



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: Mandarynka
2) nazwa łacińska: ***Aix galericulata*** (Linnaeus, 1758)
3) nazwa angielska: Mandarin duck
4) synonimy nazw (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
a) synonimy nazwy polskiej: –
b) synonimy nazwy łacińskiej: –
c) synonimy nazwy angielskiej: Mandarin

5) rodzaj organizmu: ptaki

6) rodzina: Anatidae

7) pochodzenie (region):

Azja Wschodnia (Rosja Południowo-Wschodnia, Chiny Wschodnie, Korea Północna, Korea Południowa, Japonia)

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

Jeśli TAK to: w środowisku przyrodniczym w uprawie i hodowli

9) charakterystyka gatunku

Mandarynka jest średniej wielkości kaczką, o długości ciała 41-51 cm i rozpiętości skrzydeł 68-74 cm. Samiec w szacie godowej jest bardzo charakterystycznie jaskrawo ubarwiony. Ma czerwony dziób, ciemnozielone czoło, rudociemnozielony czub z tyłu głowy, białokremowy pas biegnący od nasady dzioba, nad okiem, aż do końca czuba. Rudopomarańczowe ramieniowe lotki drugorzędowe są znacznie wydłużone i tworzą przy złożonych skrzydłach sterzące ku górze "żagle". Samiec ma też rudopomarańczowe, szerokie bokobrody. Przód szyi i pierś są ciemnofioletowe, w dolnej części przez fioletową plamę biegną dwa białe pasy. Grzbiet jest szarobrunatny, boki beżowe. Ogon szarobrunatny, podogonie białe, nogi pomarańczowe. Samica jest ubarwiona znacznie skromniej. Ma ciemnoszary dziób i żółtawe nogi. Spód ciała popielaty w duże, jasne plamy, podogonie białe, ogon czarny. Podobnie jak u samca, pióra z tyłu głowy tworzą charakterystyczny czub. Zarówno u samca jak i u samicy, pióra na skrzydłach tworzą zielony pasek, zwany "lusterkiem". Osobniki młodociane i samce w szacie spoczynkowej są ubarwione podobnie jak samica. Mandarynka na obszarze naturalnego zasięgu występowania w części kontynentalnej Azji jest gatunkiem migrującym, natomiast w Japonii prowadzi osiadły tryb życia. Populacje europejskie również są osiadłe. Pożywienie mandarynki stanowią rośliny wodne, nasiona drzew, m. in. dębów, buków, leszczyn. Wiosną i latem do swojej diety gatunek ten włącza także bezkręgowce (np. ślimaki, owady) i małe ryby. Maksymalny czas życia mandarynki na wolności wynosi ok. 10 lat.

10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

W naturalnym zasięgu siedliska mandarynki stanowią stawy, jeziora, rzeki, kanały, strumienie, mokradła i bagna, otoczone lasem liściastym bądź krzewami, szczególnie rododendronem. Istotna dla tego gatunku jest obecność roślinności przybrzeżnej, która umożliwia schronienie oraz drzew, takich jak buki, dęby, leszczyny, kasztany jadalne, których owoce są wykorzystywane jako pokarm. Ważna jest także dostępność starych drzew dziuplastych – miejsc gniazdowania gatunku. Mandarynka często występuje w parkach i innych miejscach, w których zapewniony jest dostęp do wód stojących lub płynących oraz obecne są stare drzewa.

11) zastosowanie gospodarcze

Mandarynka jest hodowana w Polsce w celach ozdobnych. Liczba osobników w hodowlach jest trudna do oszacowania, jednakże gatunek ten jest bardzo popularny w hodowlach ptaków ozdobnych, o czym świadczą liczne oferty sprzedaży mandarynki (np. jest on w stałej ofercie na popularnych portalach internetowych). Gatunek ten jest ponadto przetrzymywany w 10 ogrodach zoologicznych w Polsce: m. in. w Warszawie, Wrocławiu i Bydgoszczy.

