

EWA KATARZYNA BIELCZYK

*Uniwersytet Warszawski
Międzywydziałowe Indywidualne Studia Matematyczno-Przyrodnicze
Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa
E-mail: ewa.bielczyk@gmail.com*

WPAJANIE CECH CZŁOWIEKA NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH GATUNKÓW ZWIERZĄT

WPROWADZENIE

Wpajanie (ang. imprinting) jest to forma uczenia się pod wpływem samej ekspozycji na określony obiekt (nie wymaga wzmocnienia), a do jego zajścia wystarczy krótkotrwały kontakt osobnika z przedmiotem. Uczenie to może mieć miejsce tylko w specyficznym okresie życia, w tzw. okresie krytycznym (często ograniczonym do godzin, a nawet minut). Skutki wpajania są trwałe i nieodwracalne (SADOWSKI 2005). Zjawisko to występuje zarówno u kręgowców (m.in. u ryb, ptaków oraz ssaków), jak i bezkręgowców (GOTTLIEB 2001).

Wpajanie zostało odkryte niezależnie przez Douglasa Spaldinga i Oskara Heinrotha, którzy zaobserwowali, że gęsi podążają za człowiekiem (zamiast za swoją matką), jeśli miały z nim kontakt bezpośrednio po wykluciu (MANNING 1976). Podobne zjawisko odkryto także u wielu innych zagniazdowców oraz u niektórych ssaków. Zostało ono nazwane wpajaniem afiliacyjnym (ang. filial imprinting) i stanowi pierwszy znany przykład wpajania (ALTMAN 1966).

Innym przykładem wpajania afiliacyjnego jest zachodzące w ciągu kilku pierwszych godzin po porodzie wpajanie obrazu potomstwa, mające miejsce m.in. u kóz i owiec. Młode oddzielone w okresie krytycznym od matki mogą następnie zostać przez nią odrzucone (ALTMAN 1966). Podobne zjawisko zachodzi też u niektórych gatunków ptaków, które w ciągu pierwszych godzin po wykluciu młodych zapamiętują ich wygląd. W przy-

padku gatunków zagrożonych pasożytami gniazdowymi, takimi jak kukułka, wpajanie dotyczy także liczby i wyglądu jaj (GOULD 1982).

Innym klasycznym przykładem wpajania jest nabywanie osobniczych preferencji seksualnych, tzw. wpajanie seksualne (ang. sexual imprinting). Ekspozycja we wczesnym okresie życia na inne osobniki, którymi zazwyczaj są rodzice i rodzeństwo, skutkuje późniejszym wyborem jako partnera seksualnego zwierzęcia danego gatunku. Zjawisko to jest rozpowszechnione wśród gatunków zwierząt, u których występuje opieka rodzicielska; stwierdzono je u niektórych ptaków, ssaków i ryb (AOKI 2001, HANSEN i współaut. 2008).

Charakterystyczne właściwości wpajania (ograniczenie czasowe i nieodwracalność) występują także w innych formach uczenia się, które zazwyczaj także otrzymują miano wpajania: mówi się zatem m.in. o wpajaniu preferencji określonego typu siedliska (ang. habitat imprinting), powracania w dany region geograficzny u gatunków migrujących (ang. migratory imprinting), specyficznego wzorca piosenki u ptaków (ang. song imprinting) i wyglądu ojczystego terenu (wpajanie topograficzne) (IMMELMANN i BEER 1989, SADOWSKI 2005). Ponieważ w tych przypadkach najczęściej okres krytyczny, w którym zachodzi nauka, jest o wiele dłuższy niż w klasycznym wpajaniu, część naukowców woli nazywać je „uczeniem podobnym do wpajania” (IMMELMANN i BEER 1989).

Niniejsza praca dotyczy przypadków, gdy wpajanie u zwierzęcia dotyczy cech niewłaściwego obiektu, jakim jest człowiek. Dzieje

się tak z powodu styczności danego zwierzęcia z ludźmi w trakcie okresu krytycznego.

PROBLEM ODWRACALNOŚCI WPAJANIA

Choć w teorii jednym z wyznaczników wpajania jest jego nieodwracalność, to w przypadku wpajania afiliacyjnego w warunkach doświadczalnych udało się wykazać zmianę obiektu wpajania po okresie krytycznym u kurcząt (SALZEN i MEYER 1968). Jeśli zaś chodzi o wpajanie seksualne, to brak takich obserwacji. Wiadomo natomiast, że ekspozycja na bodźce społeczne w okresie krytycznym wpajania seksualnego potrafi odwrócić preferencje ukształtowane wcześniej przez wpajanie afiliacyjne (ELLIS i współaut. 1996).

Chociaż wpajanie seksualne wydaje się być zjawiskiem nieodwracalnym, to eksperymenty pokazują, że zwierzęta, u których wpajanie takie zaszło w stosunku do obcego gatunku, są w stanie kojarzyć się z przedstawicielami własnego gatunku. Jest to możliwe, jeśli zwierzęta te zostaną pozbawione możliwości wyboru jako partnera osobnika gatunku, wobec którego zaszło wpajanie. Nawet wtedy jednak przystępują do rozrodu znacznie rzadziej od takich zwierząt, u

których wpajanie zaszło poprawnie (KLINGHAMMER 1994). W przypadku zwierząt wypuszczanych na wolność trudno jest jednak zapewnić warunki braku kontaktu z osobnikami gatunku, wobec którego zaszło niewłaściwe wpajanie, w tym przypadku człowieka. Należy bowiem pamiętać, że zwierzęta takie aktywnie poszukują towarzystwa ludzi.

Jak widać, preferencje ukształtowane w procesie wpajania seksualnego są nieodwracalne. Podobnie nieodwracalny jest także brak ukształtowania się takich preferencji. Brak wpajania seksualnego wobec żadnego gatunku zdarza się, bardzo rzadko, u zwierząt chowanych w izolacji (KLINGHAMMER 1994). Jeśli okres krytyczny minie u danego zwierzęcia bez zajścia wpajania, to nie będzie ono już w stanie nigdy przejść tego procesu. Gęsi gęgawy hodowane w warunkach izolacji zachowywały się w sposób, który można opisać jako „autystyczny” – unikały innych zwierząt, w nieprzewidywalny sposób reagowały na zachowanie innych osobników (LORENZ 1992).

OGRANICZENIA ZAJŚCIA WPAJANIA

Bezpośrednio po odkryciu wpajania afiliacyjnego wydawało się, że u świeżo wyklutych piskląt wpajanie może zajść w odniesieniu do każdego organizmu, a nawet przedmiotu (GOTTLIEB 2001). W warunkach laboratoryjnych młode ptaki podążały m.in. za ludźmi, bryłami geometrycznymi, balonikami oraz pudełkami od zapalek (MANNING 1976), a nawet nieruchomym migocącym światłem (ALTMAN 1966). W rzeczywistości jednak pisklęta zaczynają podążać za pierwszym dużym obiektem, który spostrzegą, dopiero w przypadku braku odpowiednich bodźców dźwiękowych ze strony matki. Reakcji na jej nawoływanie uczą się już w okresie poprzedzającym wylęg, kiedy zaczynają się z nią komunikować (TANG-MARTINEZ 2001). Nawet w przypadku braku sygnałów dźwiękowych właściwych gatunkowo, wpajanie afiliacyjne łatwiej zachodzi w odniesieniu do niektórych przedmiotów mających cechy wspólne z wrodzonym bodźcem wyzwalającym te reak-

cje, na przykład posiadających odpowiednią wielkość (ALTMAN 1966, KIRKDEN i współaut. 2008). Wydaje się, że istnieje pewna hierarchia sygnałów, które inicjują proces wpajania i za pośrednictwem których młode rozpoznają rodziców i *vice versa* (GOULD 1982).

Ważności odpowiednich sygnałów w procesie wpajania dowodzą wyniki doświadczeń austriackiego zoologa i laureata Nagrody Nobla, Konrada Lorenza. Odkrył on zjawisko wpajania przypadkiem, gdy w dzieciństwie wziął do ręki świeżo wyklute pisklę gęsi gęgawy. Ptak ten od tej pory nie odstępował go na krok, co skłoniło Lorenza do badań nad wpajaniem afiliacyjnym (LORENZ 1992). Badacz ten wielokrotnie wywoływał u ptaków wpajanie cech własnej osoby, co rzadko udawało się jego naśladowcom. W przypadku wpajania afiliacyjnego u gęsi gęgawy, tak jak u innych zagniazdowników, kluczową sprawą jest komunikacja pomiędzy pisklęciem a obiektem wpajania. W naturze rozpoczyna

się ona jeszcze przed wylęgiem (GOTTLIEB 2001). Pozorna łatwość, z jaką Konradowi Lorenzowi udawało się skłaniać pisklęta gęsi do przyjmowania go za swoją matkę, wynika-

ła w dużej mierze z jego zdolności do naśladowania właściwych odgłosów i nawiązania komunikacji z pisklęciem.

