

## Jeż – zwierzę nie całkiem gospodarskie, ale pożyteczne

Karolina Szulc, Jeremiasz Szulc

*Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców,  
Złotniki, ul. Słoneczna 1, 62-002 Suchy Las*

Rząd Insectivora (owadożerne), do którego tradycyjnie zaliczane są jeże, jest skomplikowany taksonomicznie. W rządzie tym umieszcza się niektóre zwierzęta o niejasnych pokrewieństwach (Symonds, 2005). Należy do niego ponad 400 gatunków, różniących się wyglądem, behawiorem i środowiskiem życia. Insectivora to małe ssaki łożyskowe, które przypuszczalnie niewiele zmieniły się od czasów kredy. Zaliczamy tu między innymi jeże, krety i ryjówki (Rajski, 1991). Nazwa „owadożerne” może wprowadzać w błąd, bowiem owady nie są jedynym pokarmem tych ssaków (Campbell, 1973). W tradycyjnym podziale rząd ten dzieli się na sześć rodzin: *Chrysochloridae* (złotokrety), *Talpidae* (kretowate), *Solenodontidae* (almikowate – myszoryjki), *Tenrecidae* (tenrekowate), *Soricidae* (ryjówkowate), *Erinaceidae* (jeżowate). Najnowsze badania genetyczne, podobnie jak wcześniejsze prace paleontologiczne, wskazują jednak, że jeże, podobnie jak ryjówki (ryjówkokształtne – *Soricomorpha*) tworzą swoistą grupę (rząd) *Erinaceomorpha* (jeżokształtne), oddaloną filogenetycznie od pozostałych owadożernych ssaków (Hutterer, 2005).

W tradycyjnym podziale rodzina *Erinaceidae* składa się z dwóch podrodzin: *Erinaceinae* (jeże kolczaste) i *Galericinae* (jeże owłosione). *Erinaceinae* podzielono na pięć rodzajów: *Atelerix*, *Hemiechinus*, *Mesechinus*, *Paraechinus* i *Erinaceus*. Rodzaj *Erinaceus* składa się z czterech gatunków, są to: jeż amurski (*Erinaceus amurensis*), jeż południowy białobrzuchy (*Erinaceus concolor*), jeż zachodni (*Erinaceus europaeus*), jeż wschodni (*Erinaceus roumanicus*). W naszym kraju w stanie dzikim występują dwa gatunki: jeż zachodni (*Erinaceus europaeus*,

Linnaeus, 1758) i jeż wschodni (*Erinaceus roumanicus*, Barrett-Hamilton, 1900) (Mizgajski-Wiktor i in., 2010; Dziemian i in., 2010).

### Charakterystyka gatunków

Jeż wschodni (*Erinaceus roumanicus*) występuje w Europie Środkowej i Wschodniej. Obszar jego bytowania sięga od północy do wybrzeży Morza Bałtyckiego, od południa do Adriatyku i Morza Śródziemnego (fot. 1). Zachodnia granica jego występowania kończy się na rzece Odrze. Na wschodzie sięga aż do zachodnich części Syberii (Hutterer, 2005). Jeż zachodni (*Erinaceus europaeus*) występuje w Europie Zachodniej – od Hiszpanii i Portugalii po Polskę i Republikę Czeską. Zamieszkuje południową Skandynawię, Estonię i północno-zachodnią część Federacji Rosyjskiej oraz Irlandię i Wielką Brytanię.

Pod koniec XIX w. gatunek ten został sprowadzony na Nową Zelandię, a w latach 70. ubiegłego wieku na szwedzką wyspę Uist (Reeve, 1994; Jones i in., 2005). Kariotyp obu gatunków jeży europejskich to  $2n=48$ , w tym 44 autosomy metacentryczne i submetacentryczne, 2 autosomy akrocentryczne oraz zależnie od płci: chromosom X-submetacentryczny i Y-metacentryczny (Geisler i Gropp, 1967).

