



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: Jeleń wirginijski  
2) nazwa łacińska: ***Odocoileus virginianus*** (Zimmermann, 1780)  
3) nazwa angielska: White-tailed deer

4) **synonimy nazw** (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)

- a) synonimy nazwy polskiej: jeleń wirgiński  
b) synonimy nazwy łacińskiej: –  
c) synonimy nazwy angielskiej: Key deer  
Toy deer

5) rodzaj organizmu: ssaki

6) rodzina: Cervidae

7) pochodzenie (region):

Ameryka Północna, Ameryka Środkowa, północna część Ameryki Południowej

8) występowanie w Polsce (tak/nie): **NIE**

Jeśli TAK to:  w środowisku przyrodniczym  w uprawie i hodowli

## 9) charakterystyka gatunku

U jelenia wirginijskiego obserwuje się wyraźny dymorfizm płciowy w masie ciała (30-60%). Byki ważą 30-130 kg, łanie: 25-85 kg. Najcięższe osobniki występują w północnym zasięgu gatunku. Latem jelenie są brązowe, a w zimie szaro-brązowe. Charakterystyczne cechy to: biały brzuch, podgardle, biała plama na brodzie, biała obwódka wokół śluzawicy (nieowłosiona, wilgotna część wargi górnej) i wokół oka, dość długi, szeroki ogon, brązowy z białą obwódką i białym spodem, który eksponują podczas ucieczki. Tyka (główna "gałąź" poroża) (o długości 30-60 cm) za oczniakiem (pierwsza odnoga licząc od nasady poroża) zagina się do przodu i do wewnątrz. Odchodzi od niej kilka skierowanych do góry odgałęzień, a sam oczniak odchodzi pod dość ostrym kątem. Podczas biegu przemieszcza się charakterystycznymi podskokami osiągając na krótkich dystansach prędkość 60-65 km/h. Areał: 1-3,5 km<sup>2</sup>, migracje: 6-23 km. Zagęszczenie 2,2 os./km<sup>2</sup> do 25,5 os./km<sup>2</sup>. Dorosła łania wraz z tegorocznym i zeszłorocznym potomstwem tworzy grupę matriarchalną. Samce tworzą zimą luźne grupy. Duże chmary tworzą się tam, gdzie występuje dobra baza żerowa. Jest specjalistą pokarmowym. Jego dieta składa się głównie z pędów i liści drzew liściastych, ale także z dwuliściennych roślin zielnych, nasion i owoców. Okazjonalnie odnotowano, że zjada padlinę ryb i ptaków oraz owady. Samice i samce dojrzewają w wieku 18 miesięcy, w dobrych warunkach siedliskowych łanie dojrzewają szybciej. W klimacie umiarkowanym ruja przypada na listopad. Długość ciąży: 194-202 dni. Wykoty: maj-czerwiec. Samice aktywnie bronią terenów rozrodczych i młodych. Liczba cieląt: pierwiastki (łanie w pierwszej ciąży) – 1, dojrzałe łanie zazwyczaj bliźnięta, a czasem 3-4. Mogą się rozmnażać do 14 roku życia. W naturalnych warunkach średnia długość życia to ok. 3 lata, choć dożywają 11-16 lat, rekord to 20 lat.

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

Gatunek ten łatwo się adaptuje, dzięki czemu zamieszkuje różne siedliska: prerie, sawanny, lasy tropikalne i lasy strefy umiarkowanej. Związany jest z siedliskami wczesnych stadiów sukcesji oraz otwartymi lasami bez podszytu, często położonymi w pobliżu pól uprawnych. Preferuje ekotony polno-leśne i leśno-łąkowe. Spotykany jest w pobliżu gospodarstw i ferm hodowlanych. W ostatnich latach notowana jest ekspansja gatunku na obszary zurbanizowane.

