

SUSEŁ MOREĞOWANY

Grzegorz Wojtaszyn, Julia Kończak, Andrzej Kepel, Borys Kala



SUSEŁ MOREĞOWANY

Grzegorz Wojtaszyn, Julia Kończak, Andrzej Kepel, Borys Kala



Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody
„Salamandra”

Wydanie II poprawione
Poznań 2015

Copyright ©: Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”
ul. Stolarska 7/3
60-788 Poznań
tel./fax: (48) (61) 662 86 06
www.salamandra.org.pl

Zdjęcie na okładce: Krzysztof Sztaba

Projekt graficzny: EKO-MAP Sebastian Bezak

Skład, druk i oprawa: Betmor-Poligrafia s.c.

Korekta: Hanna Kossak-Nowocień

Recenzja naukowa: dr hab. Grzegorz Lesiński



ISBN 978-83-935073-5-1



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Dofinansowanie ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków
Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach programu
Infrastruktura i Środowisko

Spis treści

OPIS GATUNKU	9
Pochodzenie susła moregowanego	9
Stanowisko systematyczne	10
Wygląd	11
Wymiary ciała krajowych osobników	16
Wymagania siedliskowe	17
Pożywienie	20
Ekologia i zachowanie	23
Rozmnażanie i rozwój	29
Hibernacja	37
ROZMIESZCZENIE GEOGRAFICZNE I STAN GATUNKU NA ŚWIECIE	40
HISTORIA SUSŁA W POLSCE	46
ZAŁOŻENIA PROGRAMU REINTRODUKCJI SUSŁA MOREGOWANEGO W POLSCE	52
Wstępne badania potwierdzające wymarcie	56
Rozpoznanie siedlisk	58
Pochodzenie zwierząt przeznaczonych do hodowli i ich zróżnicowanie genetyczne	62
Hodowla	69
Zastosowane metody reintrodukcji	72
Dotychczasowe wyniki reintrodukcji	77
NAJWAŻNIEJSZE ZAGROŻENIA	86
Działalność człowieka	86
Presja drapieżników, pasożytnictwo i choroby	88
Inne zagrożenia	93
OCHRONA PRAWNA SUSŁÓW W POLSCE	98
Ochrona gatunkowa	98
Susły moregowane w sieci Natura 2000	100
ZASADY OCHRONY ISTNIEJĄCYCH POPULACJI	102
SUSEŁ JAKO GATUNEK TARCZOWY	106
ODBIÓR SUSŁA W SPOŁECZEŃSTWIE	114
EDUKACJA	118
Edukacja o zasięgu lokalnym i działania promocyjne	118
Działania informacyjne o zasięgu regionalnym i krajowym oraz działania promocyjne	120
Działania adresowane do wąskich grup odbiorców	121
Podziękowania	123
Literatura	124

Oddajemy do Państwa rąk drugie, zmienione i rozszerzone wydanie monografii susła moregowanego. Od ukazania się pierwszego wydania minęły niespełna trzy lata, niemniej pojawiające się wciąż nowe dane na temat tego ssaka oraz programu jego reintrodukcji i ochrony w Polsce, a także bardzo szybkie wyczerpanie się nakładu książki, skłoniły nas do wznowienia i uaktualnienia tekstu.

Życzymy miłej lektury
autorzy

WSTĘP

Dla znacznej części polskiego społeczeństwa nazwa „suseł moregowany” brzmi obco i tylko nieliczni są w stanie rozpoznać go na fotografii. Podobnie sytuacja wygląda w przypadku jego bliskiego kuzyna – susła perełkowanego, występującego na wschodnich rubieżach naszego kraju. W obu przypadkach jest jednak pewien punkt zaczepienia – głęboko zakorzeniona świadomość o nadzwyczajnych skłonnościach tych zwierząt do głębokiego snu, wynikająca z dobrze wszystkim znanego powiedzenia „śpi jak suseł”. Nieznajomość susłów moregowanych wśród rodaków jednak nie dziwi. Publikacje na jego temat w krajowej literaturze są nieliczne, osobistymi zaś spotkaniami z tą ziemną wiewiórką, zanim całkowicie wymarła w Polsce, pochwalić się może zaledwie niewielu mieszkańców Śląska Opolskiego.

Dziś, po kilkudziesięcioletniej nieobecności, znów można zobaczyć susły moregowane na śląskich łąkach. Jest to drugi po żubrze przykład ssaka, który w Polsce na wolności całkowicie wyginął, ale dzięki wysiłkom przyrodników powrócił. Z tą różnicą, że żubr wyginął w całym areale swojego pierwotnego występowania, a stanowiska susła moregowanego przetrwały w Europie Środkowej i na

Bałkanach, w tym w sąsiadujących z Polską Czechach i na Słowacji. Właśnie obecność susła tuż za granicami naszego kraju oraz fakt, że jego ustąpienie spowodowane było w głównej mierze działalnością człowieka, a obecnie istnieją dogodne warunki siedliskowe dla tego ssaka, skłoniły nas do podjęcia trudu odtworzenia jego populacji w Polsce. Przedsięwzięcie otrzymało nazwę Program „SUSEŁ” i jest prowadzone nieprzerwanie od 2004 roku. Proces przywracania susła moregowanego będzie z pewnością trwał jeszcze wiele lat. Gdy Program „SUSEŁ” dobiegnie końca, gryzoń ten jeszcze długo będzie wymagał w Polsce starannego monitorowania stanu populacji i działań wspomagających przetrwanie gatunku.

Niniejsza publikacja, poza ogólnymi informacjami o tym gatunku, zawiera podsumowanie efektów dotychczasowych prac prowadzonych w ramach Programu „SUSEŁ”. Kierowana jest przede wszystkim do przyrodników. Jednak jest życzeniem autorów, by także szersze grono czytelników mogło tu znaleźć interesujące informacje. Wiele przedstawionych w monografii danych można znaleźć, często w znacznie bardziej szczegółowej wersji, rozrzuconych w krajowych i zagranicznych publikacjach

naukowych. Naszą ambicją nie było zebranie i wierne zaprezentowanie wszystkiego, co już wiadomo o susle moręgowanym. Mamy raczej nadzieję, że zainteresowany czytelnik na kolejnych stronach znajdzie odpowiedzi na podstawowe pytania dotyczące tego ciekawego gatunku: skąd się wziął w naszym kraju, jaka jest jego biologia i zwyczaje, dlaczego jego reintrodukcja ma sens oraz co robić, by przetrwał w Europie Środkowej.

Choć staraliśmy się trzymać obiektywnego stylu naukowego, mamy nadzieję, że po zapoznaniu się z tą publikacją czytelnik dojdzie do podobnego wniosku jak my: trud przywrócenia susła moręgowanego warto podjąć nie tylko z opisanych racjonalnych powodów przyrodniczych, ale też tak po prostu – by te niezwykle stworzenia nadal istniały.

Autorzy

OPIS GATUNKU

Pochodzenie susła moregowanego

Około 60 milionów lat temu, w paleocenie, pojawił się rząd ssaków o charakterystycznym układzie zębowym, zwany *Anagalida*, który dał początek dwóm rzędom dzisiejszych ssaków: zajęczakom *Lagomorpha* i gryzoniom *Rodentia*. Rodzina wiewiórkowatych *Sciuridae* zaliczana jest do jednej z najstarszych rodzin należących do gryzoni. Pierwsi jej przedstawiciele pojawili się już 34 miliony lat temu, czyli w dolnym oligocenie, na terenie Ameryki Północnej (Kurten 1968; Kowalski 2001). Wykształcały się wówczas różne formy tych zwierząt – zarówno naziemne, jak i nadrzewne. Jednak największa radiacja adaptacyjna, prowadząca do powstania gatunków współczesnych, dokonała się podczas późnego neogenu, czyli około 3 miliony lat temu (Kurten 1968). Szczątki wiewiórek ziemnych występują powszechnie w trzeciorzędowych osadach Ameryki Północnej (Thornington 1984). Pierwsze szczątki kopalne euroazjatyckich susłów z rodzaju *Spermophilus* pochodzą sprzed ponad 2,6 miliona lat, z pliocenu (Kurten 1968). W Europie pierwsi reprezentanci tego rodzaju pojawili się podczas zlodowacenia Sanu (730–430

tys. lat temu). W czasie zlodowaceń środkowopolskich (300–120 tys. lat temu) gatunki z rodzaju *Spermophilus* dotarły do terenów dzisiejszej Francji. Z okresu ostatniego zlodowacenia (170–120 tys. lat temu) znane są stanowiska z aktualnych obszarów administracyjnych Polski, Niemiec, Słowacji, Czech, Węgier i zachodniej Rosji.

W zachodniej i środkowej Europie podczas plejstocenu (ok. 2,6 mln –11,7 tys. lat temu) występowały przynajmniej dwie linie ewolucyjne rodzaju *Spermophilus*. Do pierwszej należą gatunki z podrodzaju *Colobotis* (*Spermophilus dietrichi*, *S. polonicus*, *S. primigenius*, *S. superciliosus*) preferujące klimat arktyczny i żyjące w Europie do końca zlodowacenia Wisły (czyli do 11,7 tys. lat temu). Drugą grupę stanowią niewielkie formy naziemne z podrodzaju *Spermophilus*, które zostały opisane na przykładzie *Spermophilus citelloides* (Kowalski 2001). Gatunek ten wykazano z plejstocenijskich stanowisk w Europie, w tym również na terenach dzisiejszej Polski (Nadachowski 1989; Kowalewicz 2011) i uważany jest za przodka dwóch współczesnych gatunków susłów: *Spermophilus citellus* i *S. suslicus* (Black, Kowalski 1974; Kowalski 2001).

Stanowisko systematyczne

Dawniej rodzina *Sciuridae* była podzielona na dwie podrodziny: *Petauristinae* – wiewiórki latające oraz *Sciurinae* – pozostałe wiewiórkowate, m.in.: świstaki, susły, wiewiórki. Podział ten uległ zmianie i obecnie wyróżnia się pięć podrodzin: *Ratufinae*, *Sciurillinae*, *Xerinae*, *Sciurinae* i *Arctomyinae* (Kryštufek, Vohralík 2013). W obrębie tej rodziny wyróżnia się 51 rodzajów, z około 270 gatunkami. Występują one na obszarze większości kontynentów, z wyjątkiem Australii, Antarktydy oraz południowej części Ameryki Południowej, nie ma ich także na Madagaskarze (Nowak 1999). Na podstawie różnic w biologii poszczególnych gatunków wyróżniono trzy typy adaptacyjne: formy nadrzewne, naziemne oraz polatuchy (Black, Kowalski 1974).

Na świecie znanych jest kilkadziesiąt gatunków z szeroko rozumianego rodzaju *Spermophilus*, z których większość zasiedla Azję i Europę (od Mongolii i Syberii przez Azję Mniejszą do Europy Środkowej) oraz Amerykę Północną od Kanady do Meksyku. Według różnych ujęć najnowszych rewizji tego rodzaju jako *Spermophilus sensu stricto* uznaje się obecnie czternaście (Helgen i in. 2009) lub jedenaście (Kryštufek, Vohralík 2012) gatunków susłów Starego Świata.

Dziesięć gatunków żyjących wyłącznie w Ameryce Północnej, jeden polarny występujący zarówno w Ameryce, jak i w Azji, oraz jeden czysto azjatycki, zostało uznanych za odrębny rodzaj *Urocitellus*. Wydzielono także kilka innych, mniej licznych w gatunki rodzajów (Helgen i in. 2009).

Pośród wiewiórkowatych w krajowej faunie współcześnie występują trzy rodzaje: *Marmota*, *Sciurus* oraz *Spermophilus*. Do rodzaju *Marmota* należy tylko jeden rodzimy gatunek – świstak *Marmota marmota* występujący wyłącznie w Tatrach, rodzaj *Sciurus* reprezentuje u nas również jeden gatunek – wiewiórka pospolita *Sciurus vulgaris* rozpowszechniona na terenie całego kraju, a do rodzaju *Spermophilus* należą dwa gatunki: suseł perełkowany *Spermophilus suslicus* występujący we wschodniej części kraju oraz suseł moręgowany *Spermophilus citellus*, historycznie zasiedlający zachodnią część Polski, wymarły i obecnie reintrodukowany (Pucek, Raczyński 1983; Kowalski, Pucek 1984). Dawniej rozróżniano nawet osiem – dziewięć podgatunków susła moręgowanego (Surdacki 1965; Kryštufek 1996; Profus 2001), jednak podział ten jest obecnie kwestionowany. Według Helgena i współautorów (2009) można rozróżnić 4 podgatunki: *Spermophilus citellus citellus* (Linnaeus, 1766), *S. c. gradojevici* (Martino, 1929), *S. c. isticus*

GROMADA
ssaki Mammalia Linnaeus, 1758
SZCZEP
łożyskowce Eutheria Gill, 1872
RZĄD
gryzonie Rodentia Bowdich, 1821
PODRZĄD
wiewiórkokształtne Sciuromorpha Brandt, 1855
RODZINA
wiewiórkowate Sciuridae Fischer de Waldheim, 1817
PODRODZINA
wiewiórki Sciurinae Hemprich, 1820
RODZAJ
susły eurazjatyckie Spermophilus F. Cuvier, 1825
GATUNEK
suseł moregowany Spermophilus citellus (Linnaeus, 1766)

Stanowisko systematyczne susła moregowanego
(Harrison i in. 2003, Helgen i in. 2009)

(Calinescu, 1934) oraz *S. c. martinoi* (Peshchev, 1955). Występujące dawniej na terenie Polski oraz obecnie zasiedlające nasz kraj susły, a także populacje z Europy Środkowej, należą do formy nominatywnej *S. c. citellus*.

W starszej literaturze suseł moregowany określany był łacińską nazwą *Citellus citellus*. Nazwę rodzajową *Spermophilus* przyjęto zamiast stosowanej wcześniej *Citellus* (Oken, 1816), ze względu na odrzucenie jej przez Międzynarodową Komisję Nomenklatury Zoologicznej (Opinia 417 z 1956 r.; Kowalski, Pucek 1984).

Rodzaj (dawniej podrodzaj) *Spermophilus* charakteryzuje się zróż-

nicowaną liczbą chromosomów: $2n = 30-46$ (Nadler 1966). Gatunek *Spermophilus citellus* ma $2n = 40$ chromosomów (Lyapunova i in. 1984; Soldatović i in. 1984; Mitsainas i in. 2008).