2. Inwazyjność

1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (w środowisku przyrodniczym) (rok/nie stwierdzono): 1963/1964 r. (pierwsza obserwacja), 2001 r. (pierwsze stwierdzenie udanego lęgu)

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

Mandarynka po raz pierwszy w Polsce została stwierdzona w 1963/1964 r. Kolejne obserwacje miały miejsce w latach: 1981, 1984-1985 i 1989-1993, a od roku 1995 gatunek jest notowany corocznie. Do końca 2005 r. w Polsce dokonano 114 obserwacji mandarynki, a do końca 2017 r. – obserwacji było już około 500. W 1999 r. miało miejsce celowe uwolnienie osobników tego gatunku w Łazienkach Królewskich w Warszawie. Pierwszy lęg mandarynki został stwierdzony w 2001 r. właśnie w Parku Łazienkowskim. Od tego momentu populacja tego gatunku w Łazienkach Królewskich rośnie w szybkim tempie. W 2017 r. odnotowano tam 27-28 samic z 178-182 młodymi. Ponadto, z Łazienek ptaki te samodzielnie rozprzestrzeniają się przede wszystkim do innych parków położonych w Warszawie oraz w okolicznych miejscowościach. Obecne są już m. in. w Parku Skaryszewskim, Moczydło, Pole Mokotowskie, Nad Balatonem, nad Jeziorkiem Czerniakowskim i w Parku Potulickich w Pruszkowie. W 2016 r. w województwie mazowieckim stwierdzono 38-43 samic z łącznie 253 pisklętami. Istnieją również dane na temat 4 stanowisk lęgowych tego gatunku w środowiskach niesynantropijnych, w województwach dolnośląskim, wielkopolskim i opolskim. Obecność tego gatunku w środowisku przyrodniczym w Polsce to, poza celowymi uwolnieniami, efekt ucieczek z hodowli, po których następuje samodzielna dyspersja.

3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak nie nie dotyczy

4) sposób rozmnażania się

Mandarynka jest gatunkiem monogamicznym, wyprowadza jeden lęg w roku. Gatunek ten gnieździ się w dziuplach o głębokości od 0,3 do 2,5 m, w drzewach liściastych (np. jesionach, lipach, bukach, olszach), na wysokości od 3 do 18 m. Wykorzystuje również budki i skrzynki lęgowe, w tym takie, które przeznaczone są dla innych gatunków ptaków, m. in. pustułki (*Falco tinnunculus*), puszczyka (*Strix aluco*), płomykówki (*Tyto alba*), pójdzki (*Athene noctua*), nurogęsi (*Mergus merganser*), siniaka (*Columba oenas*). Obserwowane są również przypadki gniazdowania mandarynki w budynkach oraz gniazdach myszołowa (*Buteo buteo*). Szczyt sezonu lęgowego u mandarynki przypada na okres od kwietnia do maja, jaja składane są czasami także pod koniec marca i na początku czerwca. Samica składa średnio 9-12 jaj, wysiaduje je przez okres 28-33 dni. Pisklęta opuszczają gniazda po około 24 godzinach od wykucia zeskakując na ziemię, a następnie przemieszczają się do zbiorników lub cieków wodnych. Młode osobniki uzyskują zdolność do lotu po 40-45 dniach, a dojrzałość płciową – po roku.

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;
- 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. Jego pierwsza obserwacja miała miejsce w 1963/1964 r, a kolejne – w latach 1981, 1984-1985 i 1989-1993. Od roku 1995 mandarynka była obserwowana corocznie. Do końca 2005 r. w Polsce dokonano 114 obserwacji tego gatunku, a do 2018 r. obserwacji nielegowych osobników było już ponad 500. Najczęściej obserwowane są pojedyncze osobniki. W 1999 r. miało miejsce uwolnienie mandarynek w Łazienkach Królewskich w Warszawie. Pierwszy lęg mandarynki w Polsce został stwierdzony w tym właśnie miejscu w 2001 r. Ptaki przemieszczają się poza Łazienki, przede wszystkim do innych parków, zarówno w Warszawie, jak i w okolicznych miejscowościach. W 2016 r. w województwie mazowieckim stwierdzono 38-43 samic wiodzących łącznie 253 pisklęta. Istnieją również dane na temat 4 izolowanych stanowisk lęgowych tego gatunku w środowiskach niesynantropijnych, w województwach dolnośląskim, wielkopolskim i opolskim. Mandarynki są popularnym gatunkiem hodowanym w celach ozdobnych, często w półotwartych hodowlach, w których ptaki nie są pozbawiane zdolności do lotu. Lokalizacja hodowli i liczba przetrzymywanych w nich okazów jest trudna do oceny. Ponadto mandarynki są przetrzymywane w 10 ogrodach zoologicznych w naszym kraju (w sumie około 70 okazów).

