



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: Bernikla kanadyjska
- 2) nazwa łacińska: ***Branta canadensis*** L. 1758
- 3) nazwa angielska: Canada goose
- 4) synonimy nazw (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
- a) synonimy nazwy polskiej: Gęś kanadyjska
 - b) synonimy nazwy łacińskiej: *Anas canadensis*
 - c) synonimy nazwy angielskiej: Canadian snow goose
- 5) rodzaj organizmu: ptaki
- 6) rodzina: Anatidae
- 7) pochodzenie (region):
Ameryka Północna, zachodnia Grenlandia, Karaiby
- 8) występowanie w Polsce (tak/nie): **TAK**
- Jeśli TAK to: w środowisku przyrodniczym w uprawie i hodowli



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska
Fundusz Spójności



9) charakterystyka gatunku

Bernikla kanadyjska jest dużą, ciemnobrązową gęsią, z czarną głową i szyją oraz białymi policzkami i podgardlem. Wierzch ciała, boki i pierś ma brązowe z białymi prążkami, pierś wyraźnie jaśniejszą. Podogonie białe, dziób i nogi czarne. Długość ciała: 90-100 cm, rozpiętość skrzydeł: 160-185 cm. Brak wyraźnego dymorfizmu płciowego, samice nieco mniejsze. Odgłos wydawany przez ten gatunek jest bardzo charakterystyczny, łatwy do identyfikacji, ich dźwięki czasami przypominają odgłosy stada psów. Bernikla kanadyjska jest większa i ma dłuższą szyję niż rodzime gatunki gęsi. Gatunek ten może być mylony z berniklą białolicą (*Branta leucopsis*), która jest jednak mniejsza, ma krótszą szyję, białą głowę (poza czarną potylicą), czarną pierś i szare, a nie brązowawe upierzenie. Bernikla kanadyjska jest bardzo dobrym, silnym lotnikiem, może pokonywać nawet 2400 km w ciągu 24 godzin, przy sprzyjającym wietrze. Gatunek migrujący, w powietrzu tworzy klucze V-kształtne. Na północy zasięgu wtórnego gatunku behavior migracyjny nie rozwinął się. Poza sezonem lęgowym ptaki te żyją w dużych stadach, często razem z innymi gatunkami gęsi. Bernikla kanadyjska jest przede wszystkim roślinożercą, żywi się roślinami wodnymi, trawami, ziołami i korzeniami, w tym roślinami uprawnymi. Spośród roślin uprawnych najczęściej wybiera ziemniaki, buraki i oziminy (rzepak, pszenica, żyto). Młode osobniki wymagają diety wysokobiałkowej i spożywają owady, małe skorupiaki i mięczaki związane z roślinami wodnymi. Bernikle kanadyjskie są potencjalnie długo żyjącymi ptakami, ich maksymalny okres życia w niewoli wynosi 80 lat. Na wolności ptaki te żyją zdecydowanie krócej, wiek ponad 20 lat jest rzadkością.

10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

Bernikla kanadyjska preferuje otwarte, trawiaste siedliska, zamieszkuje jeziora i inne zbiorniki wodne lub ich otoczenie, bagna, przybrzeżne równiny, prerie, tundry i pola uprawne. Gatunek ten jest również powszechny na obszarach zurbanizowanych i siedliskach utworzonych przez człowieka, takich jak parki miejskie, pola golfowe, lotniska. Bernikla bardzo łatwo adaptuje się do nowych warunków i może występować wszędzie, gdzie spełnione są podstawowe warunki: dostęp do wody i pożywienie. Zazwyczaj jednak preferuje siedliska w pobliżu wody słodkiej.

11) zastosowanie gospodarcze

Bernikla kanadyjska jest przetrzymywana w Polsce w celach ozdobnych. Skala tego zjawiska jest trudna do oszacowania. Mimo obecnych obostrzeń prawnych odnoszących się do handlu tym gatunkiem, nadal spotyka się oferty sprzedaży osobników bernikli, także w Internecie. Gatunek ten przetrzymywany jest również w 8 ogrodach zoologicznych w Polsce (m. in. w Gdańsku, Chorzowie, Poznaniu).

2. Inwazyjność

1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (w środowisku przyrodniczym) (rok/nie stwierdzono): 1935 r. (pierwsza obserwacja), 2005 r. (pierwsze stwierdzenie udanego lęgu)