Wygląd

Suseł moregowany jest średniej wielkości gryzoniem, ma ciało smukłe, o długości 19–23 cm (bez ogona). Ubarwienie sierści na grzbiecie jest szarozółte, niejednolite, lecz bez wyraźnych plam, co odróżnia go od susła perełkowanego, którego grzbiet pokrywają cętki o średnicy 3–5 mm (Kowalski, Pucek 1984).



Suseł perełkowy *Spermophilus suslicus* zasiedlający wschód Polski ma na grzbiecie wyraźnie widoczne centki wielkości 3-5 mm ©Mariusz Pomaski



Suseł moręgowany *Spermophilus citellus* występujący w południowo-zachodniej Polsce ma futro pstre, ale bez wyraźnych plam © Cezary Korkosz



Porównanie wyglądu dwóch krajowych gatunków, z lewej suseł perełkowy © Krzysztof Próchnicki, z prawej suseł moręgowany © Cezary Korkosz



Młode osobniki susłów moregowanych są wyraźnie ciemniej ubarwione od osobników dorosłych © Cezary Korkosz



Starsze osobniki mają jaśniejsze, płowe futro © Grzegorz Wojtaszyn

Spód ciała jest jaśniejszy, a podgardle białawe. Futro osobników starszych na ogół jaśnieje – z wiekiem staje się bardziej płowe. Takie ubarwienie sprawia, że susła trudno dostrzec wśród roślinności. Ogon osiąga 5–8 cm długości i jest wyraźnie krótszy niż połowa długości ciała. Końcowa część ogona jest ciemniejsza niż jego nasada. Suseł moregowany ma dużą głowę, z niewielkimi, prawie niewidocznymi spod sierści uszami. W budowie ciała zwracają uwagę duże oczy z brązowymi źrenicami, kształtem przypominające migdał, otoczone jasną obwódką. Wzrok odgrywa podstawową funkcję w ochronie przed drapieżnikami. Wielkość i umiejscowienie oczu na szczycie głowy, zapewniające susłom szeroki kąt widzenia, to typowe przystosowanie do życia na otwartych przestrzeniach – susły, stojąc „słupka” lub wychylając się z nory, wypatrują potencjalnych wrogów. Kończyny przednie tych zwierząt mają cztery palce, a tylne pięć. Są one wyposażone w silne i długie pazury pozwalające kopać nory, nawet w twardym podłożu. U samic występuje pięć par sutków (jedna para piersiowych oraz po dwie pary brzusznych i pachwinowych) (Kowalski, Pucek 1984; Jurczynszyn i in. 2004). Uzębienie szczęki składa się z dwóch siekaczy, czterech przedtrzonowców i sześciu trzonowców, a żuchwy — z dwóch siekaczy, dwóch przedtrzonowców i sześciu

trzonowców. Występuje wyraźna diastema. Puszka mózgowa jest niemal tak długa jak szeroka. Suseł moregowany jest nieco większy od drugiego krajowego gatunku susła i ma dłuższy ogon. Dymorfizm płciowy nie jest wyraźnie zaznaczony. Jednakże samce są większe od samic i mają większą masę ciała (Kowalski, Pucek 1984). Płć zwierzęcia można rozpoznać po odległości między odbytem a ujściem cewki moczowej — wyraźnie większej u samców niż u samic.



Spód ciała susła moregowanego z białawym podgardlem jest jaśniejszy od grzbietu © Grzegorz Wojtaszyn



U samców susła moregowanego odległość odbytu od ujścia cewki moczowej jest wyraźnie większa niż u samic, u góry samiec, u dołu samica © Wojciech Stephan

Wymiary ciała osobników krajowych

W przypadku gryzoni przystępujących do hibernacji masa ciała wykazuje dużą zmienność w zależności od pory roku i wieku badanych zwierząt. U susłów masa wzrasta liniowo przez cały sezon, przy czym u młodych osobników zwiększa się ona szybciej niż u dorosłych. Dorosłe samce są cięższe od dorosłych samic, natomiast w przypadku młodych osobników różnice między płciami nie są znaczące (Millesi i in. 1999b; Novotná i in. 2012).

Wykonane w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku badania susłów moręgowanych na naturalnym stanowisku w Polsce pozwoliły scharakteryzować wymiary ciała występujących tam osobników. Sześćdziesiąt przebadanych zwierząt, pochodzących z Opolszczyzny (okolice Nakła), miało następujące wymiary: długość ciała 198–232 mm, długość ogona 55–82 mm, długość stopy 34–41 mm, długość ucha 7–8 mm. Masa ciała wynosiła 175–293 g (samce: 235–293 g, samice: 175–250 g), długość kondylobazalna czaszki (Cb): 41,5–45,3 mm, a największa długość czaszki: 42,7–47,1 mm (Surdacki 1965).

Dotychczas zebrane dane morfometryczne na temat osobników

odłowionych z populacji reintrodukowanej są jeszcze ubogie i nie pozwalają na analizy statystyczne. Masy ciała odłowionych na wolności 33 osobników (z okolic Kamienia Śląskiego i Głębowic) w latach 2009–2015 wynosiły od 140 do 260 g, z czego młode samce (urodzone w roku odłowu): 140–180 g, młode samice: 140–170 g, dorosłe samce: 200–260 g, dorosłe samice: 210–250 g. Odłowu prowadzono w lipcu i w sierpniu. Wśród odłowionych z hodowli w ogrodzie zoologicznym osobników przeznaczonych do wsiedlenia kilka samców osiągnęło masę ponad 300 g, maksymalnie 480 g.

Inne dane biometryczne reintrodukowanych w Polsce, odłowionych na wolności osobników wynosiły: długość ciała 175–220 mm, długość ogona 44–70 mm, długość stopy 26,9–43 mm, długość ucha 8–13,2 mm, największa długość czaszki: 41,5–51,3 mm. Pomiaru te zostały wykonane na niewielkiej grupie zwierząt (n=27), na trzech stanowiskach: w Kamieniu Śląskim, Głębowicach i Jakubowie Lubińskim. Osobniki o najniższych rozmiarach (samica 175 mm i samiec 179 mm długości ciała) były młode, urodzone w roku odłowu. Większość pomiarów była zbliżona do wcześniejszych danych z Polski, a także do wyników z Węgier, Bułgarii, Czech, Słowacji i Austrii (Surdacki 1965; Millesi i in. 1999b; Novotná i in. 2012).

Wymagania siedliskowe

W całym areale występowania suseł spotykany jest na obszarach bezleśnych z niskim poziomem wód gruntowych. Zasadza często niewielkie, silnie nasłonecznione pagórki, głównie z ekspozycją południową. Pierwotnie były to tereny o charakterze stepowym, obecnie na obszarach Europy, gdzie suseł nadal występuje, są to głównie użytkowane obszary suchych łąk i pastwisk, rzadziej uprawy winorośli i sady. Zwarte kompleksy leśne stanowią dla susła trudną do przebycia barierę. Zwierzę to zasiedla też tereny zurbanizowane, ale o podobnym do opisanego charakterze (np. lotniska). Kolonie na przekształconych antropogenicznie siedliskach występują np. w Czechach, na Węgrzech, Słowacji czy w Austrii. W Czechach ponad 40% wszystkich znanych stanowisk susłów moregowanych znajduje się na lotniskach i zasiedla je przeszło 70% krajowej populacji tych ssaków (Matějů i in. 2008). Przepisy obowiązujące na lotniskach, nakazują utrzymywanie roślinności trawiastej nisko skoszonej, przyczyniając się w ten sposób do trwałego zapewnienia dogodnych warunków siedliskowych dla susłów. Miejsca występowania susła moregowanego w obrębie jego środkowoeuropejskiego zasięgu znane są też np. na cmentarzach, polach kempingowych czy na polach golfowych, a także na ob-

szarach trawiastych w obrębie zabudowy miejskiej czy przemysłowej (Hoffmann i in. 2003; Enzinger i in. 2008; Matějů i in. 2008; Enzinger i in. 2012; Hoffmann i in. 2012; Lobbová i in. 2012). Natomiast w Bułgarii i w Rumunii wiele stanowisk ma jeszcze naturalny charakter i występuje na pierwotnych siedliskach stepowych. Ma to związek z silnym wpływem klimatu kontynentalnego w tych krajach, a także z obfitością gruntów użytkowanych kośnie i pastwiskowo (Matějů i in. 2008).

Niekiedy susły mogą zasiedlać inne, mniej odpowiadające im biotopy. W okresie powojennym na Opolszczyźnie, przy dużym zagęszczeniu zwierząt, nory susła stwierdzano w głębi rzadkiego lasu sosnowego (Bielewicz 1948). W przypadku wyparcia susłów z siedlisk optymalnych (np. przez zmiany w środowisku) zwierzęta mogą tworzyć niewielkie kolonie na przydrożach lub miedzach (Męczyński 1985). Na Ukrainie obserwowano też susły moregowane w świetlistych lasach dębowych (Bashta, Potish 2007; Mezhzherin 2009).

W Polsce suseł moregowany występował przeważnie na terenach rolniczych — głównie na pastwiskach, łąkach, murawach, a także na ugorach i miedzach śródpolnych. Według Surdackiego (1965) rodzaj gleby nie ma istotnego wpływu na możliwość zasiedlenia danego terenu przez susły

i występują one na różnych rodzajach podłoża, z wyłączeniem terenów podmokłych.

W Polsce, na stanowiskach, na których gatunek ten utrzymywał się najdłużej, występowały gleby: bielico-we, piaszczyste i gliniaste, często silnie kamieniste. Prawdopodobnie wypas zwierząt na siedliskach zajmowanych przez susły ma pozytywne znaczenie, np. większość dużych kolonii (87%) na południu Bułgarii znajduje się na pastwiskach (Koshev 2009). Ponadto przy bardziej intensywnym wypasie zagęszczenie nor może być wyższe niż przy użytkowaniu ekstensywnym (Surdacki 1965 za Birulja 1941).

Suseł moregowany zasadniczo jest gatunkiem nizinnym, w Polsce najwyższej położona kolonia znajdowała się na Górze Świętej Anny, na wysokości 360 m n.p.m. (Profus 2001). W Czechach występuje od 155 do 648 m n.p.m. (Matějů i in. 2008). Najwyżej położone stanowisko w Europie Środkowej znajduje się na Słowacji — na wysokości 960 m n.p.m. (Ambros 1998). W Bułgarii suseł występuje nawet do 2500 m n.p.m., choć większość kolonii położonych jest na wysokości do 300 m n.p.m. (Pešev 1955; Koshev 2008, 2009).

Reintrodukowane w Polsce populacje występują obecnie na nizinach, miejsca wsiedleń są obszarami raczej płaskimi — na Opolszczyźnie kolonia



Stanowiska zasiedlone przez susły są regularnie wykaszane © Michał Brodacki



Na części stanowiska w Kamieniu Śląskim prowadzony jest wypas koni © Andrzej Kepel

znajduje się na wysokości około 195 m n.p.m., na Dolnym Śląsku stanowisko w Głębowicach położone jest około 95 m n.p.m., a stanowisko w Jemielnie na około 140 m n.p.m. W Polsce, na obszarach, na których występuje współcześnie suseł, przeważają suche łąki użytkowane ekstensywnie i pastwiska. W Kamieniu Śląskim na przeważającym terenie, na którym przeprowadzono reintrodukcję susła, występują łąki świeże *Arrhenatherion elatioris* z dominacją rajgrasu *Arrhenatherum elatius* i podsiewianych koniczyn *Trifolium sp.* Badania fitosocjologiczne wykazały również obecność niewielkich fragmentów muraw z klasy *Festuco-Brometea* o trudnej do ustalenia przynależności fitosocjologicznej oraz murawy kserotermicznej *Origano-Brachypodietum pinnati* (Hebda, Nowak 2007). Większość łąk na tym stanowisku użytkowana jest kośnie, a niewielki fragment wykorzystywany jest jako pastwisko dla koni.

W Głębowicach koło Wołowa obszar zasiedlony przez susły zajmują grunty, które przestały być użytkowane ornie pod koniec lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Obecnie są regularnie wykaszane, uzupełniając stosując się też wypas zwierząt gospodarskich. Na całym obszarze występują trawy: kostrzewa owcza *Festuca ovina*, mietlica pospolita *Agrostis vulgaris*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius* i szczotlicza siwa *Corynephorus*

canescens, a wśród roślin dwuliścianych dominują: kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, koniczyna polna *Trifolium arvense*, jasioniec piaskowy *Jasione montana* i starzec wiosenny *Senecio vernalis*, co nawiązuje do zbiorowisk muraw piaskowych *Armerion elongatae*, a w części południowej i zachodniej do łąk świeżych *Arrhenatherion elatioris*.

Stanowisko w Jemielnie koło Góry jest zróżnicowane florystycznie i fitosocjologicznie. Występują tu zarówno zbiorowiska nawiązujące do łąk świeżych *Arrhenatherion elatioris*, jak i muraw kserotermicznych (Bobrowicz, Konieczny 2000). Całość terenu jest koszona, a dodatkowo wypasane są na nim krowy.

Na dwóch pozostałych stanowiskach, na których podjęto próbę utworzenia kolonii susła moregowanego, przeważają wykaszane łąki. Siedlisko w Jakubowie Lubińskim koło Przemkowa, jest silnie zróżnicowane pod względem florystycznym. Na najbardziej nasłonecznionych, wyniesionych fragmentach pagórków występują ubogie zbiorowiska z dominującą szczotliczą siwą (ze związku *Corynephorion canescentis*). Duże obszary tych łąk zajmuje kostrzewa owcza *Festuca ovina* i mietlica pospolita *Agrostis vulgaris*, m.in. z jastrzębicem kosmaczkiem *Hieracium pilosella*,

przysłupią właściwą *Galium verum* i goździkiem kropkowanym *Dianthus deltoides*, co nawiązuje do zespołu muraw *Diantho-Armerietum* ze związku *Armerion elongatae*. Spore fragmenty tego stanowiska zajmuje też łąka świeża *Arrhenatherion elatioris*.

Na gruntach wsi Rościszewice koło Obornik Śląskich, dominują natomiast wsiewane trawy: kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis* i życica trwała *Lolium perenne*. Fragmenty tego stanowiska sezonowo wykorzystywane są jako pastwisko dla koni.