## 11) zastosowanie gospodarcze

Zarówno w miejscach naturalnego zasięgu, jak i w miejscach introdukcji w Europie, tj. w Czechach i w Finlandii, jest to gatunek łowny. Intensywny wzrost liczebności w Finlandii sprawił, że już po 30 latach od wprowadzenia jelenia wirginijskiego zaczęto użytkować go łowiecko. W 2010 r. liczebność populacji szacowano na ok. 30 tys. osobników. Jest to drugi w tym kraju po łosiu (*Alces alces*) gatunek w pozyskaniu dziczyzny, jest zatem ważny pod względem gospodarczym. Natomiast liczba osobników w Czechach wynosi ok. 800 i nie ma on aż tak dużego znaczenia gospodarczego.

## 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

Jelenie wirginijskie po raz pierwszy sprowadzono z Kanady na kontynent europejski w połowie XIX wieku, do Czech. Zwierzęta utrzymywano na obszarach grodzonych i kilkakrotnie zasilano kolejnymi osobnikami sprowadzonymi z Ameryki Północnej. Podczas I wojny światowej zwierzęta wydostały się poza ogrodzenie i rozpoczęły funkcjonowanie w lasach w okolicach Dobříš, w Środkowych Czechach. Jelenie miały problemy z rozrodem oraz były zarażone motylicą wątrobową (*Fasciola hepatica*), co nie pozwoliło na gwałtowny rozwój liczebności i ustabilizowało ją na poziomie ok. 800 osobników. Jeszcze w latach 60. XX w. podejmowano próby zasilania populacji osobnikami sprowadzonymi z Ameryki Płn. Obecnie główna populacja występuje w Środkowych Czechach, ale są też notowane w kilku izolowanych populacjach. Z uwagi na fragmentację środowiska oraz fakt, że niektóre populacje utrzymywane są na dużych powierzchniach grodzonych (w Czechach część obwodów łowieckich jest ogrodzona), obecnie nie ma zagrożenia, że będą podejmowały migracje w kierunku Polski. Roprzestrzenienie jeleni wirginijskich na terenie Czech wynika głównie z prowadzonych introdukcji. W 1934 r. sprowadzono jelenie wirginijskie do Finlandii. Osobniki pochodziły z Minnesoty w Ameryce Płn. Zwierzęta dobrze zaadaptowały się w miejscu introdukcji, a liczebność populacji rosła na tyle szybko, że w roku 1961 rozpoczęto ich łowieckie użytkowanie. W 2005 r. szacowana liczebność wynosiła 55 000 osobników W 2010 r. liczebność szacowano na 30 000 osobników. Występują głównie w południowo-zachodniej części

Finlandii i rozprzestrzeniają się w kierunku Rosji, ale brak jest doniesień o rozprzestrzenianiu w kierunku południowym.

### 3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak       nie       nie dotyczy

### 4) sposób rozmnażania się

–

### 5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: uwalnianie osobników sprowadzonych do hodowli, celowe, nielegalne introdukcje, ucieczki z hodowli;
- drogi wprowadzania niezamierzonego: nie są znane żadne drogi wprowadzania niezamierzonego;
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): naturalne migracje;
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): dyspersja osobników po ucieczce z hodowli, celowe introdukcje np. po uzyskaniu statusu gatunku łownego

### 6) stopień rozprzestrzenienia

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

Gatunek nie występuje w środowisku przyrodniczym Polski. Jeleń wirginijski nie jest utrzymywany w ogrodach zoologicznych w Polsce ani na fermach hodowlanych objętych nadzorem weterynaryjnym. Analiza źródeł internetowych dotyczących małych gospodarstw agroturystycznych oraz zagród edukacyjnych także nie wykazała obecności tego gatunku na terenie naszego kraju. Jeleń wirginijski nie był też dotychczas obserwowany w naturalnym środowisku, a z informacji pochodzących z Czech i Finlandii wynika, że osobniki nie migrowały z tych krajów w kierunku granicy z Polską.

