



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: Spartyna angielska
- 2) nazwa łacińska: ***Spartina anglica*** C.E.Hubb
- 3) nazwa angielska: Common cordgrass
- 4) **synonimy nazw** (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
- a) synonimy nazwy polskiej: –
- b) synonimy nazwy łacińskiej: *Spartina ×townsendii sensu lato*
Spartina townsendii var. anglica
- c) synonimy nazwy angielskiej: English cord-grass
- 5) **rodzaj organizmu:** rośliny naczyniowe
- 6) **rodzina:** Poaceae
- 7) **pochodzenie (region):**
Południowa Anglia i Zatoka Biskajska.
- 8) **występowanie w Polsce (tak/nie):** **NIE**
- Jeśli TAK to: w środowisku przyrodniczym w uprawie i hodowli

9) charakterystyka gatunku

Spartyna angielska to wieloletnia trawa kłączowa o mocnej, mięsistej łodydze podziemnej i głębokim systemie korzeniowym. Tworzy duże kępy (później łany) złożone z pędów wysokości 30-130 cm. Pochwy liściowe wyrastające z kolejnych węzłów na łodydze (źdźble) pokrywają się częściowo, są gładkie, zaokrąglone na grzbiecie. Błazki liściowe długości 10-45 (-60) cm i szerokości 6-15 mm są żółtozielone, płaskie, nagie. Języczek długości 2-3 mm, wykształcony jest w postaci pierścienia włosków. Kwiatostan typu wiechy przewyższa liście, składa się z 3-6(12) wydłużonych kłosów, do 40 cm długich, wąskich, ścieśnionych. Osie poszczególnych kłosów są sztywne, trójkątne, przedłużone do 5 cm, ponad gęsto ustawione w dwóch rzędach, przylegające do osi. Spłaszczone kłoski długości (14)16-21 mm, są z rzadka krótko owłosione i odpadają w całości po dojrzeniu. Płewy są gęsto owłosione; dolna 1-nerwowa, sięga 4/5 długości kłoska; górna plewa 3-6-nerwowa, jest równa długości kłoska. Plewka dolna 1-3 nerwowa, jest szeroko błoniasto obrzeżona i krótko owłosiona; plewka górna 2-nerwowa, nieco dłuższa od dolnej. Pręciki 3, o pylnikach długości 8-14 mm. Owocem jest oplewiony ziarniak.

Gatunek nie rozmnaża się w Polsce. W Europie Zachodniej skutecznie rozmnaża się generatywnie. Kwitnienie rozpoczyna się w lipcu i trwa niekiedy do późnej jesieni. Owoce – ziarniak przynosi woda, wiatr i zwierzęta (ptaki). Szacuje się, że tylko ok. 5% ziarniaków jest płodnych. Rozmnażanie wegetatywne – przez podział kłączy.

Spartyna angielska należy do roślin typu C4, czym tłumaczy się wysoką wydajność wykorzystania wody i związków azotowych, a także wysoką tolerancję na zasolenie. Fotosynteza może przebiegać w temperaturze 5-10°C, co daje roślinie przewagę na terenach położonych nieco dalej na północ.

Gatunek jest obligatoryjnym halofitem, tzn. jest wybitnie wytrzymały na wysokie stężenie soli (do 40‰ w wodzie morskiej) i nie występuje poza siedliskami słonymi. Usuwanie nadmiaru soli umożliwiają hydatory (szparki wodne) zlokalizowane w epidermie (skórcie) liści.

Spartyna angielska jest płodnym mieszańcem europejskiej *Spartina maritima* i amerykańskiej *Spartina alterniflora*, jest amfidiploidem – ma podwojoną liczbę chromosomów ($2n=122-124$). Mieszańcowy charakter decyduje o dużej zmienności morfologicznej i fizjologicznej (dotyczy to m.in. gęstości kęp, ich żywotności, zwartości kwiatostanów, czasu kwitnienia, produkcji ziarniaków, czasu kiełkowania).

10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

Gatunek zasiedla wybrzeża morskie w strefie pływów, muliste wypłylenia, ujścia rzek (estuaria) i bagniste solniska nadmorskie z rzędu *Glauco-Puccinellietalia* (typ siedliska 1330). W Europie Zachodniej są to głównie watty i marsze.

Dzięki plastyczności fenotypowej gatunek występuje w szerokim zakresie warunków siedliskowych. Podłoże stanowią muły, mady, piaski, gliny, żwir. Jest to gatunek pionierski w strefie pływów, toleruje długotrwałe zalewy (do 9 godzin i dłuższe). Znosi zasolenie w granicach 5-40‰, jednak nadmierne zasolenie na marszach w warunkach beztlenowych powoduje masowe zamieranie roślin. Podobnie działają zbyt niskie temperatury przy północnej granicy zasięgu.

11) zastosowanie gospodarcze

W Polsce nie ma zastosowania gospodarczego.

W Europie Zachodniej tam, gdzie występuje obficie, znajduje zastosowanie, np.:

- chroni linię brzegową, stabilizuje podłoże ograniczając erozję,
- wspomaga osuszanie bagnisk nadmorskich,
- bywa wykorzystywana jako pasza dla zwierząt domowych (bydło, kozy, konie, gęsi, kaczki), a także jako pokarm dla ryb.

W Chinach, gdzie pojawiła się w latach 60. XX w. ma podobne zastosowanie, ale dodatkowo jest rozważana jako źródło biomasy, potencjalne biopaliwo, surowiec do produkcji papieru i paszy dla zwierząt, jako zielony nawóz, a nawet jako składnik produktów prozdrowotnych.

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

Gatunek nie występuje w środowisku przyrodniczym Polski. Jest to mieszańiec powstały spontanicznie. Gatunek politopowy tzn. do jego powstania dochodziło prawdopodobnie wielokrotnie (około 1870 r.) u

wybrzeży Wielkiej Brytanii i nad Zatoką Biskajską. Jeden z gatunków rodzicielskich *Spartina alternifolia* pochodzi z Ameryki Północnej, a jego ziarniaki zostały najprawdopodobniej zawleczone do Europy przypadkowo z wodami balastowymi. Po skrzyżowaniu z rodzimą *Spartina maritima*, powstał sterylny mieszańiec *Spartina ×townsendii*. W wyniku kolejnych zmian chromosomowych powstał płodny allopoliploid ($2n=122-124$) *Spartina anglica*, której pierwsze okazy zostały zaobserwowane w Wielkiej Brytanii w 1892 roku.

Uznano, że trawa doskonale nadaje się do umacniania brzegów i ograniczania erozji. W latach 1924-1936 ponad 175 tysięcy ziarniaków i sadzonek wyeksportowano z Wielkiej Brytanii do około 130 punktów na całym świecie (trafiły nawet do USA, Kanady, Chin, Australii i Nowej Zelandii). W latach 20. i 30. ubiegłego wieku umacniano spartyną wybrzeża Morza Północnego w Holandii, Niemczech i Danii. W korzystnych dla siebie warunkach (pływy, znaczne zasolenie) gatunek rozprzestrzenił się spontanicznie.

3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak nie nie dotyczy

4) sposób rozmnażania się

–

5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania niezamierzonego: samorzutne powstanie gatunku mieszańcowego i jego zadomowienie u wybrzeży Wielkiej Brytanii. Nieświadomy udział człowieka w przenoszeniu diaspory spartyny angielskiej ze statkami żeglugi morskiej.
- drogi wprowadzania zamierzonego: celowe sadzenie przez człowieka dla ochrony wybrzeży morskich i rekultywacji niektórych siedlisk. Celowy transport ziarniaków, sadzonek, kłączy na inne stanowiska.
- drogi rozprzestrzeniania się naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): spartyna angielska produkuje zdolne do życia ziarniaki, które są przenoszone przez wodę, a także zwierzęta (głównie ptaki). Naturalnemu rozprzestrzenianiu się gatunku sprzyja wegetatywne rozmnażanie przez kłącza. Młode osobniki w krótkim czasie tworzą kępki, a następnie poprzez radialny wzrost – większe skupiska, a z czasem rozległy szuwar spartynowy. Kłącza lub jego fragmenty również mogą być przenoszone przez wodę i zwierzęta, głównie ptaki.
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): w pierwszej połowie XX w. gatunek w celach handlowych był transportowany drogą morską (głównie w postaci sadzonek, a także ziarniaków) do wielu regionów świata. Głównym eksporterem była Wielka Brytania, a o skali rozprzestrzeniania gatunku świadczy fakt, że w latach 1924-1936 wywieziono około 175 000 sadzonek do blisko 130 miejsc na całym świecie (do państw europejskich nad Morzem Północnym, ale także do Ameryki Północnej, Chin, Australii i Nowej Zelandii)

6) stopień rozprzestrzenienia

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

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

7) dynamika gatunku

kategoria: nie dotyczy

stopień pewności: –

opis: –

8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

W Polsce gatunek nie występuje.

Na wybrzeżach Europy siedliska, zajmowane przez gatunek są analogiczne do zasiedlanych w regionie pochodzenia (zob. p. 1.10). Są to zasolone i umiarkowanie zasolone obszary nadmorskie w strefie pływów, takie jak: wybrzeża morskie, muliste wypłycenia, ujścia rzek (estuaria) i przybrzeżne bagna, rzadziej wydmy.

9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,45

kategoria: mało inwazyjny gatunek obcy

10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,59

kategoria: nie zmieni się

opis:

Jeżeli w przyszłości średnia temperatura roczna wzrośnie o 1-2°C, to może wpłynąć na podwyższenie temperatury wody zimą i wiosną, krótsze zaleganie pokrywy lodowej, dłuższe i cieplejsze okresy jesienne. Te zmiany przełożą się na: dłuższe kwitnienie, wytworzenie większej liczby ziarniaków i ich lepsze kiełkowanie. W efekcie wzrosną szanse przeżycia i skuteczność rozmnażania generatywnego. Gatunek, przynajmniej lokalnie (na wybrzeżu) może się łatwiej zadomowić. Jednak, jeśli nawet spartyna angielska dotrze na nasze wybrzeże i rozpowszechni się tu, to jej dalsze rozprzestrzenianie się poza obszary nadmorskie, w głąb kraju jest mało prawdopodobne (gatunek jest obligatoryjnym halofitem – niezbędne słone podłoże).

Autorzy sugerują natomiast, że w warunkach zmian klimatycznych wyższe temperatury wody zimą i cieplejsza wiosna mogą sprzyjać poszerzaniu się zasięgu gatunku, głównie na północ, ale nie możemy wykluczyć, że także na wschód. Zakładając, że w przyszłości średnia temperatura roczna wzrośnie o 1-2°C, być może należałoby liczyć się ze wzrostem parowania Bałtyku, a w efekcie, być może, z nieco wyższym stężeniem soli. Mogłoby to także sprzyjać wędrowce spartyny dalej w kierunku wschodnim.

3. Oddziaływanie gatunku obcego

1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,45

kategoria: średni

opis:

Gdyby spartyna angielska z jakiegoś powodu rozprzestrzeniła się na polskim wybrzeżu, to jej wpływ na warunki abiotyczne wynikałby z rozbudowanego systemu kłączy i korzeni (działanie mechaniczne i chemiczne). Zmiany zapewne polegałyby na utrudnianiu przepływu wód, nadmiernym lądowaceniu czy zamuleniu i wypłuceniu oraz zubożeniu gleb, zmianie warunków oświetlenia. Korzystnym efektem może być stabilizacja części brzegów morskich. Oceniając wpływ gatunku na czynniki biotyczne i integralność ekosystemu, z którym jest związany, należy uwzględnić takie cechy, jak rozmiary roślin, trwałość (trawa wieloletnia), kępowy i/lub łanowy sposób wzrostu, intensywne rozmnażanie generatywne i wegetatywne, fotosyntezę typu C4. Konsekwencją będzie zaburzenie czynników biotycznych z powodu zagłuszenia, zaciemnienia, współzawodnictwa o zasoby pokarmowe, tam gdzie spartyna byłaby silniejsza konkurencyjnie, a więc na słonym podłożu. Zagrożone byłyby zwłaszcza słabo konkurencyjne i wybitnie światłolubne halofity ze zbiorowisk stonych łąk i z subhalofilnego szuwaru.

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

- 1330 – Atlantyckie słone łąki (*Glauco-Puccinellietalia maritima*)

3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

- aster solny (*Aster tripolium*) – gatunek narażony na wyginięcie VU, objęty ochroną ścisłą;
- babka nadmorska (*Plantago maritima*) – gatunek narażony na wyginięcie VU, objęty ochroną ścisłą;
- babka pierzasta (*Plantago coronopus*) – gatunek krytycznie zagrożony CR, objęty ochroną ścisłą;
- mannica nadmorska (*Puccinellia maritima*) – gatunek krytycznie zagrożony CR, nieobjęty ochroną;
- mlecznik nadmorski (*Glaux maritima*) – gatunek narażony na wyginięcie VU, objęty ochroną ścisłą;
- muchotrzew solniskowy (*Spergularia salina*) – gatunek narażony na wyginięcie VU, nieobjęty ochroną;
- ostrzew rudy (*Blysmus rufus*) – gatunek zagrożony EN, nieobjęty ochroną;
- sit Gerarda (*Juncus gerardii*) – gatunek narażony na wyginięcie VU, nieobjęty ochroną;
- sit żabi (*Juncus ranarius*) – gatunek o bliżej nieokreślonym stopniu zagrożenia DD, nieobjęty ochroną;
- soliród zielny (*Salicornia europaea*) – gatunek zagrożony EN, objęty ochroną ścisłą;
- świbka morska (*Triglochin maritimum*) – gatunek narażony na wyginięcie VU, objęty ochroną częściową

4) wpływ na gospodarke

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Przy założeniu, że gatunek będzie rozprzestrzeniony w Polsce, jego wpływ na uprawy byłby ograniczony z powodu całkowicie odmiennych siedlisk. Brak jest też w naszym kraju rodzimych gatunków z rodzaju *Spartina* i nie będzie możliwości krzyżowania się. Istnieje niewielkie prawdopodobieństwo zainfekowania naszych zbóż przez grzyb buławinkę czerwoną (*Claviceps purpurea*), którego gospodarzem może być spartyna angielska.

Bezpośredni kontakt ze spartyną angielską, nawet gdyby występowała u nas często, nie zagraża bezpośrednio zwierzętom hodowlanym. Mogłaby być wtedy nawet wykorzystywana jako pasza (jednak nienajlepszej jakości) dla bydła i owiec.

Ponadto biorąc pod uwagę gospodarcze znaczenie gatunku (patrz p. 1.11) może on być wykorzystywany w energetyce, przemyśle papierniczym, przemyśle farmaceutycznym i w rolnictwie.

5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,00

kategoria: bardzo mały

opis:

Nie odnotowano znaczących skutków dla zdrowia ludzi. Jednak liście spartyny angielskiej są sztywne i ostre. Turycy, pływacy i rybacy mogą być więc narażeni na rany cięte.

6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,42

kategoria: neutralny

opis:

W Polsce brak.

W Europie Zachodniej tam, gdzie spartyna angielska występuje masowo może przeciwdziałać erozji, łagodzić pływy i niezbyt wielkie falowanie, może przyspieszać osuszanie gruntów, wpływać na przepływ wody, na procesy samooczyszczania się wód czy rekultywację podłoża.