Pożywienie

Nazwa rodzajowa susłów *Spermophilus* — lubiący, miłujący nasiona (z greki: *spérma* — nasienie, *philos* — lubić, kochać) oddaje ich zamiłowanie do pokarmu roślinnego. Zwierzęta te zjadają głównie zielone części roślin, a nasiona stanowią ważny składnik pożywienia. Susły odżywiają się także kwiatami i korzeniami, a ponadto uzupełniają dietę pokarmem zwierzęcym, głównie owadami.

Pokarm susłów moregowanych jest uzależniony od składu florystycznego zbiorowisk roślinnych, na których występują, jest również związany z fenologią występowania roślin. Badania składu pożywienia susłów w koloniach na terenie Austrii wyka-

zały ponad 60 taksonów roślin. Przeważnie jednak susły preferują pewne gatunki roślin lub ich części (Herzig-Straschil 1976).



Dieta susłów moregowanych opiera się głównie o pokarm roślinny © Grzegorz Wojtaszyn



Susły zjadają chętnie zielone części roślin © Cezary Korkosz

Na stanowisku w Jakubowie Lubińskim obserwowano intensywne żerowanie susłów na jastrzębcu kosmaczku *Hieracium pilosella* (przy czym zjadały głównie kwiatostany i pędy kwiatostanowe), liściach szczawiu *Rumex sp.*, brodawniku zwyczajnym *Leontodon hispidus* oraz na nasionach śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*. Mniej chętnie zjadały zielone części traw i nasiona szczawiu. Przy norach w Kamieniu Śląskim i Głębowicach stwierdzano też fragmenty częściowo zjedzonych dżdżownic i szczątki chrząszczy (J. Kończak, G. Wojtaszyn — dane niepublikowane). Wstępna analiza około 50 sztuk odchodów susłów moręgowanych zebranych w lipcu ze stanowiska w Kamieniu Śląskim wykazała w większości obecność włókien roślinnych (głównie liści traw), bardzo nieliczne występowanie nasion (jedno nasiono babki lancetowatej *Plantago lanceolata*), a także niewielki udział owadów — około 1% (w odchodach obecne były niewielkie elementy pokryw skrzydłowych i kończyn chrząszczy, poczwarek motyli oraz szczątków mrówek) (A. Graclik — informacja ustna).

Badania z Czech wykazały, że wiosną, gdy o pokarm roślinny jest trudno, owady mogą wypełniać nawet połowę objętości żołądka susłów (Ružić 1978), a szczególnie duży udział pokarmu zwierzęcego w diecie wykazano u ciężarnych samic (Grulich 1960).

Pożywienie pochodzenia zwierzęcego stanowią przede wszystkim owady z rzędów: prostoskrzydłych Orthoptera, motyli Lepidoptera i błonkówek Hymenoptera (Janák i in. 2013). Ofiarą padają także pajęczaki. Susłom zdarza się, chociaż sporadycznie, zjadać kręgowce, na przykład jaja i pisklęta ptaków gniazdujących na ziemi. Herzig-Straschil (1976) podaje przykład zjedzenia piskląt kląskawki *Saxicola torquata* oraz żerowania na martwym bażancie *Phasianus colchicus*. Na stanowisku w Kamieniu Śląskim przy wejściu do nory susła stwierdzono kilkakrotnie częściowo zjedzone norniki zwyczajne *Microtus arvalis* (A. Kepel, J. Kończak, G. Wojtaszyn — dane niepublikowane) oraz padalca zwyczajnego *Anguis fragilis* i gniewosza plamistego *Coronella austriaca* (B. Kala — dane niepublikowane). W Głębowicach Kieliszczuk



Susły moręgowane sporadycznie zjadają jaja i pisklęta ptaków gniazdujących na ziemi © Maciej Szymański



(2014) zaobserwowała przy norze susła częściowo zjedzoną jaszczurkę zwinę *Lacerta agilis*. W diecie susła moręgowanego w innych krajach europejskich stwierdzono ponadto mysz południową *Mus spicilegus*, ryjówkę aksamitną *Sorex araneus*, kreta *Talpa europaea* i młodego osobnika jeża wschodnioeuropejskiego *Erinaceus concolor* (Janák i in. 2013). U susła perełkowanego na Lubelszczyźnie zaobserwowano także korzystanie z mięsa padłych ptaków i ssaków (Próchnicki 2008).

Szczątki padalca zwyczajnego znalezione przy norze susła na stanowisku w Kamieniu Śląskim © Borys Kala

Martwy nornik przy norze susła w Kamieniu Śląskim © Andrzej Kepel



Susły żerują przeważnie w pobliżu nory, ale zdarza się, że przynoszą pożywienie z większej odległości, i albo same je spożywają, albo karmią nim młode. Jednak nie należą one do zwierząt, które zakładają spiżarnie (Rużić 1978). W Głębowicach przy wejściu do nory kilkakrotnie znaleziono pozostałości po nasionach owsa przeniesionych z pola sąsiadującego ze stanowiskiem, z odległości od 10 do około 300 m (J. Kończak, G. Wojtaszyn — dane niepublikowane). Badania przeprowadzone w Austrii wykazały w diecie susłów na niektórych stanowiskach znaczący udział gatunków zbóż uprawnych — głównie pszenicy i owsa (Herzig-Straschil 1976).

Na Węgrzech wykazano różnicowany skład pokarmu susłów w zależności od sposobu użytkowania zasiedlonych przez nie gruntów. Zaobserwowano różnice w diecie na gruntach wykaszanych oraz będących terenami wypasu krów lub owiec. Wykazano także wyraźne różnice sezonowe w preferencjach pokarmowych. Jednakże, bez względu na rodzaj użytkowania, duży udział w diecie stanowiły trawy z rodzaju kostrzewa *Festuca*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium* i rośliny z rodziny bobowatych (motylkowatych) *Fabaceae* (Györi-Koósz i in. 2014, 2015).

Ekologia i zachowanie

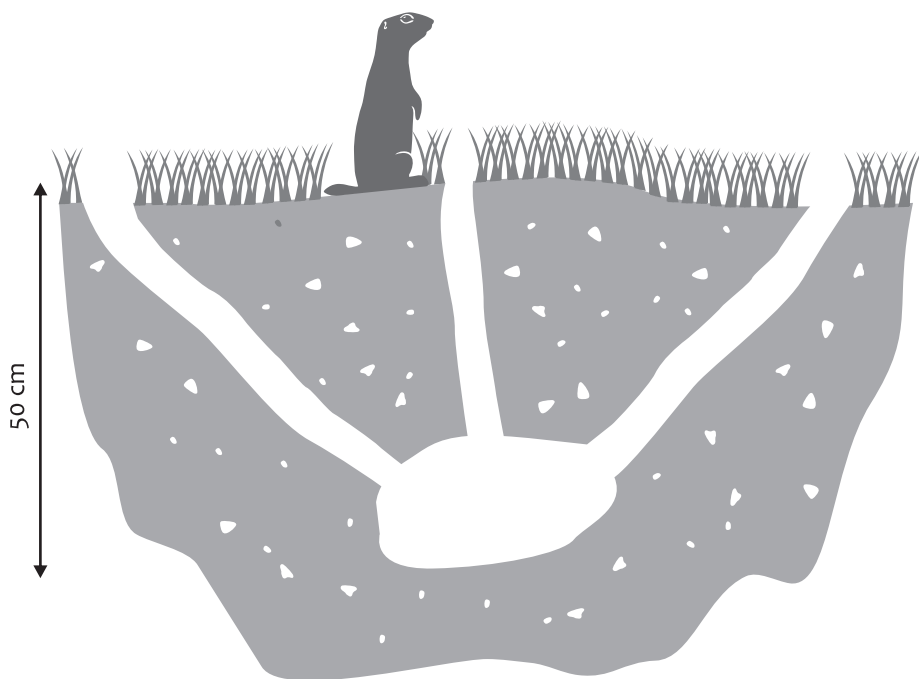
Suseł moregowany jest gatunkiem kolonijnym. W trakcie swoich badań

nad rozmieszczeniem tego zwierzęcia w Polsce Surdacki (1965) wyróżnił dwie formy występowania: kolonie susłów na pastwiskach oraz bytowanie w rozproszeniu na polach. Występowanie susła w rozproszeniu uważa się za rodzaj przystosowania do życia w specyficznych warunkach upraw rolniczych (Męczyński 1985). Grupy susłów mogą składać się zarówno z jednej lub kilku rodzin, jak i z wielotysięcznych kolonii (Jurczyszyn i in. 2004).

Ze względu na wiek susły można podzielić na trzy kategorie: młode — urodzone w danym roku, jeszcze przed pierwszą hibernacją; jednoroczne — urodzone w poprzednim roku kalendarzowym, po pierwszej hibernacji; dorosłe — osobniki co najmniej dwuletnie (Everts i in. 2004). Maksymalna stwierdzona długość życia susła moregowanego na wolności wynosi pięć lat (Kowalski, Pucek 1984; Millesi i in. 1999b). W hodowli może żyć dłużej. W roku 2005 w skansenie lotniczym w Budapeszcie odłowiono samca urodzonego w 2004 roku lub wcześniej (jego masa ciała była wysoka i wynosiła 275 g, co wskazywało, że był już wówczas osobnikiem dorosłym). Trafiał do ogrodu zoologicznego w Poznaniu, gdzie po raz kolejny odłowiono go w sierpniu 2010 roku (jego masa ciała wynosiła wówczas 350 g). W wieku ponad sześciu lat był więc w bardzo dobrej kondycji (A. Kepel — dane niepublikowane). W czasie odłowów w poznańskim zoo w 2012 roku, schwytano cztery samice (o masie

między 230 a 275 g), które zostały przywiezione do hodowli w roku 2007 ze Słowacji (w tamtym czasie ich masa wynosiła odpowiednio 140, 160, 190 i 200 g). Z chwilą wypuszczenia na stanowisku w Głębowicach miały co najmniej pięć lat i były w bardzo dobrej formie (J. Kończak, A. Kepel — dane niepublikowane). Oznacza to, że długowieczność tego gatunku jest zapewne podobna jak u susła perełkowanego, która według Piskorskiego (2004) wynosi do pięciu lat na wolności i do ośmiu w hodowli.

Suseł żyje w wykopanej przez siebie norze, przy czym zajmuje ją tylko jeden dorosły osobnik (wyjątek stanowi samica z młodymi). Wyróżnia się dwa rodzaje nor: tymczasowe, płytkie, składające się tylko z korytarza, służące jako schronienie w ciągu dnia, oraz nory trwałe, z komorą gniazdową, gdzie zwierzęta spędzają noc, hibernują, rodzą i wychowują młode (Rużić 1978; Petrov 1992). Oba typy schronień mogą być ze sobą połączone. Wejście do nory tymczasowej prowadzi w dół ukośnym korytarzem długim na co naj-



Schemat nory susła moregowanego z gniazdem, dwoma korytarzami skośnymi i jednym korytarzem pionowym (za Rużić 1950; Hut, Scharff 1998 - zmienione)

mniej 20 cm. Korytarz może zostać przedłużony i na niższym poziomie rozszerzony do wymiarów komory gniazdowej. Oprócz tego susły kopią boczne korytarze blisko powierzchni. Liczba i długość bocznych korytarzy wzrasta wraz z czasem użytkowania nory. Nora lub system nor może posiadać od jednego do pięciu wejść o średnicy 5–10 cm, długość każdego korytarza waha się między 0,7 a 6,5 m (średnio 3,4 m), a maksymalna stwierdzona głębokość to 2 m. Nie-

kiedy do wyjścia z trwałej nory prowadzi pionowy korytarz. Na 63 znalezione nory z gniazdem, 78% nie posiadało pionowego wyjścia, a 43% pionowego korytarza. Jeden pionowy korytarz kończący się 3–55 cm pod powierzchnią ziemi miało 35% nor. Tylko 22% stanowiły nory z pionowym korytarzem z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz (Rużić 1978). Pomiędzy wejściami do swojej nory susły wydeptują ścieżki.



Typowa nora susły z pionowym wyjściem © Andrzej Kepel



Charakterystyczne ścieżki wydeptane przez susły ułatwiają im sprawne odnalezienie drogi powrotnej do nory w sytuacji zagrożenia © Wojciech Stephan

Komora gniazdowa może znajdować się na głębokości około 0,5–1 m, czyli poniżej poziomu zamazania gleby (Rużiń 1978; Hut, Scharff 1998). W granicach historycznego zasięgu susła moręgowanego w Polsce, gdzie grunt przemarza nawet do 1 m głębokości, komora gniazdowa prawdopodobnie znajduje się jeszcze głębiej — nawet do 1,5 m pod powierzchnią gruntu, podobnie jak Próchnicki (2008) podaje dla susła perełkowanego. Gniazdo ma wymiary około 30 x 60 cm i jest wyściełone suchą trawą, liśćmi i mchem (Bielewicz 1948). Badania wykazały, że susły wybierają do wyściełania gniazda rośliny świeże. Robią tak najprawdopodobniej dlatego, że są one elastyczne i dzięki temu ułatwiają konstruowanie gniazda o dobrych właściwościach izolacyjnych (Gedeon i in. 2010). Przed rozpoczęciem hibernacji susły zatykają ziemią wejście do trwałej nory, a po jej zakończeniu albo odkopują zasypany otwór, albo kopią nowy w bocznym korytarzu. Badania endoskopem wykazały, że także w czasie aktywności susły blokują korytarze piaskiem — średnio w odległości 57 cm od wejścia. Prawdopodobnie susły chronią się w ten sposób przed drapieżnikami takimi, jak węże, łasica *Mustela nivalis* czy tchórz stepowy *Mustela eversmanni* (Hut, Scharff 1998) [zobacz też rozdział: Najważniejsze zagrożenia]. Z reguły trwała nora zawiera tylko jedno gniazdo. Jeśli występuje druga komora, to pełni

funkcję toalety (Rużiń 1978).

Do kopania nor susły używają głównie przednich kończyn i pomagają sobie zębami. Kopiąc, podsuwają piasek pod brzuch, a następnie wyrzucają go tylnymi łapami za siebie. Świeżą ziemię można znaleźć obok wejścia do nory podczas całego czasu aktywności susłów (Rużiń 1978).

Przy wejściu do nory często można znaleźć odchody. Kał susła ma kształt owalnych wałeczków o długości ok. 0,5–1,5 cm. Przypomina odchody nornika zwyczajnego, jednak odchody nornika są znacznie mniejsze.