### 7) dynamika gatunku

kategoria:                      nie dotyczy

stopień pewności:        –

opis:                              –

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

W Czechach jeleni wirginijski zasiedla lasy do wysokości ok. 900 m n.p.m. Są to lasy z dużym udziałem drzew iglastych głównie świerka (*Picea*) i sosny (*Pinus*) (ok. 80%), z domieszką dębu (*Quercus*) i brzozy (*Betula*), a także lasy z mocno rozwiniętą warstwą podszytu, szczególnie z jeżyną i maliną (*Rubus*). Drzewostany o zróżnicowanej strukturze wiekowej od 20 do ponad 70 lat. Niektóre populacje zamieszkują świetliste drzewostany bez podszytu oraz ekotony polno-leśne i leśno-łąkowe. Bardzo często jelenie te spotykane są też w agroekosystemach. Finlandia południowa pokryta jest północnoeuropejskimi lasami mieszanymi, które umożliwiają funkcjonowanie populacji jelenia wirginijskiego. W ich skład oprócz sosny, wchodzi takie gatunki drzew jak klon (*Acer*), dąb (*Quercus*), olcha (*Alnus*) i jesion (*Fraxinus*).

### 9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny:                0,75

kategoria:                      średnio inwazyjny gatunek obcy

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

wynik oceny:                0,63

kategoria:                      umiarkowanie wzrośnie

opis:

Jeleń wirginijski w naturalnym zasięgu występowania zajmuje obszary obejmujące strefę klimatu umiarkowanego, podzwrotnikowego, zwrotnikowego, a nawet równikowego. Jednak nie jest to gatunek migrujący. W miejscach introdukcji zachowuje się różnie: w Finlandii podejmuje większe wędrówki w związku z trudnymi warunkami

w okresie zimowym, natomiast w Czechach, gdzie klimat jest cieplejszy, tworzy małe, lokalne populacje. W Europie, gatunek z sukcesem zadomowił się w przeciętnie chłodniejszym od Polski klimacie (Finlandia) oraz cieplejszym (Czechy). Ocieplenie klimatu może zwiększyć dostępność bazy żerowej w krytycznym okresie zimowym, a przez to spowodować poprawę wskaźników rozrodczości i przeżywalności. W konsekwencji lokalnie nastąpi wzrost zagęszczenia, zwłaszcza w tych regionach, gdzie nie występują czynniki ograniczające, np. duże drapieżniki. Biorąc to wszystko pod uwagę należy przypuszczać, że prognozowane ocieplenie klimatu może ułatwić jeleniowi wirginijskiemu zadomowienie się oraz może spowodować nieznaczny wzrost stopnia inwazyjności gatunku (na środowisko przyrodnicze, uprawy roślin i inne objekty).

### 3. Oddziaływanie gatunku obcego

#### 1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,33

kategoria: mały

##### opis:

Jeleń wirginijski jest głównie pędożerny i dlatego może uszkadzać drzewa we wczesnym stadium rozwoju, także w naturalnych odnowieniach. W naturalnym zasięgu swojego występowania zgryza sadzonki drzew. Jest to gatunek o dużej wybiórczości pokarmowej, który dopiero po wyczerpaniu preferowanego rodzaju pożywienia przestawia się na pokarm alternatywny. Badania przeprowadzone w Czechach wykazały, że jelenie wirginijskie w dużym stopniu jest konkurencyjny dla sarny (*Capreolus capreolus*), a w mniejszym także dla jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*) i daniela (*Dama dama*). Z uwagi na odporność na pasożyta *Parelaphostrongylus tenuis*, który jest śmiertelny dla rodzimych gatunków jeleniowatych, może łatwiej zasiedlać tereny przez nie zajmowane. Jeleń wirginijski bierze udział w transmisji śmiertelnej przewlekłej choroby wyniszczającej (CWD – chronic wasting disease), która może stanowić zagrożenie dla innych dzikich gatunków kopytnych. Stwierdzono przypadki zarażenia tego gatunku jelenia bakterią *Bovine tuberculosis* oraz herpeswirus, przez co może zagrażać np. żubrowi europejskiemu (*Bison bonasus*).

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

–

#### 3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

Jeleń wirginijski może wpływać negatywnie na następujące gatunki:

- sarna europejska (*Capreolus capreolus*) – gatunek najmniejszej troski LC, łowny,
- jelenie szlachetny (*Cervus elaphus*) – gatunek najmniejszej troski LC, łowny.