WPAJANIE A UDOMOWIENIE ZWIERZĄT

Fenomen udomowienia zwierząt tłumaczy się na dwa różne sposoby (TEMBROCK 1967). W rozumieniu Hedigera jest to oswojenie, podczas którego usunięta zostaje bariera oddalenia między zwierzęciem a człowiekiem, a więc znika reakcja ucieczki wskutek przyzwyczajenia się do bodźców odbieranych w związku z obecnością człowieka. Drugie podejście tłumaczy udomowienie zachodzeniem procesu wpajania, gdy młode zwierzęta wychowywane są przez człowieka bez kontaktów z innymi zwierzętami danego gatunku.

Takie rozumienie udomowienia nie zakłada jeszcze, że zwierzęta gatunków udomowionych w sposób wrodzony różnią się od zwierząt nieudomowionych. Niektóre badania wskazują jednak, że występują różnice w zachodzeniu wpajania pomiędzy zwierzętami udomowionymi oraz ich nieudomowionymi odpowiednikami. Wyniki uzyskane w doświadczeniu polegającym na porównaniu zdolności do wpajania cech matki przez pisklęta kury domowej (*Gallus gallus domesticus*) oraz gatunku będącego jej przodkiem,

bankiwy (*Gallus gallus*), sugerują, że kury dzikie odznaczają się większą podatnością na wpajanie w odniesieniu do różnorodnych bodźców (KIRKDEN i współaut. 2008). Potwierdza to rezultat wcześniejszych doświadczeń Chenga nad kaczkami krzyżówkami, gdzie testowano wpajanie cech matki u ptaków otrzymywanych z krzyżówek linii o różnym stopniu udomowienia. Po jednorazowej sesji, w trakcie której pisklęciu była prezentowana poruszająca się, wypchana, wydająca matczyne sygnały kaczka, następował test preferencji – pisklę miało do wyboru niemą kaczkę oraz głośnik, z którego dobiegały matczyne sygnały. Dzikie pisklęta częściej niż udomowione wybierały wypchaną kaczkę, co dowodzi, że częściej zachodziło u nich wpajanie bodźców wzrokowych składających się na obraz matki. Wydaje się zatem możliwe, że w trakcie doboru hodowlanego doszło do takiej zmiany w zachodzeniu wpajania afiliacyjnego u kaczek, dzięki której są one mniej podatne na zajście wpajania cech obiektów innych niż osobnik własnego gatunku (CHENG i współaut. 1979).

ZALETY WCZESNYCH KONTAKTÓW ZWIERZĄT DOMOWYCH Z LUDŹMI

Wczesny kontakt z ludźmi zmniejsza strach przed nimi w przypadku drobiu, świń, królików, lisów, psów, owiec, kóz i koni (LANSADE i współaut. 2005). Jeśli chodzi o bydło, to oprócz zmniejszenia strachu przed człowiekiem, wczesny kontakt obniża też poziom agresji w stosunku do ludzi oraz stres przeżywany przez zwierzęta w nowych sytuacjach (WILLIAMS i współaut. 2002). Zwierzęta udomowione, mające wczesny kontakt z człowiekiem, rosną szybciej od innych (co wykazano u królików i świń), a także wykazują wyższą płodność (badania na królikach) (CSATÁDI i współaut. 2007). Odczuwany strach przed człowiekiem przekłada się bezpośrednio na poziom kortykosteroidów we krwi, co wpływa m.in. na produkcję jaj u drobiu oraz stosunek ilości karmy do przyrostu masy u świń (MARKOWITZ i współaut. 1998).

Przedział czasu, podczas którego kontakt z człowiekiem przynosi tego typu późniejsze korzyści, różni się dla poszczególnych gatunków, np. u psów mieści się pomiędzy trzecim a dwunastym tygodniem po urodzeniu, u świń w obrębie pierwszych 3 tygodni po urodzeniu, a u koni w trakcie pierwszych 42 dni. Sugeruje to wyraźnie istnienie okresu krytycznego (LANSADE i współaut. 2005). Wykazano, że w przypadku owiec wystarczy 40 minut kontaktu z człowiekiem w ciągu pierwszych trzech dni po urodzeniu, by wykazywały następnie istotnie niższą nieufność w stosunku do ludzi w porównaniu ze zwierzętami kontrolnymi (MARKOWITZ i współaut. 1998).

Wczesny kontakt zwierząt domowych z ludźmi przekłada się na obiektywne korzyści, takie jak ich szybszy wzrost i wyższa płodność. Wynika z tego, że zjawisko to powinno

być uwzględniane przy prowadzeniu hodowli zwierząt. Dodatkowo wykazano, że króliki (CSATÁDI i współaut. 2007), cielęta (BOIVIN i współaut. 1998), drób, owce i świnie (RUSHEN i współaut. 1999) są w stanie rozróżniać poszczególnych ludzi, a skoro tak, to opieka nad nimi powinna być sprawowana stale przez te same osoby.

TRENING WPAJANIA U KONI

Próby wykorzystania zjawiska wpajania w celu zmniejszenia naturalnego strachu zwierząt domowych przed człowiekiem zaowocowały m.in. zbiorem procedur obchodzenia się z nowonarodzonymi źrebiętami, tzw. treningiem wpajania (ang. imprint training) (MILLER 2005). Twórcy tej metody uważają, że w ciągu pierwszych czterech dni po narodzinach, a szczególnie w trakcie kilku pierwszych godzin, koń jest zdolny do zaakceptowania ludzi i zwierząt innego gatunku, podobnie jak akceptuje swoją matkę i pozostałych członków stada. W tym czasie ze stosunkową łatwością ma się też przyzwyczajać do różnorodnych bodźców, które zwykle wywołują u koni strach. Jednakże nawet entuzjaści tych technik przyznają, że ich skuteczność opiera się także na innych rodzajach uczenia się, takich jak habituacja (ang. habituation), czyli stopniowy zanik reakcji na często powtarzający się bodziec, po którym nie następuje ważne wydarzenie (SADOWSKI 2005, HOUPPT 2007). Krytycy dodają, że metody te nie mają nic wspólnego z wpajaniem, lecz wykorzystują tzw. wyuczoną bezradność (ang. learned helplessness), tj. deficyt nabywania umiejętności unikania nieprzyjemnego bodźca na skutek niekontrolowanego stresu, ponieważ elementem treningu jest powta-

Zjawisko wpajania usiłuje się wykorzystywać w hodowli zwierząt, u których pożądany jest silny związek z ludzkim opiekunem, m.in. u koni i papug (MILLER 2005, SCHMID i współaut. 2006).

rzanie bodźców do momentu, kiedy źrebię przestaje się im przeciwstawiać (SADOWSKI 2005, HOUPPT 2007).

Doświadczenia polegające na porównaniu zachowania źrebiąt poddanych i niepoddanych treningowi wpajania prowadzą do sprzecznych wniosków odnośnie skuteczności tej techniki (SIMPSON 2002, WILLIAMS i współaut. 2002). Podstawowym problemem w tego typu badaniach jest mała liczba zwierząt, a także różnorodność stosowanych przez badaczy procedur. Badania uwzględniające długotrwałe efekty takiego treningu wykazały, że nawet jeśli początkowo występują różnice w zachowaniu między końmi, które przeszły trening lub takiego treningu nie przeszły, to zanikają one pomiędzy trzecim i dwunastym miesiącem po urodzeniu (LANSADE i współaut. 2005). Oznacza to, że jeden z dwóch podstawowych kryteriów zajścia wpajania (tzn. jego nieodwracalność) nie jest w tym przypadku spełniony i mamy do czynienia z innym zjawiskiem. Nie oznacza to jednak, że zjawisko wpajania u koni nie zachodzi – być może okres krytyczny przypada na bardzo krótki okres po urodzeniu, gdy człowiek nie ma jeszcze najczęściej dostępu do źrebięcia.

WPAJANIE CECH CZŁOWIEKA U PAPUG

Papugi wychowywane wyłącznie przez człowieka od bardzo wczesnego momentu życia, np. nimfy (*Nymphicus hollandicus*), często przejawiają niewłaściwe zachowania rozrodcze, co tłumaczy się nieprawidłowym przebiegiem wpajania dotyczącego preferencji seksualnych i wyboru siedliska (FOX i MILLAM 2004). Jednakże duża część hodowców papug uważa, że tak wychowywane ptaki są o wiele bardziej ufne, a zatem i bardziej pożądane przez potencjalnych nabywców. Ponieważ chów papug przez człowieka od

wczesnego momentu życia jest częsty, wynikające z tego problemy są dość dobrze poznane.

Za modelowy przykład takich problemów mogą służyć trudności w hodowli papug żako (*Psittacus erithacus*). Ptaki tego gatunku, dla których obiektem wpajania seksualnego stał się człowiek, wybierają konkretną osobę jako swojego partnera (SCHMID i współaut. 2006). To wywołuje ich frustrację, gdyż człowiek nie jest zdolny zaspokoić ich wymogów społecznych, a nawet właściwie odpowiedzieć na

ich język ciała. Z tego powodu wychowywane przez człowieka papugi częściej od innych cierpią na zaburzenia związane z frustracją i zabieganiem o uwagę opiekuna, co objawia się np. poprzez wyrywanie sobie piór i agresję, a ich ogólny stan zdrowia jest gorszy.

Podobne zaburzenia występują u kakału białych (*Cacatua alba*), u których zaszło wpajanie seksualne względem ludzi. Ptaki te przejawiają zaburzenia behawioralne, polegające na oskubywaniu własnych piskląt z piór (dr A. Kruszewicz, inf. ustna). W efekcie młode są zabierane rodzicom, a ten sam problem pojawia się u kolejnego pokolenia papug.

Okres krytyczny dla wpajania seksualnego u papug najprawdopodobniej ma miejsce po otwarciu oczu u młodych, np. po około dwóch tygodniach od wyklucia w przypadku żako (SCHMID i współaut. 2006) Papugi odbierane rodzicom przed wpływem tego okresu bardzo rzadko przystępują do rozrodu, co prawdopodobnie świadczy o niewłaściwym zajściu wpajania seksualnego. Alternatywą dla takiego podejścia są m.in. sporadyczne kontakty świeżo wyklutych papug z ludźmi, co skutkuje ich ufnością, jednak bez ryzyka związanego z niewłaściwym zajściem procesu wpajania (SCHMID i współaut. 2006).

WPAJANIE A WYCHOWYWANIE DZIKICH ZWIERZĄT PRZEZ CZŁOWIEKA I ICH REINTRODUKCJA DO ŚRODOWISKA NATURALNEGO

W reintrodukcji dzikich zwierząt problem wpajania okazuje się bardzo istotny. Zwierzęta, u których zaszło wpajanie seksualne cech człowieka traktują ludzi jako potencjalnych partnerów seksualnych bądź rywali. Zachowanie tych zwierząt często stwarza zagrożenie zdrowia i życia ludzi, ponieważ nie tylko aktywnie poszukują one ludzkiego towarzystwa, ale też bywają agresywne. Uważa się, że sporadyczne kontakty z człowiekiem nie zakłócają procesu wpajania seksualnego u zwierząt przebywających z osobnikami własnego gatunku, jednak unika się takich kontaktów ze względu na możliwość wzbudzenia u tych zwierząt ufności wobec ludzi (KLINGHAMMER 1994).

Zwierzęta, dla których obiektem wpajania seksualnego stali się ludzie, są nie tylko niebezpieczne, ale też gorzej od innych przystosowane do życia na wolności. W eksperymencie polegającym na reintrodukcji rysia w masywie Vosges we Francji wszystkie cztery osobniki dostarczone z ZOO, u których stwierdzono zajście niewłaściwego wpajania

szybko zginęły lub musiały zostać usunięte ze środowiska naturalnego. Spośród pozostałych 17 reintrodukowanych osobników, 10 utrzymało się na wolności przez dłuższy czas (VANDEL i współaut. 2006).

Reintrodukcja odgrywa coraz ważniejszą rolę w zachowaniu gatunków zagrożonych wyginięciem. Jej przeprowadzenie wiąże się z dużymi nakładami pieniężnymi, a także wymaga długiego czasu nim można potwierdzić jej skuteczność. Jak widać na przykładzie reintrodukcji rysia, niewłaściwe wpajanie skutecznie niweczy wysiłki zmierzające do stworzenia stabilnej populacji danego gatunku na wolności. Techniki służące zapobieganiu niewłaściwego wpajania polegają głównie na przestrzeganiu specyficznych procedur przetrzymywania zwierząt i obchodzenia się z nimi. W ten dość prosty sposób można znacznie zwiększyć prawdopodobieństwo sukcesu reintrodukcji, dlatego tak ważne jest opracowanie i stosowanie technik służących uniknięciu problemu niewłaściwego wpajania u poszczególnych gatunków zwierząt.

PROBLEM WPAJANIA W REINTRODUKCJI ZWIERZĄT Z GATUNKÓW ZAGROŻONYCH WYGINIĘCIEM NA PRZYKŁADZIE ŻURAWI

Ilustracją problemów, jakie pociąga za sobą zjawisko wpajania podczas prób reintrodukcji dzikich zwierząt, jest przypadek żurawia krzykliwego (*Grus americana*). Gatunek ten jest zagrożony wyginięciem. Z tego powodu podejmowane są liczne próby chowu tych ptaków w niewoli i wypuszczania

ich na wolność (KREGER i współaut. 2004). Jeśli chodzi o metody wychowywania piskląt, to można je podzielić na dwie główne grupy: wychowywanie przez dorosłe ptaki (własnego bądź innego gatunku) oraz wychowywanie przez ludzi (ELLIS i współaut. 1996). Uzyskiwane w wyniku hodowli młode są

bowiem tak liczne, że część z nich nie może być wychowywana przez dorosłe ptaki własnego gatunku, ponieważ jedna para jest w stanie odchowić tylko jedno pisklę rocznie, z powodu silnej agresji między pisklętami (GAGE i DUERR 2007).

We wcześniejszych próbach reintrodukcji żurawia krzykliwego wykorzystywano ich wychowywanie przez dzikie żurawie kanadyjskie (*Grus canadensis*). Choć udało się w ten sposób utworzyć małą populację dzikich żurawi krzykliwych na zachodzie Stanów Zjednoczonych, to ptaki te nie rozmnażają się, co tłumaczy się nieprawidłowym wpajaniem seksualnym (ELLIS i współaut. 1996). Skutki zajścia wpajania seksualnego względem opiekunów obcego gatunku usiłuje się zmniejszać, łącząc starsze pisklęta w grupy własnego gatunku w okresie przed całkowitym opierzeniem. Jeśli chodzi o niektóre spośród innych gatunków żurawi, to stosowaną techniką jest wychowywanie piskląt przez człowieka, ale już od wyklucia przebywają one w większych grupach, co istotnie zmniejsza ryzyko niewłaściwego wpajania seksualnego. Pisklęta żurawi krzykliwych są jednak zbyt agresywne, by można było stosować tę metodę.

Na znaczeniu zyskują techniki wychowywania piskląt przez człowieka, przy zmniejszeniu ryzyka niewłaściwego wpajania. Aby zapewnić pisklętom niezbędny trening behawioralny, opiekunowie używają kukiełek przedstawiających głowę i szyję dorosłego żurawia. Kukiełki te naśladują zachowania i ruchy rodzica, zachęcając pisklę do jedzenia i picia, a także emitują odgłosy matki. Ludzki opiekun jest ubrany w biały kostium maskujący sylwetkę, a jego twarz jest zasłonięta siatką. Ludzie pozbawieni przebrania są prezentowani żurawiom jedynie w celu negatywnego warunkowania, m.in. wykonują na nich zabiegi weterynaryjne lub celowo je

płoszą (ELLIS i współaut. 1996). Od początku hodowli pisklęta mają kontakt wzrokowy z dorosłym ptakiem swojego gatunku, znajdującym się w sąsiedniej zagrodzie i służącym za model dla zajścia wpajania, a także z innymi pisklętami, od których odgradza je szyba z pleksiglasu. Zapobiega to agresji między pisklętami. Starsze ptaki są umieszczane w pobliżu zagrody, w której znajduje się stado dorosłych żurawi, dzięki czemu mogą obserwować ich zachowania stadne. Wychowywane tak ptaki są łączone w grupki w celu socjalizacji i właściwego zajścia wpajania seksualnego. Jeśli w hodowli znajduje się tylko jeden ptak, do jego zagrody można dodać lustro. W celu sprawdzenia, czy u danego osobnika zaszło wpajanie seksualne w stosunku do ludzi, stosuje się test wolnego wyboru między osobnikiem przeciwnej płci własnego gatunku a człowiekiem (KLINGHAMMER 1994).

Technika używania kukiełek jest szeroko wykorzystywana w chowie ptaków (VALUTIS i MARZLUFF 1999). Na podstawie porównania danych z różnych programów reintrodukcji żurawi w Stanach Zjednoczonych dowiedziano, że aż 83% ptaków wychowanych przy użyciu kukiełek przeżyło pierwszy rok na wolności, w porównaniu do 32% żurawi wychowywanych przez ludzi bez użycia kukiełek. Chociaż ptaki wychowywane w ten sposób nie są zaznajomione z widokiem ludzi pozbawionych przebrania, to wykazują o wiele mniejszy strach przed nimi w porównaniu do zupełnie dzikich żurawi. Jednakże już w ciągu dwóch tygodni od wypuszczenia na wolność dystans ucieczki przed ludźmi wzrasta u tych ptaków z 3 do 100 m (ELLIS i współaut. 1996). Zdarza się, że przeżywalność na wolności ptaków wychowywanych przez człowieka jest wyższa w porównaniu z przeżywalnością osobników otoczonych opieką rodzicielską.

PODSUMOWANIE

Od czasu odkrycia wpajania wiedza o tym zjawisku znajduje praktyczne zastosowanie m.in. w programach reintrodukcji zagrożonych wyginięciem gatunków. Pozwala też zrozumieć zachowanie zwierząt domowych, w szczególności tych, u których proces ten zaszedł w niewłaściwy sposób, skutkując różnymi zaburzeniami. Obecnie prowadzone badania nad wpajaniem dotyczą dwóch głównych zagadnień.

Część z nich skupia się na praktycznym wykorzystaniu tego zjawiska w celu zapewnienia optymalnych warunków zwierzętom hodowlanym. Jeśli zaś chodzi o zwierzęta dzikie, to poszukuje się sposobów zapewnienia właściwego wpajania zwierzętom, które z różnych powodów w trakcie okresu krytycznego pozbawione są kontaktu z przedstawicielami własnego gatunku.

IMPRINTING ON HUMANS IN SELECTED ANIMAL SPECIES

Summary

The paper presents the phenomenon of imprinting, a specific form of learning present in some animal species which usually results in acceptance and preference of a particular object. The characteristics of imprinting include temporal limitation and irreversibility. Various examples of imprinting include filial imprinting, resulting in following the object, and sexual imprinting, resulting in preference of an-

imals of selected species as sexual partners. The paper provides selected examples of aberrant imprinting, in which a human being becomes the object of imprinting instead of an animal of the same species. The issue is reviewed with regards to animal domestication, breeding and reintroduction of endangered species.

LITERATURA

- ALTMAN J., 1966. *Biologiczne podstawy zachowania*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- AOKI K., 2001. *Genetics and mate choice*. [W:] *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. SMELSER N. J., BALTES P. B. (red.). Oxford: Elsevier.
- BOIVIN X., GAREL J. P., MANTE A., LE NEIDRE P., 1998. *Beef calves react differently to different handlers according to the test situation and their previous interactions with their caretaker*. Appl. Anim. Behav. Sci. 55, 245-257.
- CHENG K. M., SHOFFNER R. N., PHILIPS R. E., SHAPIRO L. J., 1979. *Early Imprinting in Wild and Game-Farm Mallards (Anas platyrhynchos): Genotype and Arousal*. J. Comp. Physiol. Psychol. 93, 929-938.
- CSATÁDI K., ÁGNES B., ALTBÄCKER V., 2007. *Specificity of early handling: Are rabbit pups able to distinguish between people?* Appl. Anim. Behav. Sci. 107, 322-327.
- ELLIS D. H., GEE G. F., MIRANDE C. M., 1996. *Cranes: Their Biology, Husbandry, and Conservation*. National Biological Service.
- FOX R. A., MILLAM J. R., 2004. *The effect of early environment on neophobia in orangewinged Amazon parrots*. Appl. Anim. Behav. Sci. 89, 117-129.
- GAGE L. J., DUERR R. S., 2007. *Hand-Rearing Birds*. Blackwell Publishing.
- GOTTLIEB G., 2001. *Comparative psychology*. [W:] *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*. SMELSER N. J., BALTES P. B. (red.). Oxford: Elsevier.
- GOULD J. L., 1982. *Ethology: the mechanisms and evolution of behaviour*. W. W. Norton. New York: London.
- HANSEN B. T., JOHANNESSEN L. E., SLAGSVOLD T., 2008. *Imprinted species recognition lasts for life in free-living great tits and blue tits*. Animal Behav. 75, 921-927.
- HOUP T. K. A., 2007. *Commentary: Imprint training and conditioned taste aversion*. Behav. Processes 76, 14-16.
- IMMELMANN K., BEER C., 1989. *A dictionary of ethology*. Cambridge, Mass. Harvard University Press.
- KIRKDEN R. D., LINDQVIST C., JENSEN P., 2008. *Effects of domestication on filial motivation and imprinting in chicks: comparison of red junglefowl and White Leghorns*. Animal Behav. 76, 287-295.
- KLINGHAMMER E., 1994. *Imprinting and early experience: how to avoid problems with tame animals*. Ethology Series Number 8, Institute of Ethology-Wolf Park.
- KREGER M. D., ESTEVEZ I., HATFIELD J. S., GEE G. F., 2004. *Effects of rearing treatment on the behavior of captive whooping cranes (Grus americana)*. Appl. Anim. Behav. Sci. 89, 243-261.
- LANSADE L., BERTRAND M., BOUISSOU M. F., 2005. *Effects of neonatal handling on subsequent manageability, reactivity and learning ability of foals*. Appl. Anim. Behav. Sci. 92, 143-158.
- LORENZ K., 1992. *Here I am – where are you? The behaviour of the greylag goose*. Harpercollins.
- MANNING A., 1976. *Wstęp do etologii zwierząt*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- MARKOWITZ T., DALLY M. R., GURSKY K., PRICE E. O., 1998. *Early handling increases lamb affinity for humans*. Animal Behav. 55, 573-587.
- MILLER R. M., 2005. *Imprint training of the newborn foal: a swift effective method for permanently shaping a horse's lifetime behavior*. Western Horseman.
- RUSHEN J., TAYLOR A. A., DE PASSILLÉ A. M., 1999. *Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare*. Appl. Anim. Behav. Sci. 65, 285-303.
- SADOWSKI B., 2005. *Biologiczne mechanizmy zachowania się ludzi i zwierząt*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- SALZEN E. A., MEYER C. C., 1968. *Reversibility of imprinting*. J. Comp. Physiol. Psychol. 96, 269-275.
- SCHMID R., DOHERR M. G., STEIGER A., 2006. *The influence of the breeding method on the behaviour of adult African grey parrots (Psittacus erithacus)*. Appl. Anim. Behav. Sci. 98, 293-307.
- SIMPSON B. S., 2002. *Neonatal foal handling*. Appl. Anim. Behav. Sci. 78, 303-317.
- TANG-MARTINEZ Z., 2001. *The mechanisms of kin discrimination and the evolution of kin recognition in vertebrates: a critical re-evaluation*. Behav. Processes, 53, 21-40.
- TEMBROCK G., 1967. *Podstawy psychologii zwierząt*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- VALUTIS L. L., MARZLUFF J. M., 1999. *The appropriateness of puppet-rearing birds for reintroduction*. Conserv. Biol. 13, 584-591.
- VANDEL J., STAHL P., HERRENSCHMIDT V., MARBOUTIN E., 2006. *Reintroduction of the lynx into the Vosges mountain massif: From animal survival and movements to population development*. Biol. Conserv. 131, 370-385.
- WILLIAMS J. L., FRIEND T. H., TOSCANO M. J., COLLINS M. N., SISTO-BURT A., NEVILL C. H., 2002. *The effects of early training sessions on the reactions of foals at 1, 2, and 3 months of age*. Appl. Anim. Behav. Sci. 77, 105-114.