Odchody susła moręgowanego © Wojciech Stephan

Większą część doby susły spędzają w norach. Ich dzienna aktywność trwa do ponad ośmiu godzin, z czego niespełna pięć godzin spędzają na powierzchni (w deszczowe dni ten czas się skraca). Opuszczają nory około czterech godzin po wschodzie słońca, a znikają pod ziemią około trzech przed jego zachodem (Everts i in. 2004). Nie udało się jednoznacznie ustalić, jaki czynnik jest sygnałem do powrotu do nory. Prawdopodobnie zależy on od spadku poziomu natężenia światła (Spoelstra i in. 2004). W literaturze podaje się, że suseł nie oddala się od swojej nory na odległość ponad 60–80 m (Rużiń 1978; Kowalski, Pucek 1984). Jednak w trakcie badań terenowych prowadzonych przez PTOP „Salaman-

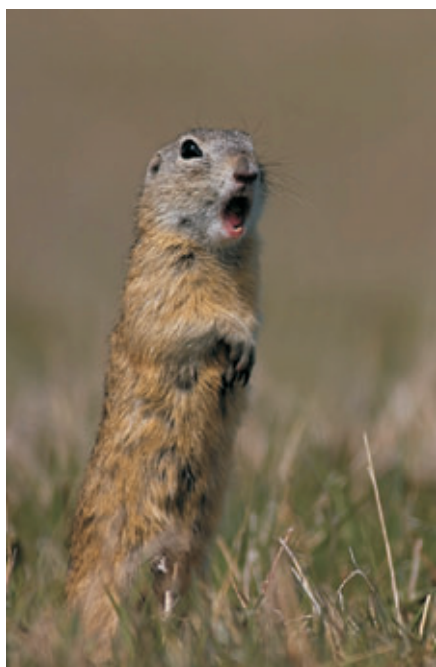
dra” w lipcu na stanowisku w Kamieniu Śląskim zdarzyło się, że ten sam osobnik, oznakowany mikroczipem, został schwytany w dwóch różnych norach, oddalonych od siebie o ponad 100 m. W Jakubowie Lubińskim obserwowano samca przemieszczającego się na odległości 100–150 m od nory i penetrującego inne nory w tym areale. Obserwacji dokonano wiosną, w okresie godów, i aktywność tego osobnika związana była prawdopodobnie z poszukiwaniem samicy. Ponadto stwierdzono przynoszenie nasion owsa do nor z pola uprawnego oddalonego o około 300 m (J. Kończak, G. Wojtaszyn — dane niepublikowane) [zobacz też podrozdział: Pożywienie].



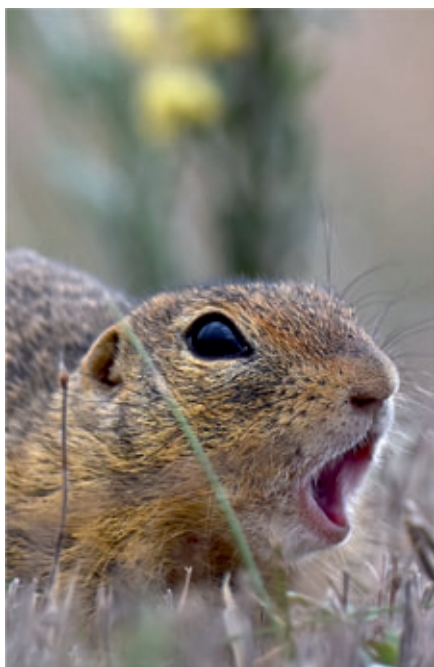
Podczas żerowania susły często stają na tylnych łapach tzw. słupka © Krzysztof Sztaba

Podczas żerowania susły często stają tzw. słupka, czyli na tylnych łapkach w pozycji wyprostowanej. Jeśli jeden dostrzeże niebezpieczeństwo, sygnalizuje to pozostałym, wydając głos alarmowy – charakterystyczny świst. Wówczas wszystkie osobniki w promieniu kilkudziesięciu metrów uciekają w kierunku swojej nory (Bielewicz 1948). W pobliżu wejścia zatrzymują się w celu obserwacji otoczenia i jeżeli jest to konieczne, chowają się do nor (Petrov 1992). Pomiar wykazały, że głos alarmowy susła moregowanego może składać się

z dwóch oddzielnych elementów o częstotliwościach 8 kHz oraz 12 kHz; prawdopodobnie są one wytwarzane przez niezależne źródła akustyczne. Oba elementy mogą być połączone, nachodzić na siebie w czasie lub być emitowane z przerwą. Podana w literaturze wartość maksymalnej przerwy różni się w zależności od miejsca pomiaru i wynosi od 32,9 ms (Bułgaria) do 50,7 ms (Czechy). Zdarzają się także sygnały tylko z jednym elementem (Koshev, Pandourski 2008; Schneidrová 2008).



Suseł moregowany wydający charakterystyczny świst którym ostrzega inne osobniki o zbliżającym się niebezpieczeństwie © Krzysztof Sztaba



Głos alarmowy susła moregowanego może składać się z dwóch elementów o różnych częstotliwościach © Cezary Korkosz

Innym sposobem komunikacji, stwierdzonym w czasie rui, jest wydzielanie z gruczołu odbytowego tłustej substancji o silnej woni. W ten sposób susły oznaczają swoje nory oraz terytorium (Rużić 1978).

Przed przystąpieniem do hibernacji susły intensywnie żerują, w celu zgromadzenia rezerw tłuszczu. Warstwa tłuszczu pod skórą osiąga grubość od 2–3 mm u młodych osobników do 3–5 mm u jednorocznych i dorosłych susłów. Po przebudzeniu podskórna rezerwa tłuszczu dorosłych wynosi przeważnie 2–4 mm. Zapas ten samce tracą szybciej i większą jego część zużywają podczas godów. Samice zachowują go do czasu laktacji. Przygotowania do następnej hibernacji samce rozpoczynają pod koniec czerwca, a samice pod koniec lipca (Rużić 1978). Spadki masy ciała podczas hibernacji są uzależnione od wieku zwierząt i wykazują znaczne różnicowanie osobnicze. Na podstawie znakowanych susłów na terenie Austrii wykazano, że ubytek masy ciała może wynosić od 34 do 138 g, co stanowiło średnio 25–40% masy ciała osobników sprzed hibernacji (Millesi i in. 1999b).

Zaobserwowano kilka sposobów żerowania tych zwierząt: zginanie łodygi i zjedanie całej rośliny, zjedanie tylko kwiatów (np. koniczyny białej *Trifolium repens*) oraz wykopywanie z ziemi korzeni (J. Kończak — dane

niepublikowane).

Stwierdzono zachowania agresywne susła moregowanego wobec innych gatunków kręgowców: gadów, ptaków oraz ssaków. Jednak jest to zagadnienie słabo poznane i w związku z tym powody takich zachowań są niejasne. Przyczyną agresji wobec gadów (węży i jaszczurek) może być albo ochrona młodych, albo rywalizacja o schronienie bądź próba drapieżnictwa. Opisany w literaturze atak susła na gawrona *Corvus frugilegus* prawdopodobnie był incydentalny, choć nie jest wykluczone, że miał on na celu obronę. Na stanowiskach w Głębowicach oraz w Kamieniu Śląskim kilkakrotnie obserwowano sytuację, gdy suseł zamiast skryć się w norze przed pikującą w jego stronę pustułką *Falco tinnunculus*, stawał słupka i szczyrzył w jej stronę zęby. W żadnym przypadku pustułka nie ponowiła ataku (K. Konieczny, J. Kończak — informacja ustna). Próby ataków na małe ssaki takie jak łasica opisał Koshev (2010). Agresja w tego typu sytuacjach może stanowić element zachowań antydrapieżniczych.

Rozmnażanie i rozwój

Susły moregowane rozmnażają się raz w roku. Gody odbywają wiosną, po zakończeniu hibernacji. Wyjście z nory oraz rozpoczęcie godów następuje przeważnie w kwietniu. Pierwsze



Potyczki samców susła moregowanego © Maciej Szymański



W okresie godów między samcami susłów moregowanych dochodzi do intensywnych interakcji © Wojciech Stephan

budzą się samce, u których od razu następuje spermatogeneza i intensywny rozwój gonad. Samice kończą hibernację nieco później. Po przebudzeniu samce ustalają swoje terytoria. Obserwuje się wówczas ich walki, czasem bardzo agresywne i wzajemne przeganianie się. Gdy zwierzęta dobiorą się w pary, samiec pilnuje partnerki przed konkurentami. Samica susła moregowanego kopuluje przeważnie tylko z jednym samcem, a samiec stara się zdobyć jak największą liczbę samic (Gulich 1960; Millesi i in. 1998; 1999a; Huber i in. 1999; 2002). Ruja trwa zwykle około miesiąca, choć jest to uzależnione od temperatury i warunków pogodowych danego roku (Rużić 1978). Niekorzystne warunki atmosferyczne, na przykład ulewne i długotrwałe deszcze, mogą zahamować lub opóźnić gody i spowodować, że znaczny odsetek samic w populacji (nawet ponad 40%) nie urodzi młodych (Rużić 1978). Samice są zdolne do rozmnażania po pierwszym przezimowaniu i w sprzyjających warunkach większość z nich przystępuje wówczas do godów. Mioty są jednak wtedy mniejsze w porównaniu z miotami samic dorosłych. Samce po raz pierwszy przystępują do godów przeważnie dopiero w drugim roku życia — po drugiej hibernacji (Millesi i in. 1999b). Przy sprzyjających warunkach część jednorocznych samców również przystępuje do rozmnażania, są to osobniki z wyraźnie większą masą ciała. W latach z niską ilością opadów w

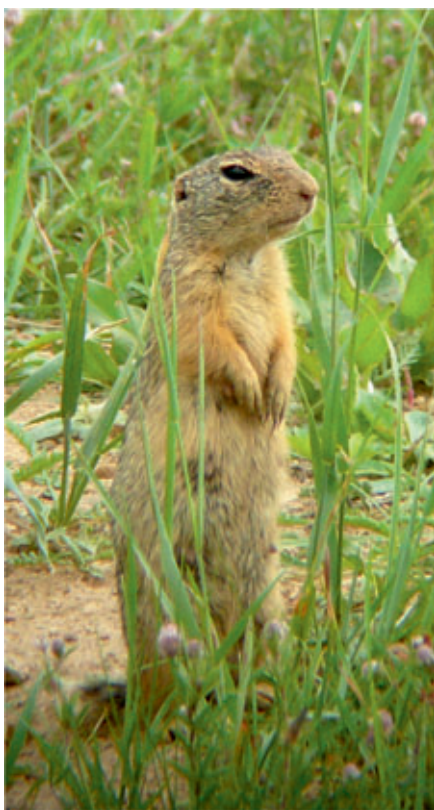


Samce i samice dobierają się w pary tylko na okres godów © Wojciech Stephan

okresie godów ponad 90% samic z populacji zostaje zapłodnionych (Brtek 1974). Po zakończeniu godów samce i samice żyją oddzielnie. Cięża trwa niecały miesiąc, przeważnie 25–28 dni (Rużić 1978). Młode rodzą się zwykle od końca kwietnia do połowy maja. Liczba młodych w miocie może wynosić od dwóch do jedenastu. W badaniach wykonanych w Bułgarii w ponad 90% przypadków liczba noworodków wynosiła od trzech do siedmiu (Straka 1963), a na terenie Opolszczyzny średnia liczba młodych w miocie wynosiła zaledwie trzy osobniki (Brinkmann 1951).

Przed urodzeniem samica przygotowuje norę i mości gniazdo. Młode przychodzą na świat nagie, ślepe i z zamkniętymi uszami. Długość ciała nowo narodzonych osobników wynosi około 50 mm, a ich masa ciała waha się od 4,7 do 6,6 g. Samce są nieco cięższe od samic (Rużiń 1978). Pierwsze 30 dni rozwoju młodego susła zostało zarejestrowane w warunkach laboratoryjnych i opisane przez Rużiń (1978). Tuż po urodzeniu skóra na głowie i grzbiecie młodych jest różowa, na brzuchu prześwitują wnętrzności i naczynia krwionośne. Całą dobę młode ssą sutki matki. Na ostrzeżenie z jej strony reagują drżeniem. Już drugiego dnia skóra intensywnie się przebarwia. Młode niemal stale przebywają przy sutkach matki. Gdy samica opuszcza gniazdo, przykrywa młode suchym sianem, z którego zbudowane jest postanie. Kiedy młode się wypróżni i odda mocz, „woła” matkę, która czyści mu odbył i genitalia. Trzeciego dnia skóra na grzbiecie noworodków jest już przeważnie przebarwiona. Zaczynają być widoczne włosy okrywowe, wyłaniają się włosy czuciowe (wibrysy). Młode pełzają, podpierając się kończynami. W piątym dniu życia pojawiają się włosy okrywowe na głowie, grzbiecie i wierzchniej stronie ogona. Wibrysy są długie na 2–3 mm. Młode mogą lekko podnieść głowę. Ósmego dnia na grzbiecie pojawia się jasna łata i łuszczy się skóra. Wibrysy

osiągają długość 8 mm. W dziąsłach zaczynają być widoczne pierwsze siekacze. Przednie kończyny się wydłużają. W 10 dniu życia rozwijają się małżowiny uszne. Wyrastają pierwsze siekacze. Młode się czołgają, pomagając sobie kończynami i podnosząc głowę. Na ostrzegawczy krzyk matki zastygają przytulone do ziemi. Wielokrotnie w ciągu dnia są karmione mlekiem.