7) dynamika gatunku

kategoria: gatunki silnie ekspansywne

stopień pewności: duży

opis:

Mandarynka należy do kategorii 2 stopnia rozprzestrzeniania się (populacje izolowane). 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. Populacja w Łazienkach Królewskich od 1999 r., kiedy to miało miejsce celowe wprowadzenie osobników tego gatunku do parku, czyli w ciągu niecałych 20 lat, wzrosła od 0 do ponad 200 osobników (w 2017 r. w Łazienkach Królewskich odnotowano 27-28 samic z 178-182 młodymi). W wyniku coraz większego zagęszczenia w Parku Łazienkowskim ptaki te samodzielnie przemieszczają się w poszukiwaniu nowych miejsc, przede wszystkim do innych parków położonych w Warszawie i poza jej granicami. Park ten stanowi źródło ekspansji gatunku w województwie mazowieckim, a biorąc pod uwagę zdolność gatunku do rozprzestrzeniania się, być może także w innych województwach w Polsce.

8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Na obszarach skolonizowanych wskutek introdukcji, mandarynka zajmuje siedliska zbliżone do zajmowanych w granicach zasięgu naturalnego. Są to przede wszystkim stawy, jeziora, rzeki, mokradła i bagna, otoczone parkami i lasami liściastymi. Istotna dla tego gatunku jest obecność roślinności przybrzeżnej, która umożliwia schronienie oraz drzew, takich jak buki, dęby, leszczyny, kasztany jadalne, których owoce są wykorzystywane jako pokarm. Ważna jest także dostępność starych drzew dziuplastych – miejsc gniazdowania gatunku. Mandarynka często występuje w parkach i innych miejscach, w których zapewniony jest dostęp do wód stojących lub płynących oraz obecne są stare drzewa.

9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,50

kategoria: mało inwazyjny gatunek obcy

10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,69

kategoria: umiarkowanie wzrosnie

opis:

Mandarynka została introdukowana i jest zdomowiona w bardzo wielu krajach w Europie, w tym w Polsce. Gatunek ten na obszarze naturalnego zasięgu występuje w klimacie wilgotnym kontynentalnym i subtropikalnym (wg klasyfikacji klimatów Köppena), natomiast w zasięgu wtórnym – także np. w rejonie klimatu oceanicznego. W granicach naturalnego zasięgu zimą migruje na obszary o cieplejszym klimacie. W związku z tym, można się spodziewać, że zmiany klimatu będą się wiązały ze wzrostem sukcesu lęgowego, a co za tym idzie – wzrostu liczebności krajowej populacji oraz dalszego rozprzestrzeniania się mandarynki. Wraz ze wzrostem liczebności prawdopodobnie zwiększy się także negatywny wpływ tego gatunku na komponenty, na które oddziałuje w chwili obecnej (tj. na środowisko przyrodnicze, hodowle zwierząt i ludzi).

3. Oddziaływanie gatunku obcego

1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,38

kategoria: mały

opis:

Mandarynka krzyżuje się z innymi gatunkami z rodziny kaczkowatych (Anatidae), jednak dochodzi do tego sporadycznie. Najczęściej obserwowano krzyżowanie się mandarynki z innym obcym gatunkiem: karolinką (*Aix sponsa*) oraz nieco rzadziej – z rodzimą krzyżówką (*Anas platyrhynchos*), gatunkiem łownym. Ponadto, notowana była hybrydyzacja z następującymi rodzimymi gatunkami objętymi ochroną ścisłą: krakwą (*Mareca strepera*) i lodówką (*Clangula hyemalis*) oraz obcymi: krzyżówką białooką (*Anas laysanensis*) i głowienką preriową (*Aythya americana*). Mandarynka, gatunek gnieźdzący się w dziuplach, może konkurować o miejsca lęgowe z rodzimymi dużymi dziuplakami, przede wszystkim z gągołem (*Bucephala clangula*) i traczami – nurogęsią i szlacharem (*Mergus serrator*). Konkurencja o miejsca gniazdowania pomiędzy mandarynką a gągołem i nurogęsią została potwierdzona w Szkocji. W Anglii gatunek ten prawdopodobnie konkuruje o miejsca lęgowe z następującymi gatunkami ptaków: siniakiem, pójdką, puszczykiem, płomykówką, kawką (*Corvus monedula*), pustułką, bogatką (*Parus major*), krzyżówką. Mandarynka może również konkurować o pokarm z innymi gatunkami ptaków. Do tej pory odnotowano konkurencję z kawką, szpakiem (*Sturnus vulgaris*), kokoszką (*Gallinula chloropus*), siniakiem, sierpówką (*Streptopelia decaocto*) i grzywaczem (*Columba palumbus*). Brak jednak danych potwierdzających, iż konkurencja między mandarynką a tymi gatunkami może powodować poważne spadki ich liczebności. Mandarynka jest wektorem co najmniej 4 patogenów, wirusów: ptasiej grypy (szczepy: H5N1 i H5N6), Zachodniego Nilu, ospy ptaków. Ptasia grypa i gorączka Zachodniego Nilu to choroby, które figurują na liście Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE), a co za tym idzie – podlegają obowiązkowi zgłaszania. Ptasia grypa, przede wszystkim najgroźniejszy szczep H5N1, jest wysoce śmiertelna dla ptaków, także dziko występujących w środowisku przyrodniczym. Wirus Zachodniego Nilu również powoduje liczne zachorowania i prowadzi do śmierci dzikich ptaków, w tym głównie krukowatych (Corvidae). Ptasia ospa jest typową endemiczną, raczej łagodną i samoograniczającą się chorobą wśród dzikich ptaków, jednakże w izolowanych populacjach, np. na wyspach, charakteryzuje się wysoką chorobowością i śmiertelnością.