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

Pierwsze stwierdzenie bernikli kanadyjskiej w granicach Polski miało miejsce na Pomorzu ok. 1935 r., a kolejne – dopiero po ponad 30 latach w Gubinie. Regularnych obserwacji pojedynczych osobników i małych stad dokonywano od 1982 r. Od zimy 1987/1988 r. bernikle kanadyjskie corocznie i w dużej liczbie (do 1400 os.) zimują w Zatoce Elbląskiej i w innych częściach Zalewu Wiślanego. W 2004 r. w pobliżu ujścia Redy stwierdzono lęg gęgawy *Anser anser* i mieszańca bernikli kanadyjskiej. W tym samym roku miała miejsce pierwsza pewna, ale nieudana próba lęgu bernikli kanadyjskich w Polsce, w parku miejskim im. Reagana w Gdańsku-Przymorzu. Ptaki pochodziły z miejscowego ogrodu zoologicznego, z którego od 2-3 lat uciekały i do którego wracały w czasie zimy. Próby podjęte w tym samym miejscu w 2005 r. i 2006 r. były udane, a 11 młodych zostało zaobrączkowanych. Większość osobników zaobrączkowanych w 2005 i 2006 r. była zimą 2007 roku obserwowana w zoo w Gdańsku-Oliwie. Na początku 2007 r. przebywało tu co najmniej 20 osobników bernikli kanadyjskiej, z których część pozbawiono zdolności do lotu. Mimo tego w 2007 r. w różnych częściach Gdańska do lęgów przystąpiło już 5 par bernikli kanadyjskich. Wykuło się w sumie 15 piskląt, z których przeżyło 6. Wszystkie zostały odłowione, zaobrączkowane i przekazane do zoo. Mimo czasowego pozbawienia znacznej części przebywających tu ptaków zdolności do lotu, wiosną 2008 r. i 2009 r. doszło do kolejnych uciezek, które zaowocowały udanymi lęgami (wyprowadzono 8 młodych). Podobnie jak w latach poprzednich, ptaki te odłowiono i przekazano do zoo. W maju i czerwcu 2008 r. wykazano gniazdowanie bernikli także w głębi Pomorza na Jeziorze Somińskim. Liczba obserwacji pojedynczych osobników rośnie w całym kraju i dotyczy nie

tylko północy Polski, także centrum i południa. Nie ma szczegółowych danych na temat liczebności tego gatunku w półotwartych hodowlach prywatnych, choć niektóre hodowle liczą po kilkadziesiąt osobników. Wobec faktu, że część tych ptaków nie jest pozbawiona zdolności do lotu, uciekinierzy z hodowli niewątpliwie stanowią część osobników obserwowanych w naturze.

3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak nie nie dotyczy

4) sposób rozmnażania się

Bernikla kanadyjska jest gatunkiem z reguły monogamicznym, większość par wiąże się na całe życie. Ptaki są zdolne do rozrodu w wieku 2 lat, ale zazwyczaj pierwsze lęgi mają miejsce, gdy osiągną one wiek 3-5 lat. Oboje rodzice opiekują się gniazdem podczas inkubacji, a samiec energicznie broni gniazda i młodych podczas wykluwania. Młode ptaki często pozostają z rodzicami do następnego sezonu lęgowego. Gniazda budowane są przez samice w małych zagłębieniach ziemi, wypełnione trawą, mchami, gałązkami i izolowane puchem lub piórami. Powstają w pobliżu wody, zazwyczaj w podniesionym miejscu, zapewniającym dobrą widoczność, często na wyspach. Gatunek ten wyprowadza jeden lęg w roku. W kwietniu-maju samica składa zazwyczaj 4-6 jaj, które wysiaduje przez 24-30 dni. Opieka nad młodymi trwa ok. 7 tygodni.

5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: celowa introdukcja, uciezki/uwolnienia z hodowli;
- drogi wprowadzania niezamierzonego: nie są znane żadne drogi wprowadzania niezamierzonego;
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): dyspersja spontaniczna, zarówno z populacji krajowej, jak i z innych krajów europejskich;
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): celowa introdukcja, uciezki/uwolnienia z hodowli

6) stopień rozprzestrzenienia

populacja(e) izolowana(e) – **kategoria 2**

Gatunek występujący w środowisku przyrodniczym Polski, lęgowy. W latach 2004-2015 w Gdańsku dochodziło do lęgów od 1 do 5 par. Ptaki pochodziły z miejscowego ogrodu zoologicznego. Ponadto 1 lęg odnotowano w 2008 r. w pow. chojnickim. Bernikle kanadyjskie corocznie w dużej liczbie zimują w Zatoce Elbląskiej i w innych częściach Zalewu Wiślanego. Poza tym gatunek jest spotykany punktowo w bardzo wielu miejscach w Polsce, najczęściej na północy kraju (głównie w województwie pomorskim). Bernikla kanadyjska jest przetrzymywana w hodowlach prywatnych, a także w 8 ogrodach zoologicznych (m. in. w Gdańsku, Chorzowie, Poznaniu).

7) dynamika gatunku

kategoria: gatunki silnie ekspansywne

stopień pewności: duży

opis:

Bernikla kanadyjska należy do kategorii 2 (populacje izolowane) stopnia rozprzestrzeniania się. Jest to gatunek o wysokim tempie wzrostu populacji. Zestawienie stopnia rozprzestrzeniania oraz tendencji dynamicznych, zgodnie z metodyką oceny dynamiki gatunku, przypisuje temu gatunkowi kategorię: gatunek silnie ekspansywny. Pierwszy udany lęg bernikli kanadyjskiej został stwierdzony w 2005 r., a już w 2007 r. odnotowano 5 lęgów tego gatunku. Gatunek ten w wielu krajach europejskich, jak Wielka Brytania, czy Niemcy, od czasu pojawienia się znacznie zwiększył swoją liczebność. Szacuje się, że tempo wzrostu populacji brytyjskiej to 8,3% rocznie. Inne badania wskazują, że w tym kraju między 1989 a 2000 r. nastąpił przyrost populacji o 166%. W krajach skandynawskich bernikla kanadyjska jest obecnie gatunkiem bardziej liczniejszym niż rodzime gatunki gęsi.