Samica w okresie karmienia młodych z widocznymi sulkami © Julia Kończak

W wieku 12 dni młode są jeszcze ślepe i mają niepewne ruchy, lecz włosy zaczynają przypominać sierść dorosłego osobnika. Głos staje się podobny do głosu osobników dorosłych. Młode zaczynają się same czyścić. W 17 dniu życia czółgają się, kierując przednimi kończynami i trzymając ogon podniesiony. Około 19 dnia pojawiają się kolejne siekacze. Od strony nosa oczy częściowo się otwierają. Rzęsy mają już długość 2 mm, a wibrysy 10 mm. Młode próbują wyczołgiwać się z gniazda i stanąć na tylnych kończynach. Postawę mają wciąż niestabilną. W 20 dniu młode próbują chodzić z podniesionym ciałem. Zaczynają przeżuwać rośliny, ale jeszcze ich nie jedzą. W wieku 21 dni oczy młodych susłów są całkowicie

otwarte. Powoli się przemieszczają, także do tyłu. Skaczą i spadają na brzuch. Zaczynają spożywać rośliny. W 22 dniu długość włosów jest podobna jak u dorosłych osobników. Pojawiają się kolejne zęby. Po 24 dniach życia wyrastają pierwsze zęby trzonowe. Młode są żywotne i agresywne, stają na tylnych łapach. Trzy razy dziennie są karmione mlekiem, ale spożywają też dużo pożywienia roślinnego przynieszonego przez matkę. Około 30 dnia młode przypominają dorosłe osobniki, lecz są od nich jeszcze wyraźnie mniejsze. Są zwykle bardzo bojaźliwe i chowają się do gniazda na wezwanie matki. Indywidualny rozwój w konkretnych dniach może się nieco różnić w zależności od cech osobniczych.



Młody susł przy wejściu do nory gniazdowej © Andrzej Kepel



Grupa młodych osobników zgromadzonych wokółmatki przy norze gniazdowej © Andrzej Kepel

Młode susły ostatecznie opuszczają nory, w których przyszły na świat, w dziewiątym tygodniu życia. Długość ciała wynosi wówczas już 140–150 mm (Hoffmann i in. 2004). Jest to czas rozpraszania się (dyspersji) w poszukiwaniu dogodnych miejsc na własną norę. Zwycię zwierzęta zajmują stare, porzucone nory, do których znoszą materiały w celu wybudowania własnego gniazda. Dane literaturowe podają, że dystans pomiędzy nową norą, a norą matki, wynosi przeważnie

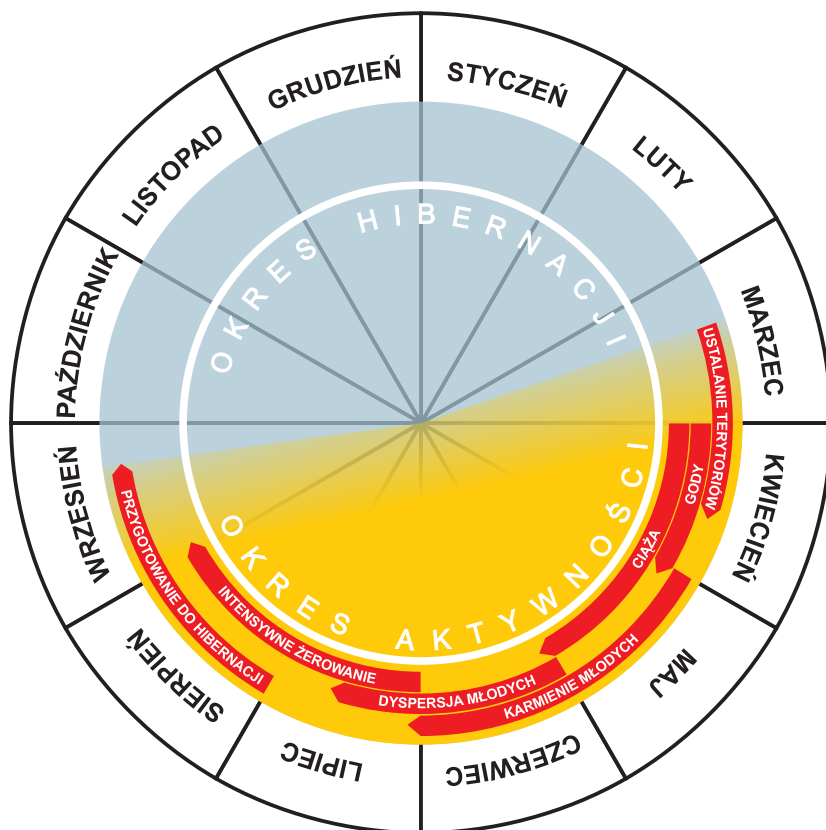
200–500 m, chociaż obserwowano także pojedyncze zwierzęta w odległości ponad 800–1200 m (Rużić 1978). Zdarza się także, że młode zapuszczają się na 100 m w głąb lasu (Brtek 1974; Rużić 1978). Z obserwacji prowadzonych w populacji bułgarskiej wynika, że średni dystans dyspersji młodych wyniósł zaledwie 17,7 m, przy czym większe (i zapewne dominujące) młode susły migrują na krótsze dystanse (Zidarova 2008).



Okolo 30 dnia młode przypominają dorosłe osobniki, lecz są od nich jeszcze wyraźnie mniejsze
 © Andrzej Kepel

Okres laktacji trwa 30–50 dni, najczęściej już około piątego tygodnia młode susły pojawiają się na powierzchni (Rużić 1978). W 17–21 dniu laktacji samice mogą przenosić się do innych nor i powracać do nor lęgowych tylko na okres karmienia. Takie odizolowanie samicy związane jest prawdopodobnie

ze zranieniami gruczołów mlekowych, gdyż w tym okresie młodym susłom wyżynają się siekacze (Gulich 1960). Gdy młode wychodzą już same z nor, samica nadal sprawuje nad nimi opiekę i karmi je mlekiem jeszcze przez około tydzień (Huber i in. 1999; Millesi i in. 1999a).



Schemat cyklu życiowego susza moregowanego (za Próchnicki 2008 - zmienione)

Na stanowisku w Jakubowie Lubińskim w rok po reintrodukcji stwierdzono część osobników w odległości około 500 m od miejsca, w którym suszy zostały wsiedlone. Migracja ta mogła mieć związek z dyspersją młodych, gdyż odławiano w tym miejscu osobniki urodzone tego roku (J. Kończak, G. Wojtaszyn — dane niepublikowane).

W czasie dyspersji trudne warunki atmosferyczne mogą powodować znaczne straty w populacjach, bowiem świeżo wykopane nory są początkowo płytkie i młode suszy są narażone na przemoczenie i wychłodzenie. Ponadto niedoświadczone młode suszy stanowią łatwy łup dla drapieżników (Brtek 1974).

Rozmnażanie jest krytycznym okresem w życiu susłów moregowanych. Z powodu niskiego jak na gryzonia potencjału rozrodczego (gody odbywają się tylko raz w roku, a liczba młodych w miocie jest relatywnie niewielka) susły są zagrożone spadkami liczebności populacji, a jej odbudowa jest trudna i długotrwała. Wzrost liczebności populacji warunkuje wiele różnych czynników. Poza odpowiednimi siedliskami z niską roślinnością i dostępnością pokarmu niebagatelne znaczenie mają też warunki pogodowe podczas godów i rozrodu. Niekorzystna aura może powodować znaczne straty w koloniach. Dane historyczne dowodzą jednak, iż przy sprzyjających okolicznościach możliwe są także duże wzrosty liczebności, co może się przekładać również na znaczne ekspansje terytorialne. O możliwościach stosunkowo szybkiego wzrostu liczebności w sprzyjających warunkach świadczy np. odradzenie się niektórych kolonii po II wojnie światowej (Bielewicz 1948).

Hibernacja

Wiele zwierząt stałocieplnych, w tym suseł moregowany, posiada zdolność uchronienia się przed niekorzystnymi warunkami środowiska przez wprowadzenie się w stan torporu, inaczej zwany odrętwieniem lub letargiem. Wyróżnia się trzy jego

podstawowe formy: hibernację, estywację i torpor dzienny (zwany także płytkim) (Heldmaier i in. 1989; Németh 2010).

Hibernacja nazywana jest niekiedy snem zimowym i umożliwia przetrwanie dłuższych okresów niedoboru pożywienia. W tym czasie zwierzęta większość czasu spędzają w torporze. Stan ten charakteryzuje obniżenie ciepłoty ciała do wartości zbliżonej do temperatury otoczenia oraz znaczące spowolnienie metabolizmu i funkcji neurologicznych (Millesi i in. 2001). W tym czasie zwierzęta wykorzystują zapasy tłuszczu zmagazynowane w okresie aktywności (Humphries i in. 2003; Németh 2010) [zobacz też podrozdział: Ekologia i zachowanie].

Estywacja to stan analogiczny do hibernacji z tą różnicą, że zachodzi w okresie letnim. Temperatura ciała w tym stanie nie spada poniżej 20°C. Bodźcem do estywacji jest obniżenie zawartości wody w pokarmie, spowodowane np. przez suszę (Rajski 1984). Zdolność ta jest charakterystyczna dla gryzoni żyjących na suchych obszarach, m.in. dla susłów (Wade 1930; Németh 2010) lecz jest kwestią sporną, czy występuje u susła moregowanego, gdyż informacje podawane w literaturze są sprzeczne (Rużić 1978).

Natomiast torpor dzienny to stan odrętwienia krótszy niż doba. Zwierzę także spowalnia metabolizm, ale

temperatura ciała nie spada poniżej 10°C (Körtner, Geiser 2000; Barclay i in. 2001; Németh 2010).

W czasie normalnej aktywności temperatura ciała susła moregowanego wynosi 38–39°C. Obserwacje w laboratorium wykazały, że z chwilą przystąpienia do hibernacji spada ona do 19,8–22,0°C, w głębokim torporze w styczniu obniża się do 3,1–4,5°C, a w momencie wychodzenia z letargu wynosi 6,2–8,1°C (Rużić 1978). Hibernujące susły regularnie wychodzą ze stanu torporu do fazy eutermii, która nosi nazwę okresu przebudzenia (ang. arousal episode). Torpor trwa od trzech do dwudziestu dni (w zależności od temperatury otoczenia i pory roku), natomiast czas trwania okresów przebudzenia wynosi średnio 15,5 godziny. Okresy przebudzenia od-

powiadają za około 86% wydatku energetycznego podczas hibernacji (Strijkstra i in. 1999).

Susły moregowane rozpoczynają hibernację pod koniec lata. Pierwsze, czasem już w drugiej połowie sierpnia, znikają pod ziemią jednoroczne oraz dorosłe samice. Następnie, na przełomie sierpnia i września, jednoroczne oraz dorosłe samce. Młode rozpoczynają hibernację ostatnie, we wrześniu, a niekiedy na początku października (Millesi i in. 1999b). Każdy osobnik hibernuje samotnie w wykopanym przez siebie podziemnym gnieździe [zobacz też podrozdział: Ekologia i zachowanie]. Okres hibernacji trwa od 5–5,5 do nawet 7–7,5 miesięcy (Rużić 1978). Po tym czasie, przeważnie w marcu, pierwsze budzą się samce dorosłe, następnie jedno-



Suseł moregowany podczas kopania nory gniazdowej, w której zapadnie w stan hibernacji
© Grzegorz Wojtaszyn

roczne, a na przełomie marca i kwietnia dorosłe oraz jednoroczne samice (Millesi i in. 1999b). W zależności od miejsca i warunków pogodowych mija od 15 dni do miesiąca zanim wszystkie osobniki w danej kolonii się obudzą (Ružić 1978).

Hibernacja umożliwia przeżycie susłom w okresie braku pokarmu, ale ma także swoje konsekwencje. Badania wykazały negatywny wpływ tego stanu na pamięć. Dotyczy to w szcze-

gólności orientacji w przestrzeni oraz wyuczonych zachowań, które są opłacalne (np. przy zdobywaniu pożywienia). Prawdopodobnie utrata pamięci u susłów podczas hibernacji związana jest z fizjologicznymi procesami zachodzącymi podczas torporu lub krótkich okresów eutermii (Millesi i in. 2001). U susła moregowanego stwierdzono także przejawy spadku połączeń neuronowych podczas torporu (Strijkstra, Daan 1997; Strijkstra 1999).

ROZMIESZCZENIE GEOGRAFICZNE I STAN GATUNKU NA ŚWIECIE

Suseł moręgowany jest europejskim gatunkiem. Występuje w środkowej i południowo-wschodniej części kontynentu, pomiędzy 12°40' a 29° długości geograficznej wschodniej i 40°20' a 51° szerokości geograficznej północnej. Rozmieszczenie gatunku jest nieciągłe i składa się z dwóch dużych populacji, przedzielonych Karpatami: środkowoeuropejskiej i bałkańskiej. Populacja środkowoeuropejska zasiedla Czechy, Słowację, Austrię, Węgry, północną Serbię i zachodnią Rumunię, natomiast bałkańska występuje w zachodniej Serbii, Macedonii, północnej Grecji, Bułgarii, południowej i wschodniej Rumunii, Turcji, Mołdawii i na Ukrainie. Gatunek ten występował także w Chorwacji, Niemczech i Polsce, lecz wyginął (Ružić 1978; Feiler 1988, Kryštufek 1996; 1999; Panteleyev 1998; Profus 2001; Coroiu i in. 2008; Janák i in. 2013).

Sytuacja gatunku w obrębie jego naturalnego występowania zbadana jest w sposób nierównomierny. Dostępne publikacje w odmienny sposób i ze zróżnicowaną szczegółowością przedstawiają stan gatunku w poszczególnych krajach. Dane dla różnych państw, poza Polską, przedstawiają się następująco:

Czechy — przez Czechy przechodzi północna i północno-zachodnia granica zasięgu gatunku. Suseł moręgowany jest jednym z najbardziej zagrożonych ssaków w tym kraju. W 1995 roku znane były 83 lokalizacje kolonii susłów, lecz w latach 2000–2002 zaledwie 26 z nich nadal istniało (Cepáková, Hulová 2002). Od 2004 roku prowadzony jest regularny monitoring populacji tego gatunku. Obecnie obszar występowania susła moręgowanego obejmuje 33 stanowiska. Większość znajduje się w południowej części Moraw wokół miejscowości: Brno, Znojmo, Břeclav, Hodonín, Vyškov i Blansko, oraz w centralnych Czechach koło miejscowości: Praga, Mladá Boleslav, Kladno, Příbram (Příbram), Beroun i północnej części Czech (Liberec, Litoměřice i Louny). Tylko dwa stanowiska są usytuowane w północno-zachodniej części Czech (Karlovy Vary), po jednym w południowo-zachodniej części Czech (Strakonice) i na południu kraju (Jindřichův Hradec). Z badań przeprowadzonych w latach 2002–2008 wynika, że ponad połowa kolonii składa się z mniej niż 50 osobników. Zaledwie 12 kolonii liczy od 100 osobników wzwyż (dwie największe kolonie szacuje się na 650 susłów). Fragmentacja siedlisk susła moręgowanego unie-

możliwia migrację osobników pomiędzy koloniami (Matějů i in. 2008). Od 1988 roku w Czechach prowadzone są projekty translokacyjne, a od 2007 — reintrodukcja susła moregowanego (Matějů i in. 2010). Całkowitą wielkość populacji szacuje się na 4 tysiące osobników (Matějů i in. 2014). Na Czerwonej liście ssaków Czech suszeł moregowany znajduje się wśród gatunków skrajnie zagrożonych wyginięciem (CR — Critically Endangered) (Anděra, Červený 2003).