Gatunek ten może potencjalnie wpływać negatywnie na poniższy gatunek:

- żubr europejski (*Bison bonasus*) – gatunek narażony na wyginięcie VU, objęty ochroną ścisłą.

#### 4) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

##### opis:

Brak opublikowanych badań o ewentualnych szkodach w uprawach roślin powodowanych przez jelenie wirginijskie w Europie. W Ameryce Północnej, gatunek żeruje na uprawach rolnych (kukurydza, lucerna, soja, pszenica, owies), powodując znaczące straty. Należy przypuszczać, że podobnie będzie oddziaływał na uprawy w Polsce, biorąc pod uwagę jego preferencje do ekotonów, tendencje do tworzenia dużych chmar w sprzyjających warunkach oraz strukturę gospodarstw rolnych. Może także uszkadzać sadzonki w uprawach leśnych. Jeleń wirginijski jest nosicielem *Bovine tuberculosis* oraz herpeswirus, co jest niebezpieczne dla domowych przeżuwaczy utrzymywanych w systemie pastwiskowym. Przenosi też śmiertelną dla przeżuwaczy gospodarskich chorobę wyniszczającą (CWD). W miejscach występowania jeleni wirginijskich notowany jest ich duży udział w kolizjach drogowych, podczas których dochodzi do uszkodzenia mienia.

#### 5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,75

kategoria: duży

opis:

W naturalnym zasięgu występowania, na terenach zurbanizowanych, udokumentowane są rzadkie przypadki ataków jeleni wirginijskich na ludzi, szczególnie w okresie rozrodczym oraz odchowu młodych. W niektórych przypadkach kończyły się uszkodzeniami ciała lub śmiercią. Gatunek może być nosicielem *Bovine tuberculosis*, wywołującej gruźlicę, objętą obowiązkiem zgłoszenia. Zараżenie gruźlicą następuje drogą kropelkową, pokarmową oraz przez skórę, co oznacza, że w przypadku wolno żyjących jeleni wirginijskich na ryzyko narażone są nie tylko osoby zajmujące się łowiectwem czy obróbką tusz, ale także przypadkowe osoby. Jeleń wirginijski jest żywicielem pasożyta *Lipoptena cervi*, którego ukąszenie może wywoływać wtórną reakcję alergiczną, a nawet bartonelozę. Jeleń wirginijski może być też potencjalnym, choć ograniczonym źródłem zarażenia kryptosporydiozy, którą człowiek może zarazić się poprzez spożycie wody lub pokarmów zanieczyszczonych odchodami tego gatunku.

#### 6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,25

kategoria: umiarkowanie negatywny

opis:

Jelenie wirginijskie mogą wyrządzać szkody w ekosystemach leśnych, czego efektem może być spowolnienie tempa odnowienia lasu. Oddziaływanie może też przejawiać się w roznoszeniu gruźlicy, co w miejscach wspólnego występowania np. z żubrem, który jest w Polsce gatunkiem chronionym, może powodować skutki w postaci zwiększonej zapadalności na tę chorobę. Może też lokalnie przyczynić się do wypierania rodzimych gatunków jeleniowatych, przede wszystkim sarny europejskiej. Ponadto w przypadku zarażenia zwierząt gospodarskich gruźlicą, czy śmiertelną chorobą wyniszczającą, mogą powodować spadek efektywności produkcji zwierzęcej i przez to lokalnie oddziaływać na usługi zaopatrzeniowe. Gatunek może być lokalnie atrakcyjnym elementem krajobrazu, szczególnie na przedmieściach lub zwiększać zainteresowanie ofertą gospodarstw agroturystycznych.