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

Gatunek nie występuje w Polsce, więc nie są u nas prowadzone działania służące jego eliminacji, kontroli lub izolacji.

W Europie Zachodniej prace nad usuwaniem gatunku nie były prowadzone w sposób skoordynowany na całym zagrożonym wybrzeżu. W poszczególnych krajach są mniej lub bardziej zaawansowane i są to:

- a) wykopywanie roślin (co jest skuteczne gdy średnica kęp nie przekracza 50 cm);
- b) pokrywanie i „przyduszenie” roślin (łanów) plastikową folią i wspomagane powtarzaniem kilkakrotnie wypalaniem i zakopywaniem roślin (90% skuteczności);
- c) wydeptywanie przez konie (2 razy w tygodniu przez okres 1 roku – redukcja biomasy o 55%);
- d) wydeptywanie przez ludzi okazało się mało skuteczne;
- e) herbicydy (np. Delapon, Fluazifop i Haloxyfop), ich stosowanie należy powtarzać i połączyć z kilkukrotnym usuwaniem roślin, co w sumie okazało się dość kosztowne i nie zawsze skuteczne;
- f) walka biologiczna – badania nad owadem z rodzaju *Prokelisia*.

5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

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

6. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

- Aberle B. 1990. The biology, control, and eradication of introduced *Spartina* (cordgrass) worldwide and recommendations for its control in Washington. Report to Washington State Department of Natural Resources, Washington.
- An SQ, Gu BH, Zhou CF, Wang ZS, Deng ZF, Zhi YB, Li HL, Chen L, Yu DH, Liu YH. 2007. *Spartina* invasion in China: implications for invasive species management and future research. *Weed Research* 47: 183-191
- Ayres DR, Strong DR. 2001. Origin and genetic diversity of *Spartina anglica* (Poaceae) using nuclear DNA markers. *American Journal of Botany* 88(10): 1863-1867
- Chung CH. 1993. Thirty years of ecological engineering with *Spartina* plantations in China. *Ecological Engineering* 2: 261-289
- Chung CH. 2006. Forty years of ecological engineering with *Spartina* plantations in China. *Ecological Engineering* 27: 49-57.
- Eno NC, Clark RA, Sanderson WG. 1997. Non native marine species in British waters: a review and directory. 152 Joint Nature Conservation Committee, Peterborough
- Ferm L. 2007. Första marskgräset i Sverige. *Spartina anglica* found in Sweden. *Svensk Botanisk Tidskrift* 101: 306-308
- Gray AJ, Marshall DF, Raybould AF. 1991. A century of evolution in *Spartina anglica*. *Advances in Ecological Research* 21: 1-62
- Hammond MER, Cooper A. 2002. *Spartina anglica* eradication and inter-tidal recovery in Northern Ireland estuaries. w: CR Veitch, MN Clout (red.). *Turning the tide: the eradication of invasive species*. IUCN SSC Invasive Species Specialist Group : 124-131
- Kaźmierczakowa R, Bloch-Orłowska J, Celka Z, Cwener A, Dajdok Z, Michalska-Hejduk D, Pawlikowski P, Szczeńiak E, Ziarnik K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Kaźmierczakowa R, Zarzycki K, Mirek Z (red.). 2014. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. III. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Loebl M, Beusekom JEE van, Reise K. 2006. Is spread of the neophyte *Spartina anglica* recently enhanced by increasing temperatures? *Aquatic Ecology* 40: 315-324.
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zając A, Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków. ss.442
- Nehring S. 2003. Alien species in the North Sea: invasion success and climate warming. *Ocean Challenge* 13: 12-16
- Nehring S, Boestfleisch Ch, Buhmann A, Jutta Papenbl J. 2012. The North American toxic fungal pathogen G3 *Claviceps purpurea* (Fries) Tulasne is established in the German Wadden Sea. *BioInvasions Records* 1: 5-10
- Preece TF, Pettitt TR, Biggs DT. 1994. *Fusarium heterosporum* growing on ergots (*Claviceps purpurea*) in spikelets of common cord-grass (*Spartina anglica*) in the Isle of Wight. *Mycologist* 8: 9-11
- Raybould AF, Gray AJ, Clarke RT. 1998. The long-term epidemic of *Claviceps purpurea* on *Spartina anglica* in Poole Harbour pattern of infection, effects on seed production and the role of *Fusarium heterosporum*. *New Phytologist* 138: 497-505
- Reise K. 1998. Pacific oysters invade mussel beds in the European Wadden Sea. *Senckenbergiana maritima* 28: 167-175.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260).
- Shimeta J, Saint L, Verspaandonk ER, Nugegoda D, Howe S. 2016. Long-term ecological consequences of herbicide treatment to control the invasive grass, *Spartina anglica*, in an Australian saltmarsh. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 176: 58-66
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zając M, Zając A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński Cz. 2014. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie, Warszawa.