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

–

3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

Mandarynka stanowi i może potencjalnie stanowić zagrożenie dla następujących gatunków:

- krakwa (*Mareca strepera*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- lodówka (*Clangula hyemalis*) – gatunek narażony na wyginięcie VU, objęty ochroną ścisłą,
- krzyżówka (*Anas platyrhynchos*) – gatunek najmniejszej troski LC, łowny,
- gągoł (*Bucephala clangula*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- nurogęś (*Mergus merganser*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- szlachar (*Mergus serrator*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- siniak (*Columba oenas*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- pójdzka (*Athene noctua*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- puszczyk (*Strix aluco*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- płomykówka (*Tyto alba*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- kawka (*Corvus monedula*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- pustułka (*Falco tinnunculus*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- bogatka (*Parus major*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- szpak (*Sturnus vulgaris*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- kokoszka (*Gallinula chloropus*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- sierpówka (*Streptopelia decaocto*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- grzywacz (*Columba palumbus*) – gatunek najmniejszej troski LC, łowny.

4) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,33

kategoria: mały

opis:

Mandarynka jest wektorem co najmniej 4 patogenicznych wirusów: ptasiej grypy (szczepy: H5N1 i H5N6), Zachodniego Nilu, ospy ptaków. Ptasia grypa i gorączka Zachodniego Nilu to choroby, które figurują na liście Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE), a co za tym idzie – podlegają obowiązkowi zgłaszania. Wirusy H5N1 i H5N6 wywołują wysoką zachorowalność i śmiertelność u drobiu, a wirus H5N1 także u świń, kotów i psów. Gorączka Zachodniego Nilu może powodować śmiertelność u koni, na chorobę tę zapadają ponadto m. in. psy, koty i króliki. Ospa ptaków jest groźna dla drobiu, może powodować do 60% śmiertelności u nieszczepionych kurcząt.

5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

opis:

Mandarynka jest wektorem co najmniej 4 patogenów, w tym groźnych dla człowieka wirusów: ptasiej grypy (szczepy: H5N1 i H5N6) i Zachodniego Nilu. Patogeny te figurują na liście Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE), a co za tym idzie – podlegają obowiązkowi zgłaszania. Ptasia grypa (szczep H5N1) jest chorobą śmiertelną dla człowieka. Można się nią zarazić poprzez kontakt z chorymi zwierzętami lub z przedmiotami skażonymi ich odchodami. Pierwszy przypadek zachorowania na ptasią grypę szczepu H5N6 przez człowieka został odnotowany w 2014 r. Do chwili obecnej stwierdzono kilka takich zdarzeń, z czego trzy śmiertelne. Gorączka Zachodniego Nilu to choroba zaliczana do grupy gorączek krwotocznych, która może powodować m. in. nudności, wymioty, trudności w połykaniu, kręcz szyi, osłabienie mięśni, utrudnienie chodu, zaburzenia koordynacji, parkinsonizm, zaburzenia świadomości.

6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,33

kategoria: umiarkowanie negatywny

opis:

Mandarynka wpływa negatywnie na usługi zaopatrzeniowe i regulacyjne poprzez przenoszenie co najmniej 4 patogenów, w tym wywołujących choroby figurujące na liście Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE):

ptasiej grypy i gorączki Zachodniego Nilu. Do chwili obecnej nie stwierdzono wpływu mandarynki na usługi kulturowe. Gatunek ten jest bardzo atrakcyjny i może być postrzegany przez część społeczeństwa jako pożądany element ekosystemu. Jednak w związku z faktem, iż obecność mandarynki może mieć niekorzystny wpływ na rodzimą faunę, możliwy jest również negatywny odbiór tego gatunku.

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

Mandarynka obecnie rozszerza swój zasięg występowania w Europie głównie wskutek ucieczek z hodowli. Jest to jeden z najpopularniejszych gatunków w hodowlach ptaków ozdobnych. Ptaki te są również transportowane pomiędzy hodowlami wewnątrz Unii Europejskiej. W związku z powyższym, najważniejszymi działaniami zapobiegającymi dalszemu rozwojowi populacji gatunku w Europie są działania prewencyjne, do których należy właściwe zabezpieczanie hodowli przed ucieczkami ptaków. Działania te stosowane są w Holandii, gdzie zaleca się rezygnację z utrzymywania ptaków w półotwartych hodowlach i hodowanie ich w klatkach lub innych konstrukcjach, które posiadają zabezpieczenie od góry, przeciwdziałające ucieczkom. Stosuje się również regularne podcinanie lotek, które uniemożliwia ptakom latanie. Wcześniej częściej stosowane było kopiowanie skrzydeł (amputacja części skrzydła), z uwagi na to, że zabieg ten jest jednorazowy i nie wymaga powtarzania. Od 1 stycznia 2018 r. kopiowanie skrzydeł jest w Holandii zabronione. Zaleca się również obrączkowanie hodowanych osobników, dzięki czemu możliwe jest odnalezienie właściciela danego okazu w przypadku uciezki zwierzęcia. W Holandii, jak też w innych krajach europejskich, w tym w Polsce, nie eliminowano do tej pory wolno żyjących osobników mandarynki. Według oceny ryzyka przeprowadzonej w Holandii, metody możliwe do zastosowania nie odbiegają od metod stosowanych w przypadku usuwania innych ptaków z rodziny kaczkowatych. Możliwe jest zastosowanie odstrzałów, odłowów w okresie pierzenia, niszczenia jaj czy też zapobiegania wykluciu poprzez np. olejowanie jaj. Jednakże należy mieć na uwadze, że działania polegające na eliminacji osobników nie będą skuteczne, jeżeli nadal będą miały miejsce nowe uciezki i uwolnienia ptaków hodowlanych. Kluczową kwestią jest zatem zapobieganie takim przypadkom. W Polsce istnieje zakaz wprowadzania do środowiska przyrodniczego osobników mandarynki. W ramach kontroli i zabezpieczania przed uciezką zwierząt część hodowców podcina lotki bądź kopiuje skrzydła ptaków, a także obrączkuje przetrzymywane osobniki. Działania te nie są jednak obligatoryjne, a zatem są stosowane wybiórczo i nieregularnie.

5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **S2** – gatunek średniego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, populacja/e izolowana/e (lista ostrzegawcza)

6. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

Dubois PJ. 2007 Les oiseaux allochtones en France: statut et interactions avec les especes indigenes. *Ornithos* 14(6): 329-364

Głowaciński Z. 2011 Introdukcja i mechanizmy sprzyjające inwazji zwierząt. 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.

Kąkol A, Stajszczyk M. 2008 Lęg mandarynki *Aix galericulata* na Dolnym Śląsku. *Materiały do awifauny Śląska. Ptaki Śląska* 17: 77-89

Kestenholz M. 1997 Status der Mandarinente *Aix galericulata* in der Schweiz. *Der Ornithologisch Beobachter* 94: 53-63

Kim HR, Lee YJ, Park CK, Oem J-K, Lee OS, Kang HM, Choi JG, Bae YC. 2012 Highly Pathogenic Avian Influenza (H5N1) Outbreaks in Wild Birds and Poultry, South Korea. *Emerg Infect Dis.* 18(3): 480-483 (<https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/18/3/11-1490-ta>)

Komisja Faunistyczna. 2017 Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2016 – raport nr 33. *Ornis Polonica* 58: 83-116

- Kwon JH, Lee DH, Swayne DE, Noh JY, Yuk SS, Erdene-Ochir TO, Hong WT, Jeong JH, Jeong S, Gwon GB, Lee S, Song CS. 2017 Reassortant Clade 2.3.4.4 Avian Influenza A(H5N6) Virus in a Wild Mandarin Duck, South Korea, 2016. *Emerg Infect Dis.* 23(5): 822-826 (https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/23/5/16-1905_article)
- Lever C. 2013 *The Mandarin Duck*. T & AD Poyser, London.
- Luniak M, Kozłowski P, Nowicki W, Plit J. 2001 *Atlas Warszawy*. Zeszyt 8. Ptaki Warszawy 1962-2000. IG i PZ PAN. Warszawa.
- McCarthy EM. 2006 *Handbook of Avian Hybrids of the World*. Oxford University Press.
- Munro G. 2006 *Outbreak of Avian Pox Virus in Gentoo Penguins in the Falklands, February 2006*. Sandy, UK: Falklands Conservation.
- Stawarczyk T, Cofta T, Kajzer Z, Lontkowski J, Sikora A. 2017 *Rzadkie ptaki Polski*. Studio B&W Wojciech Janecki, Sosnowiec.
- Tomiałojć L, Stawarczyk T. 2003 *Awifauna Polski*. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Wyd. Polskiego Tow. Przyjaciół Przyr. „pro Natura”.
- van Kleunen A, Lemaire AJJ. 2014 A risk assessment of Mandarin Duck (*Aix galericulata*) in the Netherlands. Sovon-report 2014/15. Sovon Dutch Centre for Field Ornithology, Nijmegen.
- van Riper C III, Forrester D. 2007 Avian pox. W: N. J. Thomas, D. B. Hunter, C. T. Atkinson (red.); *Infectious diseases of wild birds*. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd., 131-176.
- Vargas H. 1987 Frequency and effect of pox-like lesions in Galapagos Mockingbirds. *Journal of Field Ornithology* 58: 101-102
- Vermeersch G, Anselin A, Devos K, Herremans M, Stevens J, Gabriëls J, van der Krieken B. 2004 *Atlas van de Vlaamse Broedvogels 2000-2002*. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel.
- Witt K. 2003 Mandarinente *Aix galericulata*, ein etabliertes Neozoon in Deutschland. *Vogelwelt* 124: 17-24
- Yeh JY, Kim HJ, Nah JJ, Lee H, Kim YJ, Moon JS, Cho IS, Choi IS, Song CS, Lee JB. 2011 Surveillance for West Nile Virus in Dead Wild Birds, South Korea, 2005-2008. *Emerg Infect Dis.* 17(2): 299-301 (https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/17/2/10-0551_article)

Dane pochodzące z baz danych

- CABI. 2018 Avipoxvirus [original text by D.LaPointe]. W: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. (<http://www.cabi.org/isc>) Data dostępu: 2018-05-17
- Harmonia database. 2011 *Aix galericulata* – Mandarin duck [original text by A. Anselin, E. Branquart, K. Devos, J.Y. Paquet, D. Strubbe, D. Vangeluwe, A. Weiserbs]. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive Species. (<https://ias.biodiversity.be/species/show/18>) Data dostępu: 2018-05-17

Dane niepublikowane

- Najberek K. 2018 Pathogens, parasites and diseases of invasive alien species in European concern (w przygotowaniu).
- Solarz W. 2018 Obce gatunki ptaków w Polsce.

Inne

- CDC. 2018 West Nile Virus & Dead Birds. Centers for Disease Control and Prevention. (<https://www.cdc.gov/westnile/dead-birds/index.html>) Data dostępu: 2018-05-17
- Komisja Faunistyczna. 2018 Komisja Faunistyczna Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego. Strona internetowa. (http://komisjafaunistyczna.pl/?page_id=10) Data dostępu: 2018-05-20
- OLX. 2018a Oferta sprzedaży osobników mandarynki. (<https://www.olx.pl/oferta/kaczki-mandarynki-karolinki-srebrzanki-andyjskie-swistuny-chilij-CID103-IDoaf0C.html#136c8ab687>) Data dostępu: 2018-05-20
- OLX. 2018b Oferta sprzedaży osobników mandarynki. (<https://www.olx.pl/oferta/mandarynki-CID103-IDtcw0h.html#136c8ab687>) Data dostępu: 2018-05-20
- OLX. 2018c Oferta sprzedaży osobników mandarynki. (<https://www.olx.pl/oferta/mandarynki-karolinki-w-3-kolorach-CID103-IDtp9Q5.html#136c8ab687>) Data dostępu: 2018-05-20
- 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: 2018-05-17
- WHO – World Health Organization. 2014 Strona internetowa. (<http://www.wpro.who.int/china/mediacentre/releases/2014/20140507/en/>) Data dostępu: 2018-05-17

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: lipiec 2018