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

Ze względu na to, że jelenie wirginijskie nie występują w Polsce, dotychczas podejmowano jedynie działania prewencyjne obejmujące przepisy dotyczące niewprowadzania do środowiska przyrodniczego gatunków obcych oraz m. in. wwozu do kraju, przetrzymywania, hodowli, zbywania tego gatunku, na podstawie rozporządzenia 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 Finlandii, po wzroście liczebności jeleni wirginijskich, włączono gatunek na listę zwierząt łownych i do dnia dzisiejszego liczebność populacji regulowana jest przed odstrzałem, choć nie jest to działanie mające na celu eliminację gatunku, tylko jego łowieckie użytkowanie. W Czechach niektóre stada są utrzymywane na terenach grodzonych (grodzone obwody łowieckie).

## 5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **W0** – gatunek wysokiego ryzyka, niewystępujący w Polsce (lista alarmowa)

## 6. Źródła danych

### Opublikowane wyniki badań

Anderson ChW, Nielsen CK, Schaub EM. 2015. Survival and dispersal of white-tailed deer in an agricultural landscape. *Wildlife Biology in Practice* 11: 26-41

Bartos L, Vankova D, Miller KV, Siler J. 2002. Interspecific Competition between White-Tailed, Fallow, Red, and Roe Deer. *Journal of Wildlife Management* 66: 522-527

Biondi KM, Belant JL, Martin JA, DeVault TL, Wang G. 2011. White-tailed deer incidents with US civil aircraft. *Wildlife Society Bulletin*, 35(3), 303-309

Bourne DC. 2015. Chronic wasting disease of cervids. *Small Ruminant Research* 128: 72-78

- Brittingham MC, Tzilkowski WM, Zeidler JM, Lovallo MJ. 1997. Wildlife damage to agricultural crops in Pennsylvania: the farmers' perspective. Proc. East. Wildl. Damage Manage. Conference 8: 84-93
- Conover MR. 2002. Resolving human-wildlife conflicts: the science of wildlife damage management. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, USA
- Cooper SM, Perotto-Baldivieso HL, Owens MK, Meek MG, Figueroa-Pagán M. 2008. Distribution and interaction of white-tailed deer and cattle in a semi-arid grazing system. Agriculture, Ecosystems and Environment 127: 85-92
- Dusek GL, Mackie RJ, Herringes JD, Compton BB. 1989. Population ecology of white-tailed deer along the lower Yellowstone river. Wildlife Monography 104: 1-66
- Fieberg J, Kuehn DW, DelGiudice GD. 2008. Understanding variation in autumn migration of northern white-tailed deer by long-term study. Journal of Mammalogy 89: 1529-1539
- Gallina S, Arevalo LH. 2016. *Odocoileus virginianus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T42394A22162580 (<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T42394A22162580.en>)
- Grovenburg TW, Jenks JA, Jacques CN, Klaver RW, Swanson CC. 2009. Aggressive defensive behavior by free-ranging white-tailed deer. Journal of Mammalogy 90: 1218-1223
- Harlow RF, Crawford JB, Skeen JE. 1975. Deer foods during years of oak mast abundance and scarcity. Journal of Wildlife Management 39: 330-336
- Hill D, Dubey JP. 2002. *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. Clin. Microbiol. Infect. 8: 634-640
- Hofmann RR. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminant: a comparative view of their digestive system. Oecologia 78: 443-457
- Homolka M, Heroldowa M, Bartos L. 2008. White-tailed deer winter feeding strategy in area shared with other deer species. Folia Zoologica 57: 283-293
- Hovi A, Kehvola HM, Rautiainen O. 2010. Human dimensions of invasive alien species. ME408 Specific Topics on Forest Ecology. 1-9 University of Helsinki, Department of forestry
- Hubbard RD, Nielsen CK. 2009. White-tailed deer attacking humans during the fawning season: a unique human-wildlife conflict on a university campus. Human-Wildlife Conflicts 3: 129-135
- Jenks JA, Leslie DM, Lochmiller RL, Melchior MA, McCollum FT. 1996. Competition in sympatric white-tailed deer and cattle populations in southern pine forest of Oklahoma and Arkansas, USA. Acta Theriologica 41: 287-306
- Jokelainen P, Näreaho A, Knaapi S, Oksanen A, Rikula U, Sukura A. 2010. *Toxoplasma gondii* in wild cervids and sheep in Finland: North-south gradient in seroprevalence. Veterinary Parasitology 171: 331-336
- Kekkonen J, Wikström M, Brommer JE. 2012. Heterozygosity in an isolated population of a large mammal founded by four individuals is predicted by an individual-based genetic model. PLoS ONE 7: 1-8
- Komosińska H, Podsiadło E. 2002. Ssaki kopytne – przewodnik. PWN, Warszawa
- Kotková M, Němejč K, Sak B, Hanzal V, Květoňová D, Hlásková L, Čondlová Š, McEvoy J, Kváč M. 2016. *Cryptosporidium ubiquitum*, *C. muris* and *Cryptosporidium* deer genotype in wild cervids and caprines in the Czech Republic. Folia Parasitologica 63: 1-6
- Krajewska M, Orłowska B, Anusz K. 2013. Diagnostyka laboratoryjna gruźlicy bydłowej u zwierząt wolno żyjących z uwzględnieniem żubrów. European Bison Conservation Newsletter 6: 81-84
- Marisol AM, Expósito A, La Rocca O. 2014. Cytogenetics of two subspecies of White-Tailed deer (*Odocoileus*) from Venezuela. Caryologia 61: 19-25
- McCullough DR. 1985. Variables influencing food habits of white-tailed deer on the George Reserve. Journal of Mammalogy 66: 682-692
- McNeely J (red.). 2001. The Great reshuffling Human Dimensions of Invasive Alien Species. IUCN – The World Conservation Union
- Miller SG, Bratton SP, Hadidian J. 1992. Impacts of white-tailed deer on endangered and threatened vascular plants. Natural Areas Journal 12: 67-74
- Mlíkovský K, Stýblo P. 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry České Republiky. 445-446 ČSOP, Praha