8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

W kolonizowanych miejscach bernikle kanadyjskie zajmują siedliska zbliżone do zajmowanych w zasięgu naturalnym. W krajach europejskich gatunek ten występuje na obszarach przybrzeżnych, nad jeziorami i ciekami wodnymi, na terenach podmokłych, obszarach rolniczych i miejskich, np. w parkach. Przykładowo w Norwegii spotykany jest także w lasach iglastych z dostępem do cieków i zbiorników wodnych oraz odpowiedniego pokarmu.

9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo inwazyjny gatunek obcy

10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,50

kategoria: nie zmienia się

opis:

Zadomowienie bernikli kanadyjskiej np. we Włoszech i Francji oraz w Szwecji i Norwegii, świadczy o łatwej adaptacji gatunku do bardzo różnych warunków klimatycznych. Symulacje dotyczące przyszłego rozmieszczenia tego gatunku wskazują, że może on przesuwać lub rozszerzać swój zasięg występowania na północ, aż do najbardziej wysuniętych na północ części Szkocji i Fennoskandii, jak również do Półwyspu Kolskiego. Przesuwanie zasięgu bernikli kanadyjskiej na północ jest prawdopodobnie podyktowane unikaniem przez ten gatunek obszarów, gdzie temperatury letnie osiągają wartości powyżej 25°C. Bernikla kanadyjska pokonała już bariery geograficzne i występuje w środowisku przyrodniczym naszego kraju. Wydaje się, że przewidywane zmiany klimatu nie będą miały wpływu na pokonywanie przez ten gatunek kolejnych barier związanych z zadomowieniem i rozprzestrzenianiem się na terenie Polski. Istniejąca populacja najprawdopodobniej będzie się rozwijać, a wraz ze zwiększeniem liczebności tego gatunku zwiększy się jego wpływ na wszystkie domeny, na które oddziałuje w chwili obecnej (tj. środowisko przyrodnicze, uprawy roślin, hodowle zwierząt, ludzi, inne obiekty), jednakże będzie to niezależne od zmian klimatycznych.

3. Oddziaływanie gatunku obcego

1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,79

kategoria: duży

opis:

Bernikla kanadyjska wpływa negatywnie na środowisko przyrodnicze poprzez hybrydyzację z innymi gatunkami gęsi. Najczęściej krzyżuje się z gęgawą *Anser anser*, jednakże udokumentowana jest również hybrydyzacja z berniklą białolicą *Branta leucopsis*, berniklą obroźną *B. bernicla*, gęsią małą *A. erythropus*, gęsią zbożową *A. fabalis*, gęsią białoczelną *A. albifrons*, śnieżycą dużą *A. caerulescens*, gęsią tybetańską *A. indicus* i gęsiówką egipską *Alopochen aegyptiacus*. Największym problemem jest obecnie hybrydyzacja bernikli kanadyjskiej z gęsią małą, gatunkiem, który wg IUCN jest narażony na wyginięcie (VU). Bernikle kanadyjskie mogą być agresywne w stosunku do innych gatunków ptaków wodnych i tym samym mogą wpływać na eliminację tych gatunków podczas konkurencji o miejsca lęgowe i pokarm. Gatunek ten jest konkurentem pokarmowym rodzimych gatunków wodno-błotnych, takich jak kokoszka *Gallinula chloropus*, łyska *Fulica atra*, łabędź niemy *Cygnus olor*, gęgawa. Bernikla kanadyjska jest wektorem co najmniej 27 patogenów, w tym wyjątkowo groźnych dla rodzimej fauny: ptasiej grypy (szczepy: H5N1 i H5N8, lista OIE), rzekomego pomoru drobiu (lista OIE), ptasiej cholery, chlamydiozy (lista OIE), wirusowego zapalenia jelit kaczek (DVE/dżuma kaczek), aspergilozy, gorączki zachodniego Nilu (lista OIE), wschodniego i zachodniego końskiego zapalenia mózgu (lista OIE). Ponadto, gatunek ten wpływa negatywnie na rodzime siedliska przyrodnicze poprzez roślinożerność, deptanie i zanieczyszczanie odchodami. Odchody ptasie mogą prowadzić do obniżenia jakości wody poprzez wprowadzenie bakterii, azotu, fosforu i innych składników, a stały dopływ pierwiastków zawartych w odchodach bernikli kanadyjskich może przyczynić się do eutrofizacji zbiorników wodnych, zwłaszcza jeśli mają one ograniczoną cyrkulację i przepływ.

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

–

3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

- gęś mała *Anser erythropus* – gatunek narażony na wyginięcie VU, objęty ochroną ścisłą,
- bernikla białolica *Branta leucopsis* – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- bernikla obroźna *Branta bernicla* – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- kokoszka *Gallinula chloropus* – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- łabędź niemy *Cygnus olor* – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- gęgawa *Anser anser* – gatunek najmniejszej troski LC, łowny,

- gęś zbożowa *Anser fabalis* – gatunek najmniejszej troski LC, łowny,
- gęś białoczelna *Anser albifrons* – gatunek najmniejszej troski LC, łowny,
- łyska *Fulica atra* – gatunek najmniejszej troski LC, łowny

4) wpływ na gospodarke

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo duży

opis:

Bernikła kanadyjska żeruje na polach uprawnych, przez co powoduje duże straty w agrocenozach, szczególnie na obszarach położonych w pobliżu zbiorników wodnych. Najczęściej niszczone przez ten gatunek rośliny to ziemniaki, buraki i oziminy (rzepak, pszenica, żyto). Niekorzystny wpływ tego gatunku przejawia się również poprzez deptanie i zanieczyszczanie upraw odchodami. Bernikła kanadyjska jest wektorem co najmniej 27 patogenów, w tym również bardzo groźnych dla zwierząt gospodarskich (drobiu, świń, koni) i towarzyszących (psów, kotów): ptasiej grypy (szczyepy: H5N1 i H5N8, lista OIE), rzekomego pomoru drobiu (lista OIE), ptasiej cholery, chlamydiozy (lista OIE), wirusowego zapalenia jelit kaczek (DVE/dżuma kaczek), aspergilozy, gorączki zachodniego Nilu (lista OIE), wschodniego i zachodniego końskiego zapalenia mózgu (lista OIE). Gatunek ten zanieczyszcza odchodami różnorodnie zbiorniki wodne, plaże, parki, pola golfowe, wykorzystywane w celach rekreacyjnych przez ludzi. Odchody tego gatunku stanowią poważne zagrożenie sanitarne z uwagi na zawartość licznych patogenów i pasożytów, mogą również przyczyniać się do eutrofizacji wód. Bernikła kanadyjska stanowi również ogromne zagrożenie dla transportu powietrznego ze względu na powodowanie kolizji z samolotami.

5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,63

kategoria: duży

opis:

Bernikła kanadyjska jest wektorem co najmniej 27 patogenów, w tym również bardzo niebezpiecznych dla ludzi: ptasiej grypy (szczyepy: H5N1 i H5N8, lista OIE), *Escherichii coli*, *Giardii lamblia*, *Cryptosporidium parvum*, *Campylobacter jejuni*, *Chlamydii psittaci* (lista OIE), salmonellozy, gorączki zachodniego Nilu (lista OIE), wschodniego i zachodniego końskiego zapalenia mózgu (lista OIE). Część z ww. chorób, np. ptasia grypa (H5N1), jest śmiertelna dla człowieka. Gatunek ten znany jest ze swojego agresywnego zachowania w stosunku do ludzi. Przykładowo, w Stanach Zjednoczonych zamykano plaże nie tylko z uwagi na wysoki poziom bakterii z grupy coli w odchodach tego gatunku, ale również ze względu na to, że odpoczywający ludzie byli atakowani przez agresywne ptaki.

6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,08

kategoria: bardzo negatywny

opis:

Bernikła kanadyjska oddziałuje niekorzystnie na usługi zaopatrzeniowe poprzez zjadanie, deptanie i zanieczyszczanie odchodami roślin uprawnych. Gatunek ten wpływa negatywnie na usługi zaopatrzeniowe i regulacyjne poprzez przenoszenie co najmniej 27 patogenów, w tym chorób figurujących na liście OIE: ptasiej grypy, wschodniego i zachodniego końskiego zapalenia mózgu, gorączki zachodniego Nilu, chlamydiozy i rzekomego pomoru drobiu. Ponadto, bernikle kanadyjskie zanieczyszczają odchodami zbiorniki wodne, co może prowadzić do obniżenia jakości wody poprzez wprowadzenie patogenów, azotu, fosforu i innych składników, oraz do eutrofizacji tych zbiorników, co z kolei wpływa na dostępność wodny pitnej. Odchody tego gatunku stanowią również poważne zagrożenie sanitarne dla ludzi. Wpływ bernikli kanadyjskiej na usługi kulturowe przejawia się poprzez zanieczyszczanie odchodami zbiorników wodnych wykorzystywanych przez ludzi w celach rekreacyjnych i wypoczynkowych, co obniża tym samym ich atrakcyjność. Deptanie, zanieczyszczanie odchodami i agresywne zachowanie może być również uciążliwe na innych terenach rekreacyjnych, takich jak plaże, parki i pola golfowe.

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

Do chwili obecnej w Polsce nie były podejmowane działania służące eliminacji, kontroli w środowisku przyrodniczym lub izolacji tego gatunku (poza spontanicznym odławianiem ptaków przez ornitologów w województwie pomorskim). Formą kontroli jest ujęcie tego gatunku w przepisach prawnych – rozporządzeniu 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. W związku z tym, istnieją wobec tego gatunku liczne obostrzenia, dotyczące m. in. wwozu z zagranicy, przetrzymywania, hodowli, rozmnażania, oferowania do sprzedaży i zbywania. Mimo tego bernikla kanadyjska cały czas jest oferowana do sprzedaży m. in. za pośrednictwem Internetu. Działania służące eliminacji i kontroli tego gatunku były i są podejmowane w innych krajach europejskich, m. in. w Wielkiej Brytanii. Metody te obejmują odstrzały ptaków oraz niszczenie jaj – nakłuwanie, olejowanie, zastępowanie fantomami. Zazwyczaj odstrzały i niszczenie jaj stosowane są jednocześnie. Dane z Wielkiej Brytanii pokazują, że nawet w przypadku szerokiego rozprzestrzenienia gatunku, działania te mogą być efektywne, skutkują zmniejszeniem liczebności zwłaszcza w lokalnych populacjach. Szczególnie skuteczne jest usuwanie ptaków w okresie pierzenia, kiedy tracą zdolność do lotu i gromadzą się w dużych stadach. Sukces tych działań jest możliwy, jeśli są prowadzone na poziomie ogólnokrajowym oraz – to dotyczy wszystkich podejmowanych działań – jeśli realizuje się je w trybie ciągłym, a nie jednorazowo. Ponadto, w związku z dużą liczebnością bernikli kanadyjskiej i ogromnymi szkodami w uprawach, w Wielkiej Brytanii stosuje się działania zmierzające do ochrony upraw i terenów rekreacyjnych przed tym gatunkiem. Metody te związane są z obniżeniem atrakcyjności preferowanych przez ptaki miejsc, jest to np. redukcja ilości wykorzystywanego nawozu w celu zmniejszenia wartości odżywczej zbóż, zmiana harmonogramu sadzenia/zbioru tak, aby dojrzewanie upraw nie pokrywało się z przewidywanym czasem migracji ptaków. Na obszarach rekreacyjnych sadi się rośliny, które są niesmaczne dla gęsi, a także manipuluje się ilością pokrycia poprzez usuwanie lub dosadzanie roślinności. Inne stosowane metody to: odstraszenie (dźwiękowe, wizualne, fizyczne) i stosowanie barier (różnego typu grodzenia, repelenty). Brak jest badań na temat skuteczności powyższych metod. Należy podkreślić, że ww. działania dotyczą sytuacji, gdy gatunek jest rozprzestrzeniony i powoduje duże szkody. W przypadku niedużych, izolowanych populacji, największą możliwość powodzenia mają działania polegające na jak najszybszej eliminacji osobników, działania te stanowią również najmniejsze zagrożenie dla rodzimej przyrody.

5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **W2** - gatunek wysokiego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, populacja/e izolowana/e (czarna lista)

6. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

Allan JR. 1999. The Management of Problems Caused by Canada Geese: a Guide to Best Practice. Bristol, UK, DETR: 1-16.

Allan JR. 2000. The costs of birdstrike and birdstrike prevention. USDA Human Conflicts with Wildlife, University of Nebraska, Lincoln.

(<http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=nwrchumanconflicts>)

Allan JR, Kirby JS, Feare CJ. 1995. The biology of Canada Geese *Branta canadensis* in relation to the management of feral populations. *Wildlife Biology* 1(3): 129-143.

Andersson A, Madsen J, Mooji J, Reitan O. 1999. Canada Goose *Branta canadensis*: Fennoscandia/continental Europe. W: Madsen, J, Cracknell, G, & Fox, T (red.). *Goose populations of the western Palearctic: A review of status and distribution*. Wetlands International Publ. No. 48, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. National Environmental Research Institute, Rönne, Denmark (s. 236-245).

Austin GE, Collier MP, Calbrade NA, Hall C, Musgrove AJ. 2008. Waterbirds in the UK 2006/07: The Wetland Bird Survey. BTO/WWT/RSPB/JNCC, Thetford. (http://www.bto.org/webs/news/AR06_07/index.htm)

Austin GE, Rehfish MM, Allan JR, Holloway SJ. 2007. Population size and differential population growth of introduced Greater Canada Geese *Branta canadensis* and re-established Greylag Geese *Anser anser* across

- habitats in Great Britain in the year 2000: Capsule Both populations are increasing at a similar rate. *Bird Study*, Volume 54, Number 3, 1 November 2007, s. 343-352(10).
- Banks AN, Wright LJ, Maclean IMD, Hann C, Rehfish MM. 2008. Review of the status of introduced non-native waterbird species in the area of the African-Eurasian Waterbird Agreement: 2007 update British Trust for Ornithology, Norfolk.
- Blair MJ, Mckay H, Musgrove AJ, Rehfish MM. 2000. Review of the Status of Introduced Non-Native waterbird species in the Agreement area of the African-Eurasian Waterbird Agreement. BTO Research Report No. 229 to DETR, Thetford, UK: BTO.
- Bönner BM, Lutz W, Jager S, Redmann T, Reinhardt B, Reichel U, Krajewski V, Weiss R, Wissing J, Knickmeier W. 2004. Do Canada geese (*Branta canadensis* Linnaeus, 1758) carry infectious agents for birds and man? *European Journal of Wildlife Research* 50(2): 78-84.
- Borman MM, Louhaichi M, Johnson DE, Krueger WC, Karow RS, Thomas DR. 2002. Yield mapping to document goose grazing impacts on winter wheat. *Agronomy Journal* 94: 1087-1093.
- Bruun B, Singer A. 1983 *Alla Europas faglar i färg* (5th ed.). Bonniers, Stockholm, s. 46.
- Conover MR, Chasko GG. 1985. Nuisance Canada goose problems in the eastern United States. *Wildlife Society Bulletin*: 228-233.
- Cox WR. 1980. Avian pox infection in a Canada goose (*Branta canadensis*). *Journal of Wildlife Diseases* 16(4): 623-626 (<https://www.cabi.org/isc/abstract/19812264314>).
- Dickx V, Kalmar ID, Tavernier P, Vanrompay D. 2013. Prevalence and genotype distribution of *Chlamydia psittaci* in feral Canada geese (*Branta canadensis*) in Belgium. *Vector Borne and Zoonotic Diseases* 13(6): 382-384 (<https://www.cabi.org/isc/abstract/20133219174>).
- Dolbeer RA, Seubert JL. 2006. Canada goose populations and strikes with civil aircraft: Positive trends for aviation industry. Poster presentation at 8th Bird Strike Committee USA/Canada meeting, St. Louis, Missouri USA, 21–24 August 2006.
- Dubey JP, Parnell PG, Sreekumar C, Vianna MC, de Young RW, Dahl E, Lehmann T. 2004. Biologic and molecular characteristics of *Toxoplasma gondii* isolates from striped skunk *Mephitis mephitis*, Canada goose *Branta canadensis*, black-winged lory *Eos cyanogenia*, cats *Felis catus*. *J. Parasitol.* 90(5): 1171-1174 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15562622>).
- Dzięciołowski R. 2005. Inwazja bernikli. *Łowiec Polski* 4: 12.
- Ellis TM, Bousfield RB, Bissett LA, Dyrting KC, Luk GSM, Tsim ST, Sturm-Ramirez K, Webster RG, Guan Y, Peiris JSM. 2004. Investigation of outbreaks of highly pathogenic H5N1 avian influenza in waterfowl and wild birds in Hong Kong in late 2002. *Avian Pathology* 33(5): 492-505.
- Fabricius E. 1991. Interspecific mate choice following cross-fostering in a mixed colony of greylag geese (*Anser anser*) and Canada geese (*Branta canadensis*): A study on development and persistence of species preferences. *Ethology* 88: 287-296.
- Feare CJ, Sanders MF, Blasco R, Bishop JD. 1999. Canada goose (*Branta canadensis*) droppings as a potential source of pathogenic bacteria. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 119(3): 146-155.
- Fraser E. 2010. A review of potential health hazards to humans and livestock from Canada geese (*Branta canadensis*) and Cackling geese (*Branta hutchinsii*). Report prepared for the Canadian Wildlife Service, s. 95.
- French L, Parkhurst JA. 2001. Managing wildlife damage: Canada goose (*Branta canadensis*). Virginia Cooperative Extension.
- Gallardo B. 2014. Europe's top 10 invasive species: relative importance of climatic, habitat and socio-economic factors. *Ethology Ecology & Evolution* 26: 130-151.
- GBNNRA. 2011. GB Non-native organism risk assessment scheme. *Branta canadensis* - Greater Canada Goose. Version final 21/03/11. (<http://www.nonnativespecies.org>).
- Gebhardt H. 1996. Ecological and economic consequences of introductions of exotic wildlife (birds and mammals) in Germany. *Wildlife Biology* 2: 205-211.
- Geiter O, Homma S, Kinzelbach R. 2002. Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland: Untersuchung der Wirkung von Biologie und Genetik ausgewählter Neozoen auf Ökosysteme und Vergleich mit den potenziellen Effekten gentechnisch veränderter Organismen. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin. Texte 25/02, Juli 2002 (s. 308).
- Gibbons DW, Reid JB, Chapman RA. 1993. *The new atlas of breeding birds in Britain and Ireland 1988-1991*. T & AD Poyser Ltd. London.

- Głowaciński Z, Solarz W. 2011. Bernikla kanadyjska *Branta canadensis* (Linnaeus, 1758). W: Z. Głowaciński, H. Okarma, J. Pawłowski, W. Solarz (red.); Gatunki obce w faunie Polski. I. Przegląd i ocena stanu. Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, Kraków.
(<http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default8e43.html?nazwa=opis&id=106&je=pl>).
- Gorham TJ, Lee J. 2016. Pathogen loading from Canada geese faeces in freshwater: potential risks to human health through recreational water exposure. *Zoonoses and Public Health* 63(3): 177-190 (<https://www.cabi.org/isc/abstract/20163147609>).
- Graczyk TK, Cranfield MR, Fayer R, Trout J, Goodale HJ. 1997. Infectivity of *Cryptosporidium parvum* oocysts is retained upon intestinal passage through a migratory water-fowl species (Canada goose, *Branta canadensis*). *Tropical Medicine & International Health* 2(4): 341-347.
- Graczyk TK, Fayer R, Trout JM, Lewis EJ, Farley CA, Sulaiman I, Lal AA. 1998. *Giardia* sp. cysts and infectious *Cryptosporidium parvum* oocysts in the feces of migratory Canada geese (*Branta canadensis*). *Applied Environmental Microbiology* 64(7): 2736-2738.
- Gyimesi A, Lensink R. 2010. Risk analysis of the Egyptian Goose in The Netherlands. Bureau Waardenburg bv / Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, Invasive Alien Species Team.
- Heggberget TM, Reitan O. 1994. Kanadagas *Branta canadensis*. W: Gjershaug, JO, Thingstad, PG, Eldoy, S, Byrkjeland, S (red.). Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klubu, s. 66-67.
- Hessen DO, Tombre IM, van Geest G, Alfsnes K. 2017. Global change and ecosystem connectivity: How geese link fields of central Europe to eutrophication of Arctic freshwaters. *Ambio* 46 (1): 40-47.
- Huntley B, Green RE, Collingham YC, Willis SG. 2007. A climatic atlas of European breeding birds. Lynx Edicions Barcelona.
- Jansson DS, Feinstein R, Kardi V, Mato T, Palya V. 2007. Epidemiologic investigation of an outbreak of goose parvovirus infection in Sweden. 51, 609-613. *Avian Diseases* 51: 609-613.
- Jansson K, Josefsson M, Weidema I. 2008. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Branta canadensis*. – From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species.
- Johnson LP, Sibly RM. 1991. Pre breeding behaviour affects condition, assessed by abdominal profile, and hence breeding success of Canada geese *Branta canadensis*. *Wildfowl* 42: 91-99.
- Kassa H, Harrington BJ, Bisesi MS. 2004. Cryptosporidiosis: A brief literature review and update regarding *Cryptosporidium* in feces of Canada geese (*Branta canadensis*). *Journal of Environmental Health* 66(7): 34-40, 45.
- Kirby J., Sjöberg K. 1997. *Branta canadensis* Canada Goose. W: Hagemeyer E.J.M., Blair M.J. (red.); The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. T. & A.D. Poyser, London: 75.
- Kirby JS. 1999. Canada Goose *Branta canadensis*, Introduced: United Kingdom. W: Madsen, J, Cracknell, G & Fox, T (red.). Goose populations of the western Palearctic: A review of status and distribution. Wetlands International Publ. No. 48, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. National Environmental Research Institute, Rönne, Denmark (s. 228-234).
- Komisja Faunistyczna. 2006. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2005. *Notatki Ornitologiczne* 47: 97-124.
- Komisja Faunistyczna. 2007. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2006. *Notatki Ornitologiczne* 48: 107-136.
- Kullas H, Coles M, Rhyan J, Clark L. 2002. Prevalence of *Escherichia coli* serogroups and human virulence factors in faeces of urban Canada geese (*Branta canadensis*). *International Journal of Environmental Health Research* 12(2): 153-62.
- Kumschick S, Bacher S, Marková Z, Pergl J, Pyšek P, Vaes-Petignat S, van der Veer G, Vila M, Nentwig W. 2015. Comparing impacts of alien plants and animals using a standard scoring system. *J Appl Ecol* 52: 552-561.
- Kumschick S, Nentwig W. 2010. Some alien birds have as severe an impact as the most effectual alien mammals in Europe. *Biol Conserv* 143: 2757-2762.
- Lerner H. 2006. Gässens paverkan genom tillförsel av fosfor på sjöarna i området Kristianstad–Bromölla (Kristianstadsslätten). Tema Hälsa och Samhälle, Linköpings Universitet, mars 2006 (s. 18).
- Long JL. 1981. *Introduced Birds of the World*. David & Charles, London.
- MacInnes C, Dunn E, Rusch D, Cooke F, Cooch F. 1990. Advancement of goose nesting dates in the Hudson Bay region, 1951-1986. *Canadian field-naturalist*. Ottawa ON 104: 295-297.

- Manny BA, Johnson WC, Wetzel RG. 1994. Nutrient additions by waterfowl to lakes and reservoirs: Predicting their effects on productivity and water quality. *Hydrobiologia* 279/280: 121-132.
- McLaughlan C, Gallardo B, Aldridge D. 2014. How complete is our knowledge of the ecosystem services impacts of Europe's top 10 invasive species? *Acta Oecologica* 54: 119-130.
- Meissner W, Bzoma S. 2009. First broods of the Canada Goose *Branta canadensis* in Poland and problems involved with the growth of its population in the world. *Notatki Ornitologiczne* 50: 21-28.
- Mokwa K, Mokwa T. 2004. *Branta canadensis* (L., 1758) – bernikla kanadyjska. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 7: 121-123.
- Molaei G, Andreadis TG, Armstrong PM, Anderson JF, Vossbrinck CR. 2006. Host Feeding Patterns of *Culex* Mosquitoes and West Nile Virus Transmission, Northeastern United States. <https://dx.doi.org/10.3201/eid1203.051004>. <https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/12/3/05-1004-t3>. *Emerg Infect Dis.* 12(3): 468-474 (<https://dx.doi.org/10.3201/eid1203.051004>, <https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/12/3/05-1004-t3>).
- Nentwig W, Bacher S, Kumschick S, Pyšek P, Vila M. 2017. More than “100 worst” alien species in Europe. *Biol Invasions* (<https://doi.org/10.1007/s10530-017-1651-6>).
- Nilsson L. 2006. Internationella sjöfågelräkningarna i Sverige 2005/2006 [International waterfowl counts in Sweden 2005/2006. In Swedish with English summary]. Department of Ecology, University of Lund, Lund.
- Piepenbring AK, Enderlein D, Herzog S, Kaleta EF, Heffels-Redmann U, Ressemeyer S. 2012. Pathogenesis of Avian Bornavirus in Experimentally Infected Cockatiels. *Emerg Infect Dis.* 18(2): 234-241 (<https://dx.doi.org/10.3201/eid1802.111525>).
- Pimentel D. 2002. Biological Invasions. Chapter 7: Economic and Environmental Costs of Alien Vertebrate Species in Britain s.125.
- Póttorak W, Sikora A. 2007. Bernikla kanadyjska *Branta canadensis*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań: 528-528.
- Raffel TR, Register KB, Marks SA, Temple L. 2002. Prevalence of *Bordetella avium* infection in selected wild and domesticated birds in the Eastern USA. *Journal of Wildlife Diseases* 38(1): 40-46 (<https://www.cabi.org/isc/abstract/20023021800>).
- Ruokonen M, Kvist L, Tegelström H, Lumme J. 2000. Goose hybrids, captive breeding and restocking of the Fennoscandian populations of the Lesser White-fronted goose (*Anser erythropus*). *Conservation Genetics* 1(3): 277-283.
- Smith AE, Craven SR, Curtis PD. 1999. Managing Canada geese in urban environments. Jack Berryman Institute Publication 16, and Cornell University Cooperative Extension, Ithaca, N.Y.
- Söderholm S. 2005. Blandkull mellan gragas *Anser anser* och kanadagas *Branta canadensis*: Boparasitism eller kullsammanlagning? [Mixed brood of Greylag Goose *Anser anser* and Canada Goose *Branta canadensis*: Nest parasitism or brood amalgamation?]. *Ornis Svecica* 15: 48-51.
- Solarz W, Josefsson M. 2014. *Branta canadensis* – IAS workshop.
- Spurr EB, Coleman JD. 2005. Review of Canada goose population trends, damage, and control in New Zealand. Landcare Research Science Series No. 30. Lincoln, Canterbury, New Zealand, 2005. Manaaki Whenua Press.
- Stawarczyk T, Cofta T, Kajzer Z, Lontkowski J, Sikora A. 2017. Rzadkie ptaki Polski. Studio B&W Wojciech Janecki, Sosnowiec.
- Svensson S. 1992. Kanadagas och fasan: Objekt för fågelskydd eller jakt? *Var Fågelvärld* 1:5.
- Tomiałojć L, Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Wyd. Polskiego Tow. Przyjaciół Przyr. „pro Natura”: 126–128.
- Topola R (red.). 2017 Informator Polskich Ogródów Zoologicznych i Akwariów 2016. Miejski Ogród Zoologiczny, Warszawa.
- Watola G, Allan J, Feare C. 1996. Problems and management of naturalised introduced Canada Geese *Branta canadensis* in Britain. The introduction and naturalisation of birds. London, HMSO.
- Weidema I. 2000. An introduced goose species: Canada goose. W: Weidema, I (red.). Introduced species in the Nordic countries, Ch. 9: The terrestrial environment. Nord 2000: 13. Nordic Council of Ministers, Copenhagen (s. 145-148).

Dane pochodzące z baz danych

- All About Birds. 2006. Canada Goose. Cornell Lab of Ornithology. (https://www.allaboutbirds.org/guide/Canada_Goose/lifehistory) Data dostępu: 2018-01-24.
- Atlas ptaków lęgowych Europy (EBBA2). 2017. Internetowa baza danych. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. (<http://www.iop.krakow.pl/dbPtak/ebba2>) Data dostępu: 2018-02-24.
- CABI. 2018. *Branta canadensis* [original text by J. Marchant]. W: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. (<http://www.cabi.org/isc>) Data dostępu: 2018-01-10.
- Gatunki obce w Polsce. 2018. Internetowa baza danych. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. (<http://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki/195>) Data dostępu: 2018-01-24.
- IUCN. 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. (www.iucnredlist.org) Data dostępu: 2018-01-25.
- NOBANIS database. 2018. European Network on Invasive Alien Species. (<https://www.nobanis.org/species-info/?taxald=716>) Data dostępu: 2018-01-24.
- Ornitho.pl. 2018. Internetowa baza danych. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. (http://www.ornitho.pl/index.php?m_id=620&frmSpecies=72&sp_tg=1&maptype=max&y=2017&action=sp&tframe=0) Data dostępu: 2018-01-24.

Inne

- Komisja Faunistyczna Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego. 2018. Strona internetowa. (http://komisjafaunistyczna.pl/?page_id=10) Data dostępu: 2018-01-24.
- OLX 2018a. Oferta sprzedaży osobników bernikli kanadyjskiej. (<https://www.olx.pl/oferta/gesi-bernikle-CID757-IDpzwMj.html#176e9c9bcd>) Data dostępu: 2018-01-24.
- OLX 2018b. Oferta sprzedaży osobników bernikli kanadyjskiej. (<https://www.olx.pl/oferta/bernikla-kanadyjska-CID103-IDo7I82.html#176e9c9bcd>) Data dostępu: 2018-01-24.
- USGS. 2016. National Wildlife Health Center. Strona internetowa. (https://www.nwhc.usgs.gov/disease_information/avian_influenza/affected_species_chart.jsp) Data dostępu: 2018-01-24.
- WHO – World Health Organization. 2009. Strona internetowa. (http://web.archive.org/web/20090902073637/www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2009_08_31/en/index.html) Data dostępu: 2018-01-24.

Autorzy karty:

Karolina Mazurska¹, Wojciech Solarz², Henryk Okarma³

¹ Instytut Ochrony Przyrody PAN

² Zakład Ochrony Ekosystemów, Instytut Ochrony Przyrody PAN

³ Zakład Ochrony Fauny, Instytut Ochrony Przyrody PAN

Data opracowania: marzec 2018