Słowacja — przez ten kraj przechodzi północna granica zasięgu gatunku. Obszar występowania susła moregowanego obejmuje Wyżynę Czerową (Cerová vrchovina), Słowacki Kras, Kotlinę Hornadzką (Hornádska kotlina) oraz Nizinę Panońską (Panónska nížina). Ze 120 kolonii ujętych w literaturze do 1995 roku zostały zaledwie 22 aktywne i żywotne. Najmniej kolonii zachowało się w zachodniej części Słowacji, na Nizinie Panońskiej (Ambros 2008). Reintrodukcję tego gatunku rozpoczęto w 1992 roku (Baláž i in. 2008). W latach 2010–2014 program reintrodukcji susłów związany był z realizacją projektu ochrony raroga *Falco cherrug*, dla którego tej średniej wielkości gryzonia stanowią ważną bazę pokarmową (program realizowany był wspólnie z Bułgarią, Węgrami i Rumunią) (Löbbová, Hapl 2014). Słowaccy specjaliści prowadzą badania, aby stwierdzić, która z metod trans-

lokacji susłów przynosi najlepsze efekty (Löbbová i in. 2012). Suszeł moregowany znajduje się na Czerwonej liście ssaków Słowacji pod kategorią EN (Endangered — zagrożony wymarciem) (Žiak, Urban 2001).

Austria — przez Austrię przechodzi zachodnia granica zasięgu. Suszeł moregowany zamieszkuje tereny nizinne we wschodniej części kraju, obszar jego występowania obejmuje trzy landy: wschód Dolnej Austrii (Niederösterreich), Wiedeń i północną część Burgenlandu. Populacja tego gatunku zmniejsza się przede wszystkim z powodu przekształcania trawiastych terenów otwartych stanowiących siedlisko susłów w uprawy lub działki budowlane. Większość istniejących stanowisk jest mała i izolowana (Enzinger i in. 2012; Hoffmann i in. 2012; Herzig-Straschil, Schmelzer 2014; Schmelzer, Herzig-Straschil 2014). Liczbę kolonii szacuje się na około 250 (Enzinger i in. 2008; Matějů i in. 2008). W 2005 roku rozpoczęto projekt mający na celu ochronę susła moregowanego w Dolnej Austrii. Dzięki zaangażowaniu wolontariuszy, którzy od 2009 roku prowadzą monitoring istniejących kolonii, została utworzona „Susła sieć” (Ground squirrel network). W landzie wiedeńskim powstała strona internetowa, przez którą można zgłaszać obserwacje susłów. Gatunek ten znajduje się na Czerwonej liście Ssaków Austrii i posiada kategorię EN (Endangered — zagrożony wymarciem) (Spitzenberger 2005).

Węgry — przez Węgry przebiega zachodnia granica zasięgu. Od 2000 roku, w ramach Węgierskiego Systemu Monitoringu Bioróżnorodności (The Hungarian Biodiversity Monitoring System), na stałych powierzchniach próbnych prowadzona jest obserwacja susła moręgowanego. Długoterminowe badania dynamiki populacji wykazały, że na części kontrolowanych stanowisk susły wyginęły. Z drugiej strony, dzięki możliwości zgłaszania drogą internetową obserwacji susłów przez osoby prywatne, od roku 2009 stwierdzono osobniki tego gatunku w kilku nowych lokalizacjach (Vácz i in. 2014). Od lat osiemdziesiątych XX wieku na Węgrzech prowadzone są projekty translokacyjne (Tokaji i in. 2012). Szacowana liczba kolonii susła moręgowanego na Węgrzech waha się pomiędzy 200 a 300 (Matějů i in. 2008).

Rumunia — przez Rumunię przechodzi wschodnia granica populacji środkowoeuropejskiej oraz zachodnia granica populacji bałkańskiej. Badania populacji środkowoeuropejskiej przeprowadzone w latach 2006–2014 wykazały, że kolonie są zwykle pojedyncze i izolowane, co stanowi poważne zagrożenie dla susła. Gatunek został zlokalizowany w 79 kwadratach UTM (10 × 10 km), stwierdzono 151 kolonii. Średnia wielkość obszaru zajętego przez kolonie to 133 ha, przy czym powierzchnia 39% stanowisk jest mniejsza niż 50 ha. Najkrótszy dystans między koloniami wynosi średnio

około 3 km. Natomiast w przypadku populacji bałkańskiej stosunkowo duże kolonie występują w Dobrudży, natomiast w południowej części kraju z powodu izolacji susły są bliskie wymarcia. Gatunek stwierdzono w 379 kwadratach UTM (Hegyesi 2011, 2012, 2014). Badania prowadzone we wschodniej Rumunii (region Mołdawia) dowiodły, że większość kolonii istniejących na tym obszarze zamieszkuje siedliska, których wysokość roślinności nie przekracza 15 cm (głównie pastwiska), a największe zagęszczenie osobników występuje na obszarach, gdzie pokrycie powierzchni przez drzewa i krzewy jest mniejsze niż 5% danego stanowiska (Zaharia i in. 2014). Liczebność susłów w tym kraju jest szacowana na około 15 tysięcy osobników (Botnariuc, Tatole 2005; Coroiu i in. 2008). Na czerwonej liście Rumunii suseł moręgowany znajduje się w kategorii VU (Vulnerable — gatunek wysokiego ryzyka).

Macedonia — pierwsze doniesienia o susle moręgowanym w Macedonii pochodzą z lat dwudziestych XX wieku (Doflein 1921). Na terenie tego kraju występują dwie izolowane populacje różniące się od siebie wyglądem, zamieszkujące różne siedliska i opisywane jako osobne podgatunki. Jeden z nich — *Spermophilus citellus karamani* — jest związany z pastwiskami w masywie górskim Jakupica w centralnej Macedonii. Występuje na wysokości 1500–2250 m n.p.m. Zajmowany przez niego obszar (884 ha)

charakteryzuje się silną fragmentacją siedlisk. W czterech największych koloniach występuje 94% wszystkich osobników. Zagęszczenie tej populacji jest dość niskie, a jej wielkość szacuje się na mniej niż dwa tysiące dorosłych osobników. W 2007 roku jedna duża kolonia została zdziesiątkowana przez pożar i nie odbudowała się do 2010 roku (Kryštufek 1993, 2012). Drugi podgatunek — *Spermophilus citellus gradojevici* — zamieszkuje nizinne tereny wzdłuż rzeki Wardar oraz region Dorjan w południowo-wschodniej części kraju. W 2010 roku przeprowadzono badania, aby udokumentować obecny zasięg tej populacji, podczas których oznaczono 15 kolonii rozmieszczonych miejscowo między polami i uprawami winorośli.

Gatunek ten nie jest objęty żadną formą ochrony, a wzrost intensyfikacji rolnictwa oraz przekształcanie siedlisk pod zabudowę powoduje, że liczba kolonii szybko maleje (Haberl i in. 2012).

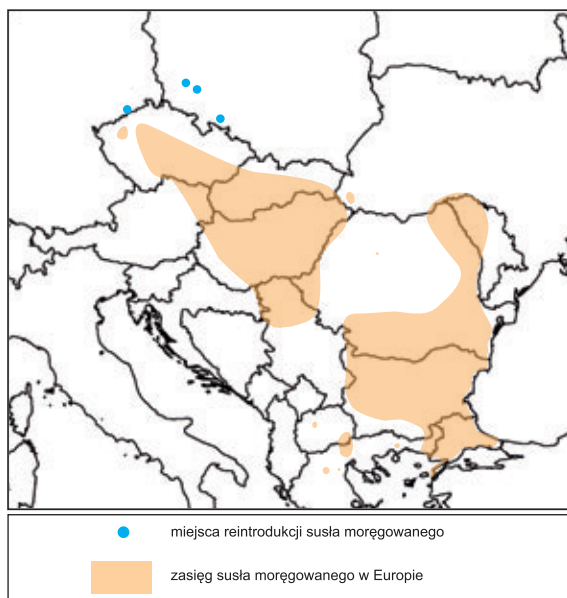
Grecja — przez ten kraj przechodzi południowa granica zasięgu populacji bałkańskiej. W przeszłości zasięg susła moregowanego w Grecji był ciągły. Obecnie gatunek ten występuje na trzech, najprawdopodobniej oddzielonych od siebie, obszarach: w Macedonii Zachodniej (region Kozani), Macedonii Środkowej (regiony Imatia, Pella, Pieria, Saloniki i Kilkis) i Tracji (regiony Rodopy i Ewros). Jedna ze znanych, izolowanych kolonii susłów znajduje się 14 km od Salonik i zamieszkuje uprawę

lucerny o powierzchni 3 ha (Youlatos i in. 2007). Całkowita wielkość greckiej populacji susła moregowanego jest trudna do oszacowania (Janák i in. 2013).

Bułgaria — zasięg bułgarskiej populacji susła moregowanego obejmuje południe Dobrudży, zachodnią część (nizinną) Tracji, otwarte tereny niedaleko Sofii oraz pasma i masywy górskie: Stara Płanina, Riła, Witosza, Strandża i Sakar (Koshev, Kosheva 2007; Koshev 2009). W czasie badań przeprowadzonych w latach 1990–2008 stwierdzono 275 stanowisk zlokalizowanych w 212 kwadratach UTM (10 × 10 km), które obejmują 16,9% terytorium kraju. W porównaniu z danymi historycznymi liczba kolonii spadła. Jako główne czynniki mające negatywny wpływ na ten gatunek w Bułgarii podaje się degradację pastwisk, budownictwo, intensyfikację rolnictwa, powodzie, przerwanie korytarzy ekologicznych, a w przeszłości — celowe zabijanie (Koshev 2008). Suszeł moregowany został wpisany do Czerwonej Księgi Bułgarii jako gatunek narażony na wyginięcie (VU — Vulnerable) (Stefanov 2012).

Turcja — przebiega tu południowa granica zasięgu. Suszeł moregowany występuje tylko w europejskiej części tego kraju. Brakuje szczegółowych informacji na temat stanu populacji tureckiej.

Mołdawia — przez Mołdawię



Mapa rozmieszczenia susła moręgowanego *Spermophilus citellus* w Europie wraz ze stanowiskami reintrodukcji poza zwartym zasięgiem (wg. Coroiu i in. 2008 – zmienione)

przechodzi wschodnia granica zasięgu omawianego gatunku. Pierwsze doniesienia o występowaniu susła moręgowanego na jej terytorium pochodzą sprzed około stu lat z północnej części kraju. Badania przeprowadzone w połowie XX wieku nie potwierdziły obecności susłów na tym obszarze. Natomiast udokumentowano 25 kolonii w centralnej Mołdawii zlokalizowanych pomiędzy wsiami Napadova, Paharniceni-Piatra i Sadova. Większość stanowisk znajdowała się na pastwiskach z rzadką roślinnością zaroślową oraz skalistych terenach w dolinach Dniestru i jego dopływów. Pomimo działań ochronnych populacja tego gatunku stale maleje (Savin i in.

2014). W Czerwonej Księdze Mołdawii z 2002 roku suseł moręgowany został przyporządkowany do kategorii CR (Critically Endangered — skrajnie zagrożony) według IUCN (Coroiu i in. 2008).

Ukraina — suseł występował głównie na Zakarpaciu (południowo-zachodnia część kraju), ta populacja żyje na wschodniej granicy zasięgu gatunku. Suseł zasiedlał dawniej północno-zachodnią część Zakarpacia, w latach pięćdziesiątych XX wieku utrzymywała się kolonia w widłach rzek Cisy i Latoricy (Bashta, Potish 2007). Przez niemal 50 lat brak było doniesień o susele moręgowanym na Ukrainie. Do-

piero w 2006 roku odnaleziono małą kolonię na pastwisku w regionie Užhorod na Zakarpaciu. Obecnie zaprzestano użytkowania tego pastwiska, w związku z czym istnieje ryzyko całkowitego zaniku tej populacji (Bashta, Potish 2007). W czerwonej księdze zwierząt Ukrainy suseł uzyskał status pierwszej kategorii zagrożenia (Mezhzherin 2009).

Niemcy — do lat osiemdziesiątych XX wieku ostatnie susły moręgowane występowały w Saksonii (Feiler 1988; Profus 2001). W 2006 roku został zainicjowany projekt reintrodukcji tego gatunku w Niemczech (Coroiu i in. 2008). Pierwsze wsiedlenia przeprowadzono koło Fürstenwalde w Saksonii, niedaleko granicy z Czechami (Riether 2012).

Chorwacja — ostatnie doniesienia o występowaniu susła moręgowanego w Chorwacji pochodzą z lat osiemdziesiątych XX wieku z regionu Baranja oraz okolic Osijeku, Vukovaru i Iloku. W czasie wojny domowej obszary te zostały porzucone przez lokalne społeczności, a pastwiska i tereny trawiaste zarosły. W latach 2010–2011 trwały intensywne poszukiwania śladów tego gatunku, lecz nie przyniosły one rezultatów. Obecnie badania skupiają się na wyszczególnieniu stanowisk, na których susły mogłyby zostać przywrócone (Janák i in. 2013, M. Mazija — informacja ustna).

Od 2008 roku Komisja Europejska wspiera tworzenie specjalnych dokumentów, tzw. Species Action Plans (planów działania) dla wybranych gatunków wymienionych w Dyrektywie Siedliskowej [zobacz też rozdział: Ochrona prawna susłów w Polsce]. Suseł moręgowany jest jednym z gatunków, dla których taki plan już powstał. Action Plan for the conservation of the European ground squirrel *Spermophilus citellus* in the European Union został opublikowany w 2013 roku (Janák i in. 2013). Główne cele tego dokumentu to: dostarczenie aktualnych, podstawowych informacji na temat ekologii gatunku, jego statusu i zagrożeń, przedstawienie popartych naukowo wskazań do wspierania ochrony gatunkowej, stworzenie listy priorytetów niezbędnych do ochrony tego gatunku, a także nakreślenie ogólnych ram działania. Informacje i rozwiązania zawarte w tym planie były szeroko konsultowane ze specjalistami z większości krajów wymienionych powyżej oraz opierają się na dostępnej literaturze. Istotny wpływ na ostateczny kształt planu miał ekspercki warsztat przeprowadzony podczas konferencji IV European Ground Squirrel Meeting zorganizowanej w Polsce w 2012 roku [zobacz też rozdział: Edukacja]. Species Action Plans nie są wiążące i nie obligują członków Unii Europejskiej do wprowadzenia ich zapisów, stanowią jedynie pomoc i wskazówkę, w jaki sposób chronić dany gatunek.