- Myers JA, Vellend M, Gardescu S, Marks PL. 2004. Seed dispersal by white-tailed deer: implications for long distance dispersal, invasion, and migration of plants in eastern North America. *Oecologia* 139: 35-44
- Nelson ME, Mech LD. 1992. Dispersal in female white-tailed deer. *Journal of Mammalogy* 73: 891-894
- Niemi M, Matala J, Melin M, Eronen V, Järvenpää H. 2015. Traffic mortality of four ungulate species in southern Finland. *Nature Conservation* 11: 13-28
- Nixon ChM, Mankin PC, Etter DR, Hansen LP, Brewer PA, Chelsvig JE, Esker TL, Sullivan JB. 2007. White-tailed deer dispersal behavior in an agricultural environment. *The American Midland Naturalist* 157: 212-220
- Patton S. 2017. Analysis of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus* Zimmerman) browse impacts and implications for forest health across the Lake States region of the United States. 1-57 Master Thesis, University of Minnesota
- Piesman J, Spielman A, Etkind P, Ruebush TK, Juranek DDI. 1979. Role of deer in the epizootiology of *Babesia microti* in Massachusetts, USA. *J Med Entomol.* 15: 537-540
- Russell FL, Zippin DB, Fowler NL. 2001. Effects of White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) on Plants, Plant Populations and Communities: A Review. *American Midland Naturalist* 146: 1-26
- Sabine DL, Morrison SF, Whitlaw HA, Ballard WB, Forbes GJ, Bowman J. 2002. Migration behavior of white-tailed deer under varying winter climate regimes in New Brunswick. *The Journal of Wildlife Management* 66: 718-728
- Samuel WM, Madslie K, Gonynor-McGuire J. 2012. Review of deer ked (*Lipoptena cervi*) on moose in scandinavia with implications for North America. *Alces* 48: 27-33
- Skinner WR, Telfer ES. 1974. Spring, summer, and fall foods of deer in New Brunswick. *Journal of Wildlife Management* 38: 210-214
- Smith P. 1991. *Odocoileus virginianus*. *Mammalian Species* 388: 1-13
- Stewart CM, Mcshea WJ, Piccolo BP. 2007. The impact of white-tailed deer on agricultural landscapes in 3 national historical parks in Maryland. *The Journal of Wildlife Management* 71: 1525-1530
- Thill RE, Martin A. 1989. Deer and cattle diet on heavily grazed pine-bluestem range. *Journal of Wildlife Management* 53: 540-548
- Topola R (red.). 2016. Informator polskich ogrodów zoologicznych i akwariów 2015. *Warszawski Ogród Zoologiczny*
- VerCauteren K, Lavelle MJ, Hygnstrom S. 2006. Fences and Deer-Damage Management: A Review of Designs and Efficacy. *Wildlife Society Bulletin* 34: 191-200
- Williams ES, Young S. 1980. Chronic wasting disease of captive mule deer: a spongiform encephalopathy. *Journal of Wildlife Diseases* 16: 89-98
- Williams ES, Young S. 1982. Spongiform encephalopathy of Rocky Mountain elk. *Journal of Wildlife Diseases* 18: 465-471
- Wilson DE, Mittermeier RA (red.). 2011. *Handbook of The Mammals of the World. Vol. 2. Hoofed mammals.* Lynx Edicions, Barcelona
- Wilson ML, Adler GH, Spielman A. 1986. Correlation between abundance of deer and that of the deer tick *Ixodes dammini* (acari: ixodidae). *Ann Entomol Soc Am* 78: 172-176
- Wurster DH, Benirschke H. 1967. Chromosome Studies in Some Deer, the Springbok, and the Pronghorn, with Notes on Placentation in Deer. 32: 273-285