Jeże wschodnie i zachodnie wykazują wiele cech wspólnych. Z powodu ich wielkiej zmienności morfologicznej określenie przynależności niektórych osobników do konkretnego gatunku jest możliwe tylko na podstawie badań z zakresu anatomii porównawczej, analizy cech zewnętrznych oraz badań genetycznych (Bogdanov i in., 2009; Dziemian i in., 2015). Jeże zachodnie są zasadniczo ciemniej umaszczone,

zazwyczaj mają barwę brązowo-brunatną. Na brzuchu znajduje się czarna plama o różnej wielkości. Z kolei, większość jeży wschodnich ma umaszczenie jasnobrązowe lub ciemno-beżo-

we. Plama na spodzie ich ciała jest biała. Tak jak u jeży zachodnich, jej wielkość wykazuje dużą zmienność osobniczą; może obejmować brzuch lub/i piersi zwierzęcia.



Fot. 1. Jeż wschodni, obrzeża Puszczy Zielonki (*Erinaceus roumanicus*)  
Photo 1. The northern white-breasted hedgehog (*Erinaceus roumanicus*)



Fot. 2. Kolce jeża wschodniego; od dołu – osobnika młodego, od góry – dorosłego po wymianie  
Photo 2. The spines of the northern white-breasted hedgehog: bottom – young animal, top – adult animal

Jeże to niewielkie ssaki, o krótkich kończynach. Średnia długość ich ciała waha się od 22 do 35 cm. Masa ciała dorosłych jeży jest zróżnicowana, przeciętnie ważą one od 0,5 do 1,4 kg. W okresie letnim i jesiennym zjadają duże ilości pokarmu, aby zgromadzić zapasy tłuszczu (energii) na zimę. Grzbiet jeży pokryty jest kolcami – zmodyfikowanymi włosami, których ilość waha się od 3,5 do 7 tysięcy (Reeve, 1994). Kolce te służą do obrony. U noworodków kolce znajdują się bezpośrednio pod skórą. Pojawiają się wkrótce po urodzeniu. Początkowo są białe i miękkie, ale z czasem ciemnieją i twardnieją, mierzą około 1–1,2 cm, są rzadkie. W wieku około 1–1,5 mies. jeź wymienia kolce na dłuższe (ok. 2,5 cm) i znacznie twardsze (fot. 2). Jest ich też znacznie więcej. Proces wymiany kolców jest przypuszczalnie dla jeży uciążliwy ze względu na swędzenie. Zaobserwowano, że są w tym okresie nerwowe i często się drapią. Brzuch jeży jest pokryty długimi włosami, a kończyny, podobnie jak krótki ogon, są prawie całkowicie pobawione owłosienia. Łapy jeży są zakończone palcami, zaopatrzonymi w długie

i ostre pazury, co ułatwia im rozgrzebywanie ziemi w poszukiwaniu pokarmu, a także swobodne drapanie bez niebezpieczeństwa pokłucia się własnymi kolcami. Na stopach wyraźnie widać miękkie poduszki. Głowa jeży jest pokryta krótkimi włosami. U dorosłych jeży w wydłużonym pysku znajduje się 36 ostrych zębów (fot. 3). Angielska nazwa „hedgehog”, czyli „świnia żywoplotowa” wskazuje na zwyczaj tych małych zwierząt. Jeże, podobnie jak świnia domowa (*Sus scrofa domestica*), chętnie i sprawnie posługują się pyskiem w celu znalezienia i wygrzebania pożywienia, znajdującego się pod ziemią. Wykazują przy tym znaczną siłę, potrafią odsuwać małe kamienie i gałęzie. W naturze żyją od 3 do 8 lat (Chmielewski, 1987; Schicht-Tinbergen, 1989; Reeve, 1994). Naturalnym środowiskiem życia jeży są otwarte lasy liściaste i mieszane. Jednak, w ciągu ostatnich 50 lat stały się one gatunkami synantropijnymi. Obecnie zasiedlają ekosystemy podmiejskie i miejskie. Często można je spotkać w parkach, na cmentarzach czy w ogrodach działkowych (Dziemian i in., 2010).