HISTORIA SUSŁA W POLSCE

W dziele Linneusza tłumaczonym i opracowanym przez Statiusa Müllera (1773) suseł (*Mus citellus*) określany był jako polska mysz (Polnische Maus). Autor wyjaśnia, że „to właśnie w tym kraju najczęściej się ją znajduje, choć w krajach z nim graniczących na Morawach i Węgrzech również nie jest rzadkością”. Informacje zawarte w tej pracy (która powstawała w latach 1735–1770) dotyczyły zapewne obu gatunków susłów, gdyż suseł perełkowany został opisany przez Gùldenstaedta dopiero w 1770 roku. Dane te dotyczą ponadto granic przedrozbiorowych Polski. Doniesienia te są jednak ważną wskazówką dotyczącą rozmieszczenia i liczebności tych ssaków w XVIII wieku.



W dziele Linneusza tłumaczonym i opracowanym przez Statiusa Müllera (1773) suseł określany był jako „polska mysz”

Na teren Polski susły moregowane przywędrowały prawdopodobnie z Moraw, skąd rozprzestrzeniały się głównie na północ, wzdłuż lewobrzeżnej Odry (Brinkmann 1951). Miało to zapewne związek z rozwojem rolnictwa i powstawaniem terenów otwar-

tych, przede wszystkim pastwisk. Nie istnieją dane pozwalające określić, kiedy dokładnie suseł pojawił się na Śląsku. Pierwsze, bardziej precyzyjne, naukowe doniesienia o występowaniu gatunku na tym terenie pochodzą z początku XIX wieku. Jacobi (1902) przeprowadził analizę rozmieszczenia susła moregowanego na terenie ówczesnych Niemiec na tle rozmieszczenia europejskiego. Przedstawił w niej pierwsze wiarygodne informacje z początku XIX wieku na temat występowania tego gatunku na Śląsku. Również Brinkmann (1951) podaje za Weigelem (1805) informację, iż na początku XIX wieku suseł był na Śląsku rzadki. Prawdopodobnie pierwsze trzydziestolecie XIX wieku to okres rozprzestrzeniania się susłów i stopniowego zwiększania zasięgu. Na podstawie przyczynkowych doniesień, ankiet i przekazów ustnych mieszkańców Śląska Jacobi (1902) sugeruje, że następowało wówczas rozszerzanie zasięgu tego ssaka. W 1815 roku suseł był notowany rzadko w okręgu Głubczyckim lecz znacznie częściej w okolicach Nysy, Ziębic, Wrocławia i Środy Śląskiej (Brinkmann 1951 za Kaluzą 1815). Późniejsze lata przynosiły rozszerzanie zasięgu. Brinkmann (1951) cytuje na przykład dane przyrodników niemieckich — Brehmsa i Gruhla, iż suseł w 1877 roku występował już w okolicach Legnicy. Według

Jacobiego (1902) pierwsze kolonie w okolicach Przemkowa zostały odkryte w latach 1882–1883, w okolicach Zielonej Góry w 1893 roku, koło Głogowa w 1900 roku (skąd pochodziły dwa przesłane Jacobiemu osobniki), a wypreparowany suseł z okolic Szprotawy pozyskany został w 1890 lub 1891 roku. Pod koniec XIX i na początku XX wieku suseł moregowany zasiedlał więc już znaczne obszary Śląska, jego zasięg sięgał na północy aż do Zielonej Góry, na wschodzie do Mysłowic, na zachodzie do Lubania, a na południu stanowiska susła dochodziły do Dzierżoniowa (na południowym zachodzie zasięgu) i do Popielowa — ówczesnej dzielnicy Rybnika (na południowym wschodzie) (Jacobi 1902). Susły występowały wówczas na Górnym Śląsku w okolicach Rybnika, Mysłowic, Gliwic (okolice Łabędów i Świbia), na Opolszczyźnie w okolicach Głogówka koło Prudnika, Strzelec, Łambinowic, Pruszkowa, Niemodlina, Opola, a na Dolnym Śląsku i Ziemi Lubuskiej koło Dzierżoniowa, Wrocławia, Lubania, Miękini, Bolesławca, Chojnowa, Małomic koło Lubina, Polkowic, Przemkowa, Szprotawy, Głogowa i Zielonej Góry. Jako teren zwartego występowania tego ssaka Jacobi podaje jednak tylko obszar od Łambinowic do Opola. Na pozostałym obszarze jego zasięg uznaje za punktowy i nieciągły, również ze względu na warunki siedliskowe, czyli obecność terenów zalesionych i podmokłych, uniemoż-

liwiających zasiedlenie przez susły. Część uzyskanych przez tego autora informacji świadczy, iż niektóre kolonie zanikały i suseł wycofywał się z wcześniej zasiedlonych obszarów, na których szczyt jego liczebności przypadają w latach czterdziestych i pięćdziesiątych XIX wieku. Niektóre grupy utrzymywały się od długiego czasu (jak np. w okolicach Chojnowa, Polkowic czy Bolesławca), a inne (przynajmniej w północnej części zasięgu) nadal zwiększały liczebność i rozszerzały swój zasięg. Jacobi sądził, że korzystne warunki w poszczególnych latach mogą powodować zmianę sytuacji i szybkie odradzanie się kolonii. Na początku XX wieku Pax (1925) podaje także stanowiska susłów moregowanych z Dolnego Śląska z okolic Strzelina, Ziębic, Środy Śląskiej, Lubania, Bolesławca, Złotoryi, Lubina, Wołowa, Ścinawy, Głogowa, Szprotawy, Kożuchowai Zielonej Góry.

Dostępne dane z XIX i początku XX wieku dotyczą głównie lokalizacji stanowisk i niewiele wiadomo o liczebności zasiedlających je zwierząt, jednak o wysokiej liczebności, przynajmniej części kolonii w tym okresie, świadczą doniesienia Jacobiego (1902) o wypłacaniu premii za zabicie susłów na poligonie w Łambinowicach. W latach 1893–1894 zabito tam po cztery tysiące osobników, a w 1895 roku wypłacono premie za 1665 zwierząt. W konsekwencji tych działań

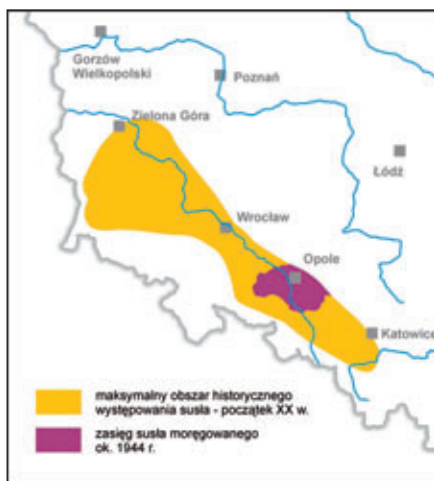
po 1900 roku na obszarze poligonu notowane były tylko pojedyncze osobniki. W późniejszym okresie następował znów wzrost liczebności susłów na tym stanowisku, lecz nigdy już nie osiągnął liczebności z końca XIX wieku (Schörnig 1927).

W latach dwudziestych XX wieku rozpoczęło się zmniejszanie liczebności susła oraz areału jego występowania. Przybrało ono taką skalę, że według Paxa (1932) w latach trzydziestych suseł utrzymywał się jeszcze tylko w okolicach Niemodlina, Opola i Strzelec, gdzie kolonie susłów występowały w Kamieniu Śląskim, Kamionku, Poznowicach, Gogolinie, Tarnowie, Szymiszowie, Grodzisku i Kadłubie. Na dawnych stanowiskach na Ziemi Lubuskiej oraz na Górnym i Dolnym Śląsku w 1944 roku suseł nie był już notowany (Brinkmann 1951). Według tego autora, około tego właśnie roku, suseł zasiedlał już tylko Opolszczyznę, a główny obszar występowania znajdował się pomiędzy Tarnowem na północy, Gogolinem na południu, Miedzianą na zachodzie i Poznowicami na wschodzie. Znałe wówczas kolonie znajdowały się w Łambinowicach, Tarnowie, Kamieniu Śląskim, Kamionku, Gogolinie, Poznowicach, Sprzęcicach, Żyrowej, Leśnicy, Jemielnicy i Centowej.

Niewykluczone, że istniały także kolonie oddalone od zwartego zasięgu występowania susłów. O obecności

tych ssaków koło miejscowości Siedlec w gminie Janów w północnej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej donosi Skowron (2002). Odizolowane stanowisko, liczące kilkadziesiąt osobników, istniało tam w latach dwudziestych i trzydziestych XX wieku i zanikło prawdopodobnie krótko po II wojnie światowej.

Z pierwszych lat po II wojnie światowej brak danych na temat rozmieszczenia i zmian areałów występowania susła. Jednak panujące w tym okresie warunki: duża liczba ugorów i ekstensywne rolnictwo, sprzyjały rozwojowi populacji tych gryzoni. Bielewicz (1948) pisze, iż „szereg dogodnych warunków składa się na ustawiczny rozrost poszczególnych kolonii” i stwierdza, że „w okresie



Zmiany zasięgu występowania susła moregowanego w Polsce (na podstawie Brinkmann 1951)

trwania wojny i w latach następnych susły rozmnożyły się znacznie, tworząc cały szereg nowych kolonii”. Na początku drugiej połowy XX wieku Surdacki (1965) podjął badania nad rozmieszczeniem susła w południowo-zachodniej Polsce. W latach 1962–1964 wykonał badania ankietowe i przeprowadził kontrole terenowe miejsc bytowania tego gatunku znanych z literatury oraz wskazanych w ankietach. W wyniku tych badań z terenów dawnych województw zielonogórskiego, wrocławskiego i opolskiego uzyskano dane na temat 41 stanowisk susłów. Najwięcej informacji dotyczyło kolonii już nieistniejących: cztery z dawnego województwa zielonogórskiego (Kozłice, Dybów, Miodnica, Klików), pięć z województwa wrocławskiego (Parchów, Zimna Woda, Iwiny, Raciborowice, Sobota) i siedem z województwa opolskiego (Jaśkowice, Prószków, Lipno, Budzieszowice, Jaborowice, Sławęcice, Długomiłowice). Wspomniany autor wykazał ustąpienie susła z wielu dawniej zajmowanych stanowisk i ocenił, że najwięcej kolonii zanikło w latach 1939–1962. Czynne stanowiska (25) wykazano wyłącznie w obrębie dawnego województwa opolskiego. Czternaście stanowisk (w Groszowicach, Przyworach, Otmicach, Suchej, Rozmierzu, Rozmierce, Szymiszowie, Kalinowie, Żyrowie, Niwkach, Malni, Zakrzowie, Kamionku i Dalni) zajmowały susły żyjące w rozproszeniu,

nietworzące kolonii, spotykane sporadycznie na drogach i miedzach śródpolnych. Małych kolonii, w których susły żyły w rozproszeniu na niewielkich fragmentach ugorów pozostałych po zaoraniu pastwisk, wykazano siedem (Malnia, Tarnów Opolski, Siedlec, Kosorowice, Góra Świętej Anny, Otmęt i Podbór). Średnie i duże kolonie na dużych areałach pastwisk, gdzie susęł był często spotykany, wykazano tylko w Ligocie Dolnej, Kamieniu Śląskim, Nakle i Gogolinie (Surdacki 1965; Pucek, Raczyński 1983). Surdacki zwracał wówczas uwagę, że redukcja powierzchni zajętej przez te gryzonie jest wynikiem zmian w agrotechnice (głównie zaorywania pastwisk) i intensyfikacji zwalczania chemicznego susłów.

Po około 20 latach od wykonania badań nad rozmieszczeniem susłów przez Surdackiego (1965), w 1983 roku Męczyński (1985) przeprowadził poszukiwania, których celem było odnalezienie i rejestracja istniejących jeszcze stanowisk susłów. Badaniami objęty został obszar, na którym znajdowały się wszystkie stanowiska opisane przez Surdackiego w 1965 roku, między miejscowościami Opole, Zdzieszowice i Strzelce Opolskie. Autor sprawdzał również wiele miejsc przypuszczalnego występowania susłów na nielicznych zachowanych skrawkach ugorów i pastwisk. W wyniku tych obserwacji na żadnym

spośród dawniej zasiedlanych przez susły stanowisk oraz na żadnym z potencjalnie dogodnych siedlisk nie wykazano susłów moręgowanych. Zniszczenie najliczniejszych stanowisk dokonało się według Męczyńskiego w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku. Największa kolonia wykazana przez Surdackiego w Nakle na trzystuhektarowym pastwisku zanikła w 1966 roku na skutek zaorania tego terenu i przeznaczenia go na uprawę buraków. Kolonia w Gogolinie, występująca na czterdziestohektarowych nieużytkach przy drodze z Górażdży do Kamienia Śląskiego, również została zniszczona po zaoraniu tego obszaru i przeznaczeniu go pod uprawy w roku 1965. Także w Ligocie Dolnej susel wyginął z powodu zaorania pastwiska około 1975 roku. Natomiast kolonia w Kamieniu Śląskim (w której w 1973 roku wykazano jeszcze kilka tysięcy osobników) zanikła z nieznanych przyczyn, gdyż na tym obszarze nie zmieniły się warunki siedliskowe. Przypuszcza się, że na tym stanowisku susły zostały celowo wytrute preparatami chemicznymi lub wyginęły na skutek epidemii. Nastąpiło to prawdopodobnie w latach 1976–1977. Większość pozostałych stanowisk (np. Siedlec, Malnia, Otmice) uległo zniszczeniu także z powodu zaorywania pastwisk i przeznaczania ich pod intensywną uprawę, głównie roślin okopowych. Niektóre siedliska zanikły z powodu zalesienia gruntów — np. koło Tarnowa Opolskiego.



