



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

oraz

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

INFORMACJE DOTYCZĄCE DRÓG PRZENOSZENIA

I. Informacje podstawowe

1) nazwa polska: Jeleń wirginijski

2) nazwa łacińska: ***Odocoileus virginianus*** (Zimmermann, 1780)

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

dane liczbowe: 0 osobników

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku:

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

4) przystosowanie biologiczne do rozprzestrzeniania się:

Gatunek ten łatwo się adaptuje do zróżnicowanych środowisk, dzięki czemu zamieszkuje różne siedliska: prairie, 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. W Europie (Czechach i Finlandii) jeleń wirginijski zasiedla głównie lasy mieszane z dużym udziałem drzew iglastych głównie świerka (*Picea*) i sosny (*Pinus*) (ok. 80%), z domieszką dębu (*Quercus*) i brzozy (*Betula*), a także klonu (*Acer*), olchy (*Alnus*) i jesionu (*Fraxinus*). W przypadku przekroczenia ewentualnych barier, z uwagi na wysokie zdolności adaptacyjne gatunku, należy spodziewać się, że w Polsce zasiedli on świetliste drzewostany bez podszytu oraz ekotony polno-leśne i leśno-łąkowe. Największe znaczenie dla poszerzenia zasięgu populacji mają dyspersje osobników młodocianych. Odległość dyspersji młodych w środowisku leśnym przekracza nawet 150 km, a na terenach rolniczych do 50 km rocznie. Dyspersja jeleni wirginijskich następuje niezależnie od zagęszczenia osobników, natomiast sezonowe migracje uzależnione są głównie od surowości zimy, a przede wszystkim głębokości pokrywy śnieżnej. Należy jednak podkreślić, że sezonowo zwierzęta przemieszczają się do miejsc o bardziej sprzyjających warunkach,



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska
Fundusz Spójności



a po ustąpieniu śniegu – wracają do miejsc pierwotnego bytowania. Jelenie wirginijskie bardzo słabo rozmnażają się w warunkach naturalnych na terenie Czech, a ich rozprzestrzenianie wynika z introdukcji. W latach 30. XX wieku introdukowano jelenie wirginijskie w Finlandii, ich liczebność sukcesywnie wzrasta. Występują głównie w części pld. zachodniej i rozprzestrzeniają się w kierunku Rosji. Areał zajmowany przez jedno stado o zróżnicowanej liczbie osobników jest niewielki i wynosi 1-3 km². Wędrowki podejmują jedynie w przypadku trudnych warunków w zimie, ale na niewielkie odległości (6-23 km). 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. Dieta jelenia wirginijskiego składa się głównie z pędów i liści drzew liściastych, ale także z dwuliściennych roślin zielnych, nasion i owoców. Okazjonalnie odnotowano, że zjada on 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.

II. Oddziaływanie gatunku obcego

1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,75

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

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

a) 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 pożywiania przestawia się na pokarm alternatywny. Badania przeprowadzone w Czechach wykazały, że jelenie wirginijskie w dużym stopniu jest konkurencyjne 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*).

b) 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.

c) 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. Zarażenie 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.

d) 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.

III. Drogi przenoszenia

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

1) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Ucieczka gatunków zwierząt domowych, gatunków akwarystycznych i terrarystycznych

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Droga ta obejmuje ucieczki zwierząt z wszelkiego rodzaju miejsc przebywania, gdzie były przetrzymywane przez prywatnych kolekcjonerów lub hobbystów, w celu rekreacji, rozrywki, towarzystwa i/lub handlu (w tym również ucieczki okazów stanowiących żywy pokarm dla tych gatunków). Znaczenie międzynarodowego handlu żywymi zwierzętami jako zwierzętami domowymi i towarzyszącymi jako drogi wprowadzania do środowiska przyrodniczego, wzrosło w ciągu ostatnich kilkunastu lat z uwagi na łatwość kupna i wymiany organizmów przez Internet. Kategoria ta odnosi się do wszystkich gatunków zwierząt utrzymywanych w prywatnych zbiorach, np. przez prywatnych kolekcjonerów lub hobbystów, nie tylko typowych gatunków zwierząt kręgowych. Obejmuje ona również wszelkie gatunki utrzymywane jako żywy pokarm dla zwierząt domowych i towarzyszących (np. larwy mącznika, szarańcza, świerszcze, muszki owocowe, itp.). Obejmuje ona także gatunki utrzymywane i hodowane przez prywatnych kolekcjonerów lub hobbystów w celu sprzedaży lub handlu. Ponadto, kategoria ta obejmuje florę akwariową i terrariową, a także inne gatunki (w tym glony, grzyby, itp.), w szczególności utrzymywane w związku z handlem w akwarystyce i terrarystyce, które uciekły samodzielnie lub zostały przypadkowo uwolnione przez nieodpowiedzialnych właścicieli, np. podczas niewłaściwego usuwania odpadów, z powodu uszkodzenia akwariów i innych obiektów oraz podczas ich czyszczenia (wylewanie wody z akwariów bezpośrednio do cieków i zbiorników wodnych lub pośrednio – do kanalizacji, itp.). Kategoria ta odnosi się do przypadkowych lub nieodpowiedzialnych uwolnień żywych organizmów, dlatego oprócz ucieczek zwierząt obejmuje ona również sytuacje, w których zwierzęta przetrzymywane są w niewłaściwie zabezpieczonych obiektach, które nie zapobiegają ucieczkom, a także uwolnienia przez nieodpowiedzialnych właścicieli. Wypuszczanie niechcianych zwierząt do środowiska przyrodniczego przez właściciela lub kolekcjonera jest szczególnie powszechnym problemem w przypadku gatunków egzotycznych lub wodnych, które osiągają duże

rozmiary lub mają specjalne wymagania, którym właściciele lub kolekcjonerzy nie są w stanie sprostać, a z których nie zdają sobie sprawy podczas zakupu zwierząt, sprzedawanych zazwyczaj jako osobniki młodociane (np. żółwie, pytony i inne duże duszyciele).

Analiza źródeł internetowych dotyczących gospodarstw agroturystycznych, zagród edukacyjnych oraz innych hodowli prywatnych, wykazała, że osobniki jelenia wirginijskiego nie są przetrzymywane w tego typu hodowlach, dlatego też droga ta nie ma znaczenia społeczno-gospodarczego.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki i zdrowia człowieka związane z przedostawaniem się jelenia wirginijskiego tą drogą są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2.

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

0 osobników – brak przesłanek, aby sądzić, że gatunek przedostaje się tą drogą do Polski

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

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga wysokiego ryzyka – zwiększenie prawdopodobieństwa ucieczki do środowiska przyrodniczego przez wprowadzenie do uprawy lub hodowli w Polsce nowego gatunku wysokiego ryzyka (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: W0→W01)

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

IV. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

Anderson ChW, Nielsen CK, Schauber 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, Němejc 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

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa: Henryk Okarma¹, Izabela Wierzbowska*², Karolina Mazurska³

* ekspert spoza zespołu wykonawców

¹ Zakład Ochrony Fauny, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

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

³ Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

Data opracowania: wrzesień 2018