Fot. 3. Prezentacja uzębienia  
Photo 3. The presentation of teeth

### **Behawior jeży**

#### **a) zachowania rozrodcze**

Jeże są zwierzętami monoestralnymi. Okres aktywności płciowej rozpoczyna się krótko po zakończeniu zimowej hibernacji, tj. na przełomie marca/kwietnia, a trwa do przełomu lipca/sierpnia (Rajski, 1991). Ruja występuje najczęściej w okresie od maja do lipca (Reeve, 1994). Samice jeży kopulują z kilkoma samcami, które nie angażują się w wychowanie potomstwa, a w okresie rozrodczym starają się pokryć jak największą liczbę samic. Po trwającej 35–42 dni ciąży samica rodzi od 2 do 10 młodych. Średnio miot liczy 4–6 młodych (Morris, 1961). Niektórzy naukowcy donoszą o przypadkach, w których samica urodziła dwa mioty w roku, jeden wiosną i drugi późnym latem. Badania wykazują, że zaniepokojone samice mogą porzucić swoje młode lub nawet je zabić. Jeże w momencie przyjścia na świat są ślepe, głuche i nagie, nie mają też zębów. Są bardzo małe, wagą zaledwie 8–25 g. Szybko jednak przybierają na wadze. W wieku 40–45 dni stają się samodzielne i opuszczają matkę. Ich masa waha się wtedy od 200 do 235 g (Reeve, 1994).

#### **b) terytorializm i zimowanie**

Od wiosny do jesieni jeże, z wyjątkiem samic odchowujących młode, żyją samotnie. Są aktywne przede wszystkim o zmierzchu i w nocy. Na wielkość areálu osobniczego, jaki zajmują, wpływa kilka czynników. Jednym z nich jest płeć. Samce mają większe areály niż samice. Jeże nie są zwierzętami terytorialnymi i obszary życia poszczególnych osobników mogą częściowo pokrywać się. Dotyczy to zarówno osobników jednej płci, jak i płci przeciwstawnej (Riber, 2006). Drugim ważnym czynnikiem, wpływającym na wielkość areálu osobniczego, jest szerokość geograficzna na jakiej żyją. Areály jeży, zamieszkujących północne rejony Europy, są większe niż zamieszkujących południe kontynentu.

Badania przeprowadzone w Finlandii wykazały, że samce w celu wyszukiwania samic w rui próbują zrekompensować trwający krócej niż w cieplejszych regionach sezon rozrodczy poprzez zwiększenie areálu osobniczego. Po sezonie rozrodczym areał samców zmniejszył się, a w okresie poprzedzającym hibernację powierzchnie zajmowane przez obie

płcie nie różniły się już prawie w ogóle. Można więc wskazać sezon jako kolejny element, wpływający na wielkość areálu osobniczego (Rautio i in., 2013). Jeże zazwyczaj żerują w promieniu 200–300 metrów wokół gniazda i obszar ten stanowi ich areał osobniczy. Czasem jest on większy i obejmuje promień kilku kilometrów (Mizgajska-Wiktor i in., 2010).

Analiza wyników badań różnych autorów wykazuje, że wielkość areálu osobniczego jeży jest związana ze środowiskiem ich życia. Haigh i in. (2012), badając jeże zamieszkujące tereny rolnicze zaobserwowali, że średnia wielkość areálu wynosiła 16,5 ha dla samic i 56,0 ha dla samców. Riber (2006) określiła tę wielkość na 26 ha dla samic i 96 ha dla samców, żyjących na obszarach wiejskich, gdzie obok łąk i gruntów ornych występowały także lasy. Z kolei Rautio i in. (2013) dla terenów miejskich stwierdzili jeszcze większą powierzchnię arealów osobniczych, wynoszącą średnio 55,2 ha dla płci żeńskiej i 97,9 ha dla płci męskiej.

Na zajmowanych obszarach jeże budują gniazda. W przeciwieństwie do wielu innych ssaków, które zajmują bezpieczne, stałe gniazdo, większość gniazd jeży jest schronieniem tymczasowym (Morris, 1973). Jedynie w zimie, kiedy jeże hibernują, spędzają w gnieździe kilka miesięcy (Morris, 1973). Gniazda zimowe to starannie wykonane konstrukcje, o średnicy 30–60 cm, których ściany mierzą do 20 cm grubości. Zwierzęta budują gniazda, gromadząc suche liście, z których tworzą stos (rys. 1). Następnie ugniatają (zwijając się w kulę) wewnątrz gniazda, dzięki czemu ściany są stabilne. Wewnętrzna część gniazda jest często pokryta bardziej miękką roślinnością, sianem, mchem lub liśćmi (Herter, 1968). Gniazda zazwyczaj znajdują się nad ziemią – pod zaroślami, gęstymi krzewami lub trawami, a czasem w norach (Huijser, 2000; Haigh i in., 2012).