Stanowiska susłów z lat sześćdziesiątych XX wieku — zwarty obszar występowania na Opolszczyźnie i stanowiska, które zanikły w latach 1939–1962 (wg Surdackiego 1965)

Według Męczyńskiego (1985) po zniszczeniu zwartych kolonii na skutek zaorania gruntów susły utrzymują się w rozproszonym w niezaoznaczonych skrawkach nieużytków, miedzach, skarpach rowów i na drogach polnych, a odnalezienie takich kolonii jest trudne. Wobec tego istniała nadzieja na zachowanie nielicznych, szczątkowych stanowisk. W późniejszych latach nie odnotowano jednak żadnych pewnych stwierdzeń susłów moręgowanych ani na Opolszczyźnie, ani na pozostałym dawnym areale zasięgu. Przed przystąpieniem do reintrodukcji omawianego gatunku, w latach 2000–2001, przeprowadzono dodatkowe, szeroko zakrojone poszukiwania susłów

w miejscach, w których potencjalnie miały szanse przetrwać resztki ich populacji, jednak starania te nie przyniosły pozytywnego rezultatu. Także doniesienia z lat dziewięćdziesiątych XX wieku — pochodzące od przypad-

kowych osób, wskazujące na przetrwanie susła na obszarze między Opolem, Zdieszowicami i Strzelcami Opolskimi — nie zostały pozytywnie zweryfikowane podczas tych badań (Jurczyszyn i in. 2004).

ZAŁOŻENIA PROGRAMU REINTRODUKCJI SUSŁA MORĘGOWANEGO W POLSCE

W miarę postępującego niszczenia naturalnych ekosystemów i bezpośredniego tępienia wielu gatunków zwierząt coraz ważniejsza staje się ochrona aktywna. Jedną z jej metod jest hodowla i reintrodukcja przedstawicieli zagrożonych gatunków do środowiska naturalnego. Była ona wielokrotnie stosowana w celu restytucji różnych taksonów od bezkręgowców (modraszki *Maculinea arion*, ślimaki z wysp Moorea *Partula spp.*), przez ryby (karpieńcowate z Ameryki Północnej *Cyprinodon spp.*), płazy (ropucha z Portoryko *Peltophryne lemur*, pętówka z Majorki *Alytes muletensis*), gady (krokodyle *Crocodylus spp.*, gawiał gangesowy *Gavialis gangeticus*, żółwie słoniowe *Geochelone elephantopus*), ptaki (sokół wędrowny *Falco peregrinus*, kondor kalifornijski *Gymnogyps californianus*, żuraw krzykliwy *Grus americana*), po ssaki (oryks arabski *Oryx leucoryx*, koń Przewalskiego *Equus przewalskii*, tchórz czarnołąpy *Mustela nigripes*) (Kepel, Kala 2004). W Polsce programy reintrodukcyjne ssaków mają długą i chlubną tradycję, spektakularnymi sukcesami zakończyły się restytucje żubra *Bison bonasus* (Raczyński 1978; Graczyk 1981) czy bobra *Castor fiber*

(Żurowski 1979). Obecnie trwają programy reintrodukcji innych gatunków np.: popielicy *Glis glis* w zachodniej Polsce (Jurczyszyn 2001; Jurczyszyn, Dzieciotłowski 2013), rysia *Lynx lynx* (Krzywiński i in. 2007) i susła perełkowanego na Zamojszczyźnie (Próchnicki 2008).

Niepowodzenia wielu różnych prób reintrodukcji na świecie do połowy lat 80. XX wieku wynikały prawdopodobnie w dużej mierze z braku odpowiednich założeń teoretycznych dla planowania i stosowania tej metody. W 1987 roku Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody (IUCN) wydała pierwszy dokument w sprawie reintrodukcji, tym samym wskazując na znaczenie tej metody dla odtwarzania populacji ginących gatunków. W ramach Komisji Ochrony Gatunków (SSC) powstała Grupa Specjalistów ds. Reintrodukcji (RSG). Grono jej ekspertów sformułowało w 1995 roku dokument określający dokładne zasady planowania i prowadzenia reintrodukcji „IUCN/SSC Guidelines For Re-introductions” (IUCN 1998), zaakceptowany następnie przez Generalne Zgromadzenie IUCN. Warto pamiętać, że stosowanie metody rein-

trodukcji wiąże się także z wieloma kontrowersjami i powinno być stosowane z dużą rozważą i odpowiedzialnością (Olaczek, Tomiałojć 1992). Program restytucji susła moreğowanego w Polsce, realizowany przez PTOPI „Salamandra”, jest w pełni dostosowany do wytycznych IUCN. Zgodnie z tymi załoženiami naleŹy uwzględnic przede wszystkim następujące warunki:

- **Możliwie bliskie pochodzenie materiału do reintrodukcji** — susły wykorzystywane w programie pochodzą z populacji środkowoeuropejskiej — z terenu Słowacji i Węgier, a więc tej samej populacji, która w przeszłości sięgała na ziemię polskie.
- **Brak gatunków konkurencyjnych** — w regionie przewidzianym do reintrodukcji nie występują gatunki, które mogłyby w sposób istotny rywalizować z susłem o siedliska.
- **Przeprowadzenie konsultacji z ekspertami** — program konsultowano z naukowcami prowadzącymi badania nad susłami moreğowanymi oraz praktykami realizującymi projekty reintrodukcyjne (przede wszystkim z Węgier, Austrii i Słowacji).
- **Wsiadlenia wyłącznie w ramach historycznego zasięgu występowania** — wybrane stanowiska susła moreğowanego w Polsce spełniają ten warunek.
- **Brak resztek rodzimych populacji** — od końca lat siedemdziesiątych XX wieku brak potwierdzonych notowań susłów moreğowanych w Polsce,

mimo jego dziennego trybu życia, występowania na otwartych przestrzeniach i łatwo widocznych i rozpoznawalnych śladów bytowania. W latach 2000–2001 przeprowadzono dodatkowe szerokie poszukiwania susłów w miejscach, w których potencjalnie miały szanse przetrwać resztki ich populacji, jednak działania te nie przyniosły pozytywnego rezultatu. Upoważnia to do stwierdzenia, że gatunek definitywnie wymarł na terenie Polski. Nie ma zatem niebezpieczeństwa, że reintrodukcja może spowodować wprowadzenie obcych chorób niebezpiecznych dla osobników z populacji krajowych, wprowadzenia do niej obcych genów lub zaburzenia jej struktury socjalnej.

- **Brak możliwości naturalnej rekolonizacji** — susły wykazują relatywnie słabe zdolności migracyjne. Najbliższe stanowiska znajdują się na czeskich Morawach (stosunkowo nieliczna populacja, niewykazująca ekspansywności), a naturalna rekolonizacja jest dodatkowo ograniczona barierą geograficzną (pas gór i pogórza).
- **Objęcie obszarów wsiadlen ochroną długoterminową** — większość dotychczas utworzonych stanowisk włączonych jest do sieci obszarów Natura 2000, jedno z miejsc reintrodukcji leŹy także na terenie parku krajobrazowego, co stwarza możliwości prawne i finansowe do zabezpieczenia ich walorów przyrodniczych w długiej perspektywie czasowej.
- **Dostępność odpowiednich siedlisk** — stanowiska przeznaczone do wsiadlen

wyberane są pod kątem wymagań siedliskowych susłów moręgowanych ze szczególnym naciskiem na; zagospodarowanie terenu (preferowane są łąki kośne, pastwiska, podkaszane murawy kserotermiczne), głębokość wód gruntowych (powyżej 2 m pod powierzchnią gruntu) i budowę geologiczną (brak litej skały uniemożliwiającej kopanie nor).

• **Zanik przyczyn wymierania** — za główną przyczynę wymarcia susłów moręgowanych w Polsce uważa się intensyfikację rolnictwa oraz fragmentację środowiska. Na obszarach objętych programem działalność rolnicza ograniczona jest do prowadzenia koszeń. Jednocześnie do wsiedlania wybierane są obszary, które dają możliwość przemieszczania na tereny sąsiednie. Jednak ze względu na nieodwracalną fragmentację siedlisk, aby zapewnić skuteczną dyspersję susłów, konieczne będzie jej sztuczne wspomaganie w ramach programu ochrony gatunku.

• **Bieżący monitoring wyników** — wsiedlane grupy zwierząt obejmowane są monitoringiem na każdym ze stworzonych stanowisk.

• **Uwzględnione długoletnie wsparcie finansowe** — w tym celu zdobywane są środki w ramach kilkuletnich programów z funduszy krajowych i budżetu Unii Europejskiej.

• **Rekomendowane badania socjoekonomiczne kosztów, wpływu na środowisko i lokalnej społeczności oraz korzyści z reintrodukcji dla lokalnej społeczności** — badania

przeprowadzono w latach 2000–2001 i potwierdziły one obecny brak konfliktogenności tej reintrodukcji. Jednocześnie działania w ramach programu zaprojektowano w ten sposób, aby maksymalizować korzyści z niego wynikające dla lokalnej społeczności (rozwój turystyki, łączenie ochrony siedlisk z ich gospodarczym wykorzystaniem).

• **Rekomendowane publikowanie doświadczeń** — zdobyte podczas reintrodukcji doświadczenia są publikowane w czasopismach fachowych, popularno-naukowych, a nawet w prasie codziennej, prezentowane podczas konferencji naukowych i w programach telewizyjnych oraz zamieszczane na specjalnie temu poświęconej stronie internetowej.

W ostatnim dziesięcioleciu zanotowano zmniejszenie intensywności czynników powodujących zagrożenia dla populacji susła (Matějů i in. 2012). Po 1990 roku zmalała intensyfikacja i chemizacja rolnictwa na znacznym obszarze dawnego występowania susła. Powstało nieco nieużytków i ugorów. Zabiegi agrotechniczne wykonuje się za pomocą nowoczesnych, mniej szkodliwych technologii i mniej toksycznych preparatów. Ponadto stosunek społeczności do susłów ulega wyraźnej zmianie, gatunek nie jest obecnie postrzegany jako szkodnik [zobacz też rozdział: Odbiór susła w społeczeństwie]. Uznano zatem, że celowe i uzasadnione jest podjęcie działań ochron-

nych mających na celu reintrodukcję gatunku. Wydaje się bowiem, iż istnieją duże szanse powodzenia przedsięwzięcia. Podstawowym warunkiem niezbędnym dla prawidłowo przeprowadzonej reintrodukcji jest występowanie stanowisk odpowiadających wymaganiom siedliskowym susła. Założenia teoretyczne i dane literaturowe (np. Cepáková, Hulová 2002; Hoffmann i in. 2003; Ambros 2008; Baláž i in. 2008; Enzinger i in. 2008) wskazują na możliwość utrzymania się żywotnych populacji susła na stosunkowo niewielkich, kilkuhektarowych fragmentach odpowiedniego środowiska. Kolonie susłów wykazują naturalne, wysokie zagęszczenie, osiągające nawet kilkaset osobników na jeden hektar powierzchni. Tereny wybierane do reintrodukcji winny spełniać następujące kryteria:

- zgodność ze środowiskiem preferowanym przez susła moręgowanego (ukształtowanie terenu, rodzaj gleb, wilgotność podłoża, typ roślinności);
- odpowiednia wielkość obszaru (nadająca się do założenia przez susły większej kolonii — co najmniej kilka, najlepiej ponad 10 ha);
- możliwość zapewnienia długookresowego gospodarowania na tym terenie w sposób sprzyjający susłom.

Wskazane jest także, aby jak najwięcej stanowisk spełniało następujące warunki:

- oddalenie od siedzib ludzkich (najlepiej kilkaset metrów);
- możliwość przemieszczania się sus-

łów i zasiedlania sąsiednich terenów;

- występowanie innych cennych walorów przyrodniczych, dla których susł będzie gatunkiem tarczowym;
- występowanie susłów na danym obszarze w przeszłości według danych historycznych.

Miejsca reintrodukcji powinny być tak wybrane, by zapewnić długofalowe przetrwanie gatunku. Przed podjęciem reintrodukcji w każdym potencjalnym miejscu należy przeprowadzić badania zgodności siedliska z wymaganiami susłów oraz rozpoznanie innych walorów przyrodniczych. Ponadto konieczne są konsultacje i uzgodnienia z właścicielem lub użytkownikiem terenu, dotyczące aktualnego i planowanego użytkowania. Jeśli wystąpi taka konieczność, to w wybranych miejscach należy przeprowadzić zabiegi zmierzające do odtworzenia siedliska susła na przykład przez usunięcie drzew lub krzewów.

Program reintrodukcji obejmuje cztery główne etapy działań. Pierwszy z nich określony został jako „etap przygotowawczy” polegający na przygotowaniu założeń programu i poszukiwaniu ewentualnych pozostałości populacji susła moręgowanego w Polsce. Na tym etapie dokonywane jest także rozeznanie możliwości reintrodukcji na poszczególnych potencjalnych stanowiskach, uzyskiwane są niezbędne zezwolenia i zapewnienie środków finansowych do prowadzenia

programu. W pierwszym etapie przygotowane zostało także zaplecze hodowlane, do którego dostarczane są zwierzęta z naturalnych stanowisk.

Kolejny etap obejmuje pierwsze reintrodukcje — w tym etapie odbywa się rozmnażanie susłów w niewoli oraz wybranie i przygotowanie terenów do wypuszczenia zwierząt na pierwszych stanowiskach. W tym okresie rozpoczyna się monitoring populacji wolno żyjącej. Odbywają się poszukiwania kolejnych stanowisk oraz prowadzona jest kampania informacyjno-edukacyjna.

Trzeci etap polega na wzmocnieniu populacji — założono utworzenie hodowli rozproszonej w kilku ośrodkach (głównie ogrodach zoologicznych), utrzymywanie właściwych warunków siedliskowych na pierwszych stanowiskach oraz reintrodukcja na kilkunastu innych stanowiskach w areale dawnego zasięgu tego gatunku (na Górnym Śląsku, Dolnym Śląsku, Opolszczyźnie, Ziemi Lubuskiej). Przewidziany jest stały monitoring odtwarzanej populacji susłów oraz kampania informacyjno-edukacyjna.

Dalszy etap polegał będzie na utrzymaniu populacji — przewidziana jest zamiana hodowli w ogrodach zoologicznych na zachowawcze (rezerwowe), prowadzony będzie stały monitoring stanu populacji i utrzymywanie właściwych warunków siedliskowych na najważniejszych stano-

wiskach. Konieczne będzie sztuