek zdominuje siedliska wodne i nadwodne spowoduje to znaczne zmniejszenie bioróżnorodności roślinności tych siedlisk i znacząco obniży walory estetyczne ekosystemów wodnych i nadwodnych.

#### 4. Dotychczasowe działania służące eliminacji, kontroli lub izolacji analizowanego gatunku

W obrębie wtórnego zasięgu alternantery krokodylowej podlega kontroli przy użyciu zarówno konwencjonalnych jak i biologicznych środków.

Pierwsza grupa metod obejmuje:

- metody ręczne polegające na usuwaniu wszystkich części roślin, zarówno nadziemnych jak i biomasy podziemnej (znacznie przewyższającej tą nadziemną) ręcznie lub przy użyciu sprzętu ogrodniczego. Są one kosztowne i czasochłonne. Metody te wymagają pełnego usunięcia fragmentów łodygi i korzeni, ponieważ istnieje ryzyko rozprzestrzenienia się rośliny na nowe miejsca nawet z niewielkich, pozostawionych fragmentów.
- metody chemiczne polegające na zastosowaniu środków chemicznych: glikofosfatu i metsulfuronu metylowego, fluoksypiry, dichlobenilu. Glikofosfat oddziałuje głównie na części naziemne. Fluoksypyr może być używany zarówno w obszarach wodnych jak również naziemnych.
- metody biologiczne: polegają na wykorzystaniu w zwalczaniu roślin gatunku jego naturalnych wrogów (doświadczenia pochodzą z Florydy, USA oraz Australii). Jednym z nich jest *Agasicles hygrophila* (flee beetle) stosowany z powodzeniem w Australii, Nowej Zelandii, USA, na Tajlandii. Gatunek ten redukuje ekstensywnie rozwinięte maty alternantery krokodylowej i przeciwdziała ich regeneracji; stosowane są także mikrobiologiczne patogeny (*Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Nimbya alternatherae*). Niektóre gatunki roślin jak *Artemisia annua* czy *Brassica napus* mogą hamować rozwój *Alternanthera philoxeroides* na drodze allelopatii.

Można również stosować różne kombinacje metod: połączenie metody chemicznej z mechanicznym usuwaniem gatunku.

#### 5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria:        **S0** – gatunek średniego ryzyka, niewystępujący w Polsce (lista alarmowa)

#### 6. Źródła danych

##### **1. Opublikowane wyniki badań (P)**

Bassett IE, Paynter Q, Beggs JR. 2011a. Effect of artificial shading on growth and competitiveness of *Alternanthera philoxeroides* (alligator weed). *New Zealand Journal of Agricultural Research* 54: 251-260

Bassett I, Paynter Q, Beggs JR. 2011b. Invasive *Alternanthera philoxeroides* (alligator weed) associated with increased fungivore dominance in Coleoptera on decomposing leaf litter. *Biol. Invas.* 13: 1377-1385

Bassett IE., Beggs JR., Paynter Q. 2010. Decomposition dynamics of invasive alligator weed compared with native sedges in a Northland lake New Zealand. *Journal of Ecology* 34: 324-331

Bassett IE., Paynter Q, Beggs JR. 2012a. Invertebrate community composition differs between invasive herb alligator weed and native sedges. *Acta Oecol.* 41: 65-73

Bassett IE., Paynter Q., Hankin R., Beggs JR 2012b. Characterising alligator weed (*Alternanthera philoxeroides*; Amaranthaceae) invasion at a northern New Zealand Lake. *New Zealand Journal of Ecology* 36: 216-222

Brunnel S. 2009. Pathway analysis: aquatic plant imported in 10 EPPO countries EPPO Bulletin 39: 201-213

- Chatterjee A, Dewanji A. 2014. Effect of varying *Alternanthera philoxeroides* (alligator weed) cover on the macrophyte species diversity of pond ecosystem: a quadrat-based study. *Aquatic Invasions* 9: 343-355
- Cheers G. 1999. *Botanica. Encyclopédie de botanique et d'horticulture*. w: E. Könemann 1020
- Chen Y, Zhou Y, Yin TF. 2013. The invasive wetland plant *Alternanthera philoxeroides* shows a higher tolerance to waterlogging than its native congener *Alternanthera sessilis*. *PLOS ONE* e81456
- Coventry R, Julien MJ, Wilson J. 2002. Report of 1st CRS for Australian weed management Alligator weed research workshop Department of Land & Water Conservation, Windsor, New South Wales
- EPPO 2015. Pest risk analysis for *Alternanthera philoxeroides* EPPO 1-46
- EPPO 2017. EPPO A1 and A2 lists of pests recommended for regulation as quarantine pests European and Mediterranean Plant Protection Organization 21 Boulevard Richard Lenoir, 75011 Paris, France
- Garbari F, Pedulla ML. 2001. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (Amaranthaceae) a new species for the exotic flora of Italy. *Webbia* 56: 139-143
- Geng YP, Pan XY, Xu CY. 2006. Phenotypic plasticity of invasive *Alternanthera philoxeroides* in relation to different water availability, compared to its native congener. *Acta Oecol* 30: 380-385
- Geng YP, Pan XY, Xu CY. 2007. Phenotypic plasticity rather than locally adapted ecotypes allows the invasive alligator weed to colonize a wide range of habitats. *Biol. Invasions* 9: 245-56
- Guo L, Wang T. 2009. Impact of invasion of exotic plant *Alternanthera philoxeroides* on interspecies association and stability of native plant community *Zhongguo Shengtai Nongye Xuebao*. *Chinese Journal of Eco-Agriculture* 17: 851-856
- Julien MH, Bourne AS, Low VHK. 1992. Growth of weed *Alternanthera philoxeroides* (Martius) Grisebach (alligator weed) in aquatic and terrestrial habitats. *Australia Plant Protection Quarterly* 7: 102-108
- Julien MH., Skarratt B., Maywald GF. 1995. Potential geographical distribution of Alligator weed and its biological control by *Agasicles hygrophila*. *J. Aquat. Plant Manage* 33: 55-60
- Langeland KA, Cherry HM, McCormick CM, Craddock Burks KA. 2008. Identification and Biology of Non-native Plants in Florida's Natural Areas. Gainesville, Florida, USA: University of Florida IFAS Extension.
- Li D, Xu L, Zhang Z, Wang YP. 2013. The research progress on utilization and biological control of *Alternanthera philoxeroides*. *Chin Agric Sci Bull* 29: 71-75
- Lu XM, Siemann E, Shao X. 2013. Climate warming affects biological invasions by shifting interactions of plants and herbivores. *Glob Chang Biol* 19: 2339-2347
- OEPP/EPPO 2016. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. Data sheets on pests recommended for regulation. *Bulletin OEPP/EPPO* 46: 8-13
- Pan XY, Geng YP, Zhang WJ. 2006. The influence of abiotic stress and phenotypic plasticity on the distribution of invasive *Alternanthera philoxeroides* along a riparian zone. *Acta Oecologica* 30.
- Quimby PC, Kay SH. 1976. Alligator weed and water quality in two oxbow lakes of the Yazoo River Basin. *Journal of the Mississippi Academy of Sciences* 21: 13
- Richardson PJ, MacDougall AS, Stanley AG. 2012. Inversion of plant dominance-diversity relationships along a latitudinal stress gradient. *Ecology* 1431-1438
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2017/1263 12 lipca 2017 r aktualizujące wykaz inwazyjnych gatunków obcych uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii ustanowiony w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2016/1141 na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 (Dz. U. EU L 182 z 13.7.2017, s.37 ([www.2017\\_l\\_182\\_l\\_-2017-182-01-0037-01-POL%20\(2\).pdf](http://www.2017_l_182_l_-2017-182-01-0037-01-POL%20(2).pdf)))
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 z dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych (Dz. U. EU L 317 z 4.11.2014, s.35).
- Schooler SS. 2012. *Alternanthera philoxeroides* (Martius) Grisebach (alligator weed). W: RA Francis (red.) *A handbook of global freshwater invasive species* 25-27
- Shen J, Shen M, Wang X, Lu Y. 2005. Effect of environmental factors on shoot emergence and vegetative growth of alligatorweed (*Alternanthera philoxeroides*). *Weed Science* 471-478
- Shi M, Fu J. 2017. Alligator Weed *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. W: F Wann i in. (red.) *Biological Invasions and its management in China Invading Nature – Springer Series in Invasion Ecology* 13: 163-173 Springer Nature Singapore Pte Ltd.

- Sorte CJ, Ibáñez I, Blumenthal DM. 2013. Poised to prosper? A cross-system comparison of climate change effects on native and non-native species performance. *Ecol Lett* 261-70
- Szweykowska A, Szweykowski J. 2003. Słownik botaniczny. Wydawn. Wiedza Powszechna, s. 1136
- Telesnicki MC, Sosa AJ, Greizerstein E. 2011. Cytogenetic effect of *Alternanthera philoxeroides* (alligator weed) on *Agasicles hygrophila* (Coleoptera: Chrysomelidae) in its native range *Biological Control* 57: 138-142
- Tervers D. 1995. Manuel d'aquarologie, III: les plantes – 2 éme partie: catalogues des espèces Réalisation Editorin – les Pédagogiques, Paris 1-600
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zając M, Zając A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych 196. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa
- Van Oosterhout E. 2007. Alligator Weed Control Manual. Eradication and suppression of Alligator Weed (*Alternanthera philoxeroides*) in Australia 7, 45-71 New South Wales Department of of Primary Industries, Orange (AU)
- Wang QC, Chen DT. 1986. The effects of feeding *Alternanthera philoxeroides* on the lactation function of cows in winter and spring. *Anim Husb Veg* 6: 270
- Wang ZY Zhao CM. 2010. Available values of alligator weed. *Journal Hebei Agric Sci* 14: 113-114
- Webber BL, Le Mautre DC, Kriticos DJ. 2012. Comment on “climatic niche shifts are rare among terrestrial plant invaders”. *Science* 338:193.
- Westphal MI, Brown M, Mackinnon K. 2008. The link between international trade and the global distribution of invasive alien species. *Biological Invasions* 10: 391-398
- Wu H, Carrillo J, Ding J. 2016. Invasion by alligator weed, *Alternanthera philoxeroides*, is associated with decreased species diversity across the latitudinal gradient in China. *Journal of Plant Ecology* 9: 311-319
- Zhang GC, Li JX, Chen XH. 1993. Biological characteristics of alligator weed. *Weed Science* 2: 10-12
- Zhang YR, Wang RQ, Kaplan D. 2015. Which components of plant diversity are most correlated with ecosystem properties? A case study in a restored wetland in northern China. *Ecol Indic.* 49.
- Zhao LL, Jia D, Shuai X. 2015. Cold hardiness of the biological control agent, *Agasicles hygrophila*, and implications for its potential distribution. *Biol Control* 87: 1-5
- Zhou J, Dong BC, Alpert P. 2012. Effects of soil nutrient heterogeneity on intraspecific competition in the invasive, clonal plant *Alternanthera philoxeroides*. *Ann Bot Lond.* 813-818
- Zuo SP, Mei H, Ye LT. 2012. Effects of water quality characteristics on the algicidal property of *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb in an aquatic ecosystem. *Biochem Syst Ecol.* 93-100

## 2. Dane pochodzące z baz danych (B)

- CABI 2017. Invasive Species Compendium CAB International, Wallingford (GB) ([www.cabi.org/isc/](http://www.cabi.org/isc/)) Data dostępu: 2018-01-15
- Global Invasive Species Database 2018. *Alternanthera philoxeroides* ([www.iucngisd.org/gisd/search.php](http://www.iucngisd.org/gisd/search.php)) Data dostępu: 2018-02-15
- Instytut Ochrony Przyrody 2009. Gatunki obce w Polsce ([www.iop.krakow.pl/ias/gatunki](http://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki)) Data dostępu: 2018-01-15
- ISSG 2016 Global Invasive Species Database (GISD). Invasive Species Specialist Group of the IUCN Species Survival Commission. ([www.issg.org/database/welcome/](http://www.issg.org/database/welcome/)) Data dostępu: 2018-01-27
- NOBANIS 2013 Online Database of European Network on Invasive Alien Species ([www.nobanis.org](http://www.nobanis.org)) Data dostępu: 2018-01-27
- Thayer DD, Pfingsten IA 2018. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.: U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL ([www.nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=227](http://www.nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=227)) Data dostępu: 2018-01-30
- The Plant List 2013. Version 1.1 <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Alternanthera+philoxeroides+> Data dostępu: 2018-04-11
- USDA-NRCS 2016. The PLANTS Database. Baton Rouge, USA: National Plant Data Center [www.plants.usda.gov](http://www.plants.usda.gov) Data dostępu: 2018-01-27

## 3. Dane niepublikowane (N)

- Najberek K. 2018. Pathogens, parasites and diseases of invasive alien species in European concern

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

#### 4. Inne (I)

Eppo 2009. *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*

[https://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert\\_List/bacteria/P\\_syringae\\_pv\\_actinidiae.htm](https://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/bacteria/P_syringae_pv_actinidiae.htm)) Data dostępu: 2018-01-30

Government of South Australia 2011. Alligator weed (*Alternanthera philoxeroides*)

([http://www.pir.sa.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0015/232422/Alternanthera\\_philoxeroides\\_June\\_2011\\_final.pdf](http://www.pir.sa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0015/232422/Alternanthera_philoxeroides_June_2011_final.pdf)) Data dostępu: 2018-01-30

Najberek K, Solarz W 2008. Jeziora Konińskie jako ognisko inwazji gatunków obcych w Polsce. W: Z Głowaciński, H Okarma, J Pawłowski, W Solarz (red.) Gatunki obce w faunie Polski ([www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/pliki/09.pdf](http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/pliki/09.pdf))

OIE 2012. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals Seventh Edition 2 ([www.oie.int/doc/ged/D12008.PDF](http://www.oie.int/doc/ged/D12008.PDF))

Rothlisberger J, Chadderton L, Keller R, Fedora M, Drew M, McNulty J, Lodge D 2008. Slowing the lake to lake spread of aquatic invasive species by recreational boaters Center for Aquatic Conservation ([www.fs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/stelprdb5122627.pdf](http://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb5122627.pdf)) Data dostępu: 2018-02-01

Autorzy karty:

Agnieszka Kompala-Bąba<sup>1</sup>, Gabriela Woźniak<sup>1</sup>, Bogdan Jackowiak<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Zakład Taksonomii Roślin, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Data opracowania: marzec 2018