Można je podzielić na cztery kategorie w zależności od ich funkcji: (1) gniazdaienne, (2) lęgowe, (3) okresu przed hibernacyjnego, (4) okresu hibernacji. Za gniazdaienne uznaje się te, które są wykorzystywane jako miejsca odpoczynku w okresie od zakończenia okresu hibernacji poprzez okres aktywności rozrodczej. Gniazda lęgowe są używane przez samice w okresie opieki nad potomstwem, najczęściej od końca czerwca do końca lipca. Gniazda okre-

su przed hibernacyjnego są wykorzystywane podczas późnego lata i wczesnej jesieni, na przełomie sierpnia/września. Najdłużej jeże wykorzystują gniazda okresu hibernacji (zimowe), w okresie od września/listopada do marca/maja, kiedy przestają być aktywne i hibernują (Rautio i in., 2014).

Podczas hibernacji nie żerują, przez co ich masa ciała zmniejsza się. Tempo metabolizmu zmniejsza się znacznie, serce bije zaledwie 5 razy na minutę (wcześniej 200–280 uderzeń). Oddech zwalnia z 50 do około 13 wdechów. W tym okresie śmiertelność jeży jest najwyższa, wśród młodych osobników dochodzi nawet do 80% (Esser, 1984; Hoeck, 1987).

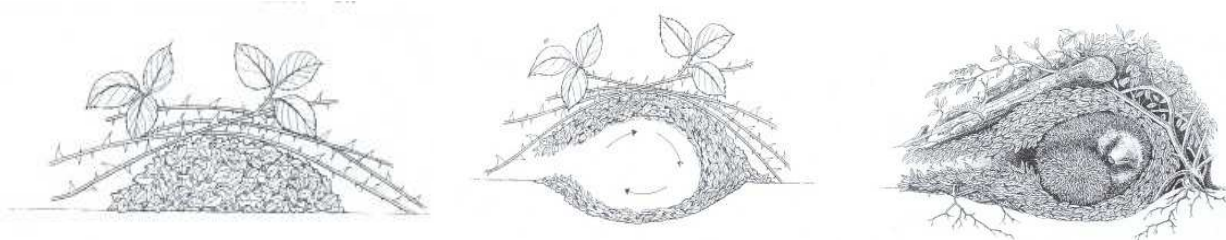
Wyższa śmiertelność młodych jest prawdopodobnie spowodowana z jednej strony tym, że w pierwszym roku życia nie potrafią zgromadzić w organizmie odpowiednich zapasów tłuszczu. W okresie hibernacji, trwającej średnio 148 dni, obserwuje się u nich duże straty masy ciała (średnio ok. 17%). Dlatego, dla młodziących osobników za minimalną masę ciała w okresie przed hibernacyjnym wskazuje się 475 g (Haigh i in., 2012). Z drugiej strony gniazda, które budują młode i niedoświadczone osobniki, często nie są dobrze izolowane. Przez to kilkudniowy wzrost temperatury powyżej 10°C powoduje, że zwierzęta wybudzają się i opuszczają bezpieczne schronienie w poszukiwaniu pokarmu.

Należy dodać, że prawidłowo zbudowane gniazdo zimowe musi być na tyle szczelne, aby utrzymać stałą temperaturę 1–5°C. Z wymienionych powyżej powodów, na przełomie zimy i wiosny, gdy wahania temperatury są znaczne, duża liczba jeży ginie lub trafia (jeśli ma szczęście) do ośrodków rehabilitacji.

### c) zachowania pokarmowe

Dla życia zwierząt, a szczególnie stałocieplnych ssaków, ogromne znaczenie ma stosunek powierzchni ciała do jego masy. Posiadanie pewnych minimalnych rozmiarów ciała zabezpiecza zwierzęta przed nadmierną utratą ciepła. Ssaki z rzędu Insectivora wyróżniają się niewielkimi rozmiarami ciała. Przystosowaniem, umożliwiającym utrzymanie przez nie stałej temperatury ciała, jest niezwykle szybka przemiana materii. Dotyczy to również jeży, które w ciągu nocy nieustannie poszukują pokarmu, przemierzając znaczne odległości. Przy masie, wynoszącej przeciętnie około 800 g, zjadają nawet do 200 g pokarmu na dobę. Tak duża ilość pokarmu powoduje, że często oddają kał. W skład diety jeży przede wszystkim wchodzi owady z rzędów: chrząszczy (*Coleoptera*), motyli (*Lepidoptera*) – zwłaszcza larwy, skorków (*Dermaptera*), błonkoskrzydłych (*Hymenoptera*) i prostoskrzydłych (*Orthoptera*) (Wroot, 1984). Badania Jones i in. (2005) wykazały, że jeże zjadają także małe gady.