Tutin TG. 1980. *Spartina* Schreber W: TG Tutin, VH Heywood, NA Burges, DM Moore, DH Valentine, SM Walters, DA Webb (red.). Flora Europaea. Vol.5: s.259

Dane pochodzące z baz danych

CABI. 2018. Online database. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/107739>) Data dostępu: 2018-01-17

GISD The Global Invasive Species Database. 2018. Online database. (<http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Spartina+anglica>) Data dostępu: 2018-01-12

JNCC Joint Nature Conservation Committee. 2018. Online database. (<http://jncc.defra.gov.uk/default.aspx?page=2183&q=Spartina%20anglica>) Data dostępu: 2018-01-17

Nehring S, Adersen H. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Spartina anglica*. NOBANIS (<https://www.nobanis.org/search/?q=Spartina+anglica>) Data dostępu: 2018-01-18

Nehring S, Boestfleisch C, Buhmann A, Papenbrock J. 2012. The North American toxic fungal pathogen G3 *Claviceps purpurea* (Fries) Tulaszne is established in the German Wadden Sea. *BioInvasions Records* 1: 5-10 (<https://www.cabi.org/isc/>) Data dostępu: 2018-01-30

Nehring S, Hesse KJ. 2008. Invasive alien plants in marine protected areas: the *Spartina anglica* affair in the European Wadden Sea. *Biological Invasions* 10: 937-950 (<https://www.cabi.org/isc/>) Data dostępu: 2018-01-30

NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet. 2018. Online Database of the European Network of Invasive Alien Species www.nobanis.org. Data dostępu 2018.01.16.

RAFTS Invasive Species and Biosecurity Programme. 2018. Online database. (<http://www.invasivespeciesscotland.org.uk/common-cord-grass-spartina-anglica/>) Data dostępu: 2018-01-16

Dane niepublikowane

Hammond MER. 2001 The experimental control of *Spartina anglica* and *Spartina townsendii* in estuarine salt marsh. University of Ulster, PhD 1- 147

Pracownicy IHAR, Radzików. 2018 -.

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

Inne

Flora of China. 2018. *Spartina anglica*. (http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200026343) Data dostępu: 2018-01-18

Minchin D. 2008. *Spartina anglica*. (www.europe-aliens.org/pdf/Spartina_anglica) Data dostępu: 2018-01-30

Weeds of Australia. 2018. Biosecurity Queensland Edition. (https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/html/spartina_anglica.htm) Data dostępu: 2018-01-19

Autorzy karty:

Barbara Sudnik-Wójcikowska¹, Tadeusz Korniak², Bogdan Jackowiak³

¹Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Instytut Botaniki, Wydział Biologii, Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego

²Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

³Zakład Taksonomii Roślin, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Data opracowania: marzec 2018