#### **Dane pochodzące z baz danych**

Główny Inspektorat Weterynarii. 2017. Rejestr podmiotów prowadzących działalność nadzorowaną z dn. 18.12.2017. (<https://www.wetgiw.gov.pl/handel-eksport-import/rejestr-podmiotow-prowadzacych-dzialalnosc-nadzorowana>) Data dostępu: 2018-01-22

#### **Dane niepublikowane**

Najberek K. w przygotowaniu. Pathogens, parasites and disease of invasive alien species of European concern (raport niepublikowany).

#### **Inne**

Anděra M. 2018. Map of distribution of *Odocoileus virginianus* in the Czech Republic. W: Zicha O. (red.) Biological Library – BioLib. (<https://www.biolib.cz/en/taxonmap/id47/>) Data dostępu: 2018-01-27

European Commission Health, Consumer Protection Directorate-General. 2003. Chronic wasting disease and tissues that might carry a risk for human food and animal feed chains. Report.

Jonathan Travel. 2018. White tailed deer or Virginia's deer. (<http://www.hubertushuntingtours.com/ita/white-tailed-deer.asp>) Data dostępu: 2018-01-22

Koontz AR, Root KV. 2009. Assessing movement of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) and potential impacts in Oak Openings Metropark. Conference: 94th ESA Annual Convention 2009

#### **Pochodzące z własnych badań / obserwacji**

Hędrzak M, Wierzbowska IA. 2018a. Kontakt z lekarzami Powiatowych Inspektoratów Weterynarii w celu ustalenia gatunków jeleniowatych utrzymywanych na fermach objętych nadzorem, a nie wykazanych w rejestrze GIW z listopada 2017 r.

Hędrzak M, Wierzbowska IA. 2018b. Kontakt z Zarządem Polskiego Związku Hodowców Jeleniowatych w celu ustalenia gatunków jeleniowatych utrzymywanych przez właścicieli ferm zrzeszonych w PZHJ na dzień 19.01.2018

Autorzy karty:

Henryk Okarma<sup>1</sup>, Izabela Wierzbowska\*<sup>2</sup>, Karolina Mazurska<sup>3</sup>

\* ekspert spoza zespołu wykonawców

<sup>1</sup> Zakład Ochrony Fauny, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

<sup>2</sup> Zespół Ochrony Przyrody, Badań Łowieckich i Edukacji Środowiskowej, Instytut Nauk o Środowisku, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

<sup>3</sup> Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

Data opracowania: marzec 2018