W Nowej Zelandii są to powszechnie tam występujące scynki z gatunków *Oligosoma maccanni* i *Oligosoma nigriplantare polychroma*. W żołądkach jeży znajdowano również pozostałości gekonów z gatunku *Hoplodactylus maculatus*. Campbell (1973), badając jeża zachodniego, żyjącego w Nowej Zelandii zaobserwowała, że głównym pożywieniem tego gatunku są: larwy motyli, skorki, chrząszcze, pająki, ślimaki, dżdżownice oraz trawa. Jeże niszczą gniazda niewielkich gryzoni, wyszukując oseski i młode zwierzęta. Potrafią również zabić zmię. Umiejętności te były przyczyną introdukcji jeży do Finlandii ponad 100 lat temu (Kristoffersson i in., 1966).



Rys. 1. Proces budowania gniazda (za Reeve, 1994)

Fig. 1. The process of nest construction by European hedgehogs (by Reeve, 1994)



Fot. 4. Namaszczanie  
Photo 4. The marking of hedgehog

Wśród pokarmu jeży są organizmy z rzędu równonogów (*Isopoda*), które zjadają odchody ptaków, zanieczyszczone jajami pasożytów. Dlatego, według niektórych autorów, jeże mogą być pośrednimi żywicielami pasożytów (Poglayen i in., 2003; Skuballa i in., 2010). Gaglio i in. (2010) u jeży *Erinaceus europaeus* zaobserwowali obecność nicieni z gatunków – *Crenosoma striatum*, *Eucoleus aerophilus*, *Capillaria erinacei*, *Capillaria overreticulata*, *Capillaria* ssp., motylic – *Brachylaemus erinacei* oraz kolcogłówów – *Oliganthorhynchus erinacei*. Badania Skuballa i in. (2010) wykazały, że u jeży o niskiej masie ciała (100–450 g) nasilenie inwazji pasożytów *Plagiorhynchus cylindraceus* prowadzi do podwyższenia ich śmiertelności. Pasożyty te wywołują biegunki, obrzęki w obrębie jamy brzusznej oraz krwawienia z układu pokarmowego. Z kolei jeże, które często giną na drogach, mogą być źródłem zakażenia dla innych zwierząt, np. ptaków, które żywią się padliną (Skuballa i in., 2007). Odmienne wyniki uzyskali Mizgajska-Wiktor i in. (2010).

Według tych autorów, intensywność zarażenia pasożytami obu gatunków jeży jest na tyle niska, że nie należy uznawać ich za biernych nosicieli pasożytów odzwierzęcych lub pierwotniaków. Dodać można, że u jeży, i to nawet u osesków, które zarażają się od matek, często występują także pasożyty zewnętrzne – kleszcze i pchły (Gaglio i in., 2010; Dziemian i in., 2015).

Ciekawym zwyczajem jeży jest *namaszczanie*. Zwierzęta te przy pierwszym kontakcie z nowym pokarmem lub inną, nie znaną im wcześniej substancją, np. ziemią, piaskiem, a czasem tylko z nowym zapachem nanoszą ślinę, zmieszaną z częściami pokarmu na kolce. Wykonując tę czynność wykazują niezwykle zdolności akrobatyczne, wyginając ciało w rogalik (fot. 4). Czasem, namaszczając okolice ogona, kładą się na grzbiecie, wykonując jakby skłony. Przyczyn tego zjawiska upatruje się w próbach tworzenia swoistego słownika zapachów, który jeż nosi ze sobą. Niektórzy badacze wskazują, że mogą to być próby zamaskowania własnej woni. Niezależnie od przyczyny tego

zjawiska powoduje ono, że jeże są zazwyczaj brudne i oblepione resztkami pokarmu.

#### **d) obrona i atak**

Kolce jeży nie niepokojonych leżą płasko na grzbiecie. Zwierzęta te, kiedy są lekko zdenerwowane, straszą igły; czasem tylko na głowie, czasem na całym ciele. W sytuacji, gdy intruz nie chce odstąpić, straszą go sapiąc i prychnając, a jeśli nie przynosi to rezultatu – podskaکیują, próbując ukłuć napastnika. Zdarza się (jeśli zagrożenie nie jest duże), że próbują go ugryźć. Mocno przestraszony jeż, dzięki silnym mięśniom grzbietowym, potrafi zwinąć się w koczastą kulę, chroniąc delikatny brzuch, kończyny i głowę. W takiej pozycji potrafi pozostać dłuższy czas. W naturze dorosłe jeże dość dobrze radzą sobie z drapieżnikami. Najczęściej padają ofiarami lisów rudyh (*Vulpes vulpes*) i psów domowych (*Canis lupus familiaris*) (Reeve, 1994). Badania, prowadzone w Wielkiej Brytanii wykazały, że drapieżnikiem, który wpływa na liczebność jeży jest borsuk (*Meles meles*). Borsuk nie tylko może zabić jeża. Gatunki te konkurują o te same siedliska i pokarm – dżdżownice (*Lumbricis terrestris*). Dlatego, na obszarach, gdzie stwierdzano dużą liczebność borsuków, populacje jeży ulegały zmniejszeniu (Doncaster, 1992; Hof i Bright, 2010; Trewby i in., 2014).

Niestety, jeże są bezbronne wobec kosiarek, wypalania traw i rozjeżdżonych samochodów (Orłowski i Nowak, 2004; Haigh i in., 2014). W stosunku do tych zagrożeń strategia obronna, polegająca na pozostawaniu w bezruchu jest zgubna. Badania Huijsera i Bergersa (2000), prowadzone w Holandii wykazały, że rocznie na drogach tego kraju ginie od 113 do 340 tys. jeży, co stanowi od 3 do 22% krajowej populacji tych zwierząt. W Polsce szacuje się, że około 24% populacji jeży traci życie na drogach (Orłowski i Nowak, 2004).

#### **Ochrona jeży**

Oba gatunki jeży są w Polsce objęte ochroną częściową (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz. U. z 2009 r., Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.; Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt,

Dz. U. z 2011 r., Nr 237, poz. 1419, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. z 2014 r., poz. 1348). Oznacza to, że nie tylko nie wolno zabijać tych zwierząt, ingerować w ich środowisko, ale też w razie konieczności należy im pomóc. Jeże są zwierzętami, wykazującymi aktywność głównie o zmierzchu i w nocy, a zatem, jeśli dostrzeżemy jeża w ciągu dnia, prawdopodobnie potrzebuje on naszej pomocy. Być może jest ranny lub osłabiony.

Ochrona obejmuje niezbędne leczenie i rehabilitację zwierząt celem przywrócenia ich do środowiska naturalnego. To również działania, obejmujące zabiegi ochronne celem zachowania istniejących naturalnych siedlisk, a także działania przywracające lub odtwarzające naturalny stan siedlisk jeży. Należy pamiętać, że ochrona jeży może być prowadzona wyłącznie w sposób zorganizowany przez osoby i organizacje do tego przygotowane i upoważnione (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną, Dz.U. Nr 220, poz. 2237, 2004 r.). Utworzenie i prowadzenie ośrodka rehabilitacji zwierząt wymaga uzyskania zezwolenia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Zezwolenie określa: adres ośrodka, opis pomieszczeń do leczenia i rehabilitacji zwierząt, wykaz gatunków lub grup gatunków zwierząt, które mogą być leczone i rehabilitowane, osobę odpowiedzialną za prowadzenie ośrodka.

Człowiek coraz bardziej wkracza na obszary bytowania jeży, dlatego to my stanowimy największe zagrożenie dla tego gatunku. Jeże giną pod kołami samochodów, są zabijane podczas koszenia ogrodów, wpadają do betonowych rowów odwadniających, padają ofiarami niedopilnowanych psów (Orłowski i Nowak, 2004; Piłacińska i Piłacińska, 2008; Mizgajska-Wiktor i in., 2010). W tej sytuacji szczególnie zootechnicy powinni rozumieć, że chroniąc jeden – dodajmy bardzo pożyteczny – gatunek, zachowujemy bioróżnorodność. Aktualnie jeże, chociaż są gatunkami chronionymi, nie są zagrożone wymarciem. Jednak, jak będzie wyglądała sytuacja za kilka lat, trudno przewidzieć.

### Literatura

- Bogdanov A.S., Bannikova A.A., Pirusskii YuM., Formozov N.A. (2009). The first genetic evidence of hybridization between West European and Northern white-breasted Hedgehogs (*Erinaceus europaeus* and *E. roumanicus*) in Moscow Region. *Biol. Bull.*, 36 (6): 647–651.
- Campbell P.A. (1973). The feeding behavior of the hedgehog (*Erinaceus europaeus* L.) in pasture land in New Zealand. *New Zeal. Ecol. Soc.*, 20: 35–40.
- Chmielewski W.A. (1987). Tropy i ślady zwierząt. Wyd. PTTK „Kraj”, Warszawa.
- Doncaster C.P. (1992). Testing the role of intraguild predation in regulating hedgehog populations. *Proc. of the Royal Society B: Biol. Sci.*, 249: 113–117.
- Dziemian S., Piłacińska B., Bogawski P., Michalik J. (2010). Infestation of the Northern white-breasted hedgehog (*Erinaceus roumanicus*) with Ixodes ticks in urban ecosystems of the city of Poznan. *Wiad. Parazytol.*, 56 (5): 41–47.
- Dziemian S., Sikora B., Piłacińska B., Michalik J., Zwolak R. (2015). Ectoparasite loads in sympatric urban populations of the northern white-breasted and the European hedgehog. *Parasitol. Res.*, 114 (6): 2317–2323.
- Esser K. (1984). Untersuchung zur Frage der Bestandsgefährdung des Igels (*Erinaceus europaeus*) in Bayern. Abschlussbericht Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landespflege, 8: 22–64.
- Gaglio G., Allen S., Bowden L., Bryant M., Morgan E.R. (2010). Parasites of European hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) in Britain: epidemiological study and coprological test evaluation. *Europ. J. Wildlife Res.*, 56 (6): 839–844.
- Geisler M., Gropp A. (1967). Chromosome polymorphism in the European hedgehog *Erinaceus europaeus* (Insectivora). *Nature*, 214: 396–397.
- Haigh A., O’Riordan R.M., Butler F. (2012). Nesting behavior and seasonal body mass changes in rural Irish population western hedgehog (*Erinaceus europaeus*). *Acta Teriol.*, 57 (4): 321–331.
- Haigh A., O’Riordan R.M., Butler F. (2014). Hedgehog (*Erinaceus europaeus*) mortality on Irish roads. *Wildlife Biol.*, 20 (3): 155–160.
- Herter K. (1968). Grzimek’s Animal Life Encyclopedia. The Insectivores (Grzimek B., ed.), Van Nostrand Reinhold, New York, USA, pp. 176–257.
- Hoeck H.N. (1987). Hedgehog mortality during hibernation. *J. Zool.*, 213: 755–757.
- Hof A.R., Bright P.W. (2010). The value of agri-environment schemes for macro-invertebrate feeders: hedgehogs on arable farms in Britain. *Anim. Conserv.*, 13 (5): 467–473.
- Huijser M. (2000). Life on the edge. Hedgehog traffic victims and mitigation strategies in an anthropogenic landscape. Dissertation, University of Wageningen.
- Huijser M., Bergers P. (2000). The effect of roads and traffic on hedgehog (*Erinaceus europaeus*) populations. *Biol. Conserv.*, 95: 111–116.
- Hutterer R. (2005). Mammal species of the world, Order Erinaceomorpha. (Wilson D.E., Reeder D.M., eds), 3rd ed., JHU Press, Baltimore, USA, pp. 212–219.
- Jones C., Moss K., Sanders M. (2005). Diet of hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) in the upper Waitaki Basin, New Zealand: implications for conservation, *New Zeal. J. Ecol.*, 29: 29–35.
- Kristoffersson R., Soivio A., Suomalainen P. (1966). The distribution of the hedgehog (*Erinaceus europaeus* L.) in Finland in 1964–1965. *Ann. Acad. Sci. Fennicae, Ser. A IV: Biologica*, 102: 1–12.
- Mizgajska-Wiktor H., Jarosz W., Piłacińska B., Dziemian S. (2010). Helminths of hedgehogs, *Erinaceus europaeus* and *E. roumanicus* from Poznań region, Poland – coprological study. *Wiad. Parazytol.*, 56 (4): 329–332.
- Morris P.A. (1961). Some observations on the breeding season of the hedgehog and the rearing and handling of the young. *Proc. of the Zool. Soc., London*, 136: 201–206.
- Morris P. (1973). Winter nests of the hedgehog (*Erinaceus europaeus* L.). *Oecologia*, 11: 299–313.
- Orłowski G., Nowak L. (2004). Road mortality of hedgehogs *Erinaceus* spp. in farmland in lower Silesia (South-Western Poland). *Pol. J. Ecol.*, 53, 3: 377–382.



- Piłacińska M., Piłacińska B. (2008). Fauna miast. Ochronić różnorodność biologiczną w miastach. Rowy odwadniające – śmiertelną pułapką dla jeży *Erinaceus* spp. w Poznaniu (Indykiewicz P., Jerzak T., Barczak T., red.), SAR „Pomorze”, Bydgoszcz, ss. 347–355.
- Poglayen G., Giannetto S., Scala A., Garippa G., Capelli G., Scaravelli D., Brianti E., Reeve N.J. (2003). Helminths found in hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) in three areas of Italy. *The Vet. Rec.*, 152: 22–24.
- Rajski A. (1991). *Zoologia. T. 2, część systematyczna*. PWN, Warszawa, ss. 486–490.
- Rautio A., Valtonen A., Kunasranta M. (2013). The effects of sex and season on home range in European hedgehogs at the northern edge of the species range. *Ann. Zool. Fennici*, 50: 107–123.
- Rautio A., Valtonen A., Auttila M., Kunasranta M. (2014). Nesting patterns of European hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) under northern conditions. *Acta Teriol.*, 59: 173–181.
- Reeve N. (1994). *Hedgehogs*. T & AD Poyser (Natural History), London, UK.
- Riber A.B. (2006). Habitat use and behaviour of hedgehog *Erinaceus europaeus* in a Danish rural area. *Acta Theriol.*, 51 (4): 363–371.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2011 r., Nr 237, poz. 1419).
- Schicht-Tinbergen M. (1989). *Der Igel*. 2nd ed., Fischer Verlag, Jena, Germany.
- Skuballa J., Oehme R., Hartelt K., Petney T., Bücher T., Kimmig P., Taraschewski H. (2007). European hedgehogs as hosts for *Borrelia* spp., Germany. *Emerg. Infect. Dis.*, 13: 952–953.
- Skuballa J., Taraschewski H., Petney T.N., Pfäffle M., Smales L.R. (2010). The avian acanthocephalan *Plagiorhynchus cylindraceus* (Palaeacanthocephala) parasitizing the European hedgehog (*Erinaceus europaeus*) in Europe and New Zealand. *Parasitol. Res.*, 106 (2): 431–437.
- Symonds M.R.E. (2005). Phylogeny and life histories of the “Insectivora”: controversies and consequences. *Biol. Rev.*, 80: 92–128.
- Trewby I.D., Young R., McDonald R., Wilson G.J., Davinson J., Walker N., Robertson A., Doncaster J., Delahay R.J. (2014). Impacts of removing badgers on localised counts of hedgehogs. *PLoS One*, 9 (4): e95477.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r., Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.).
- Wroot A.J. (1984). *Feeding ecology of the European hedgehog (Erinaceus europaeus L.)* (niepublikowane) PhD thesis, University of London, UK, 181 pp.

## A HEDGEHOG AS A NOT QUITE DOMESTIC BUT USEFUL ANIMAL

### Summary

The order Insectivora (insect eaters) to which hedgehogs are traditionally counted is taxonomically very complicated. Besides hedgehogs it includes also shrews and moles. Two species in the wild state occur in Poland: western hedgehog (*Erinaceus europaeus*, Linnaeus, 1758) and eastern hedgehog (*Erinaceus roumanicus*, Barrett-Hamilton, 1900). They live on the borderland of forests, parks, cemeteries, gardens and are active mainly at dawn and by night. They exhibit interesting behaviours which are not shared with other species of mammals. Both hedgehog species are under active protection which imposes obligations on us to help them in case of necessity. People more frequently enter the area where these nice animals live and it is actually we who represent a growing threat for them. One should remember that hedgehogs are not only an element of biodiversity of our country but also human's ally in the war against garden pests like snails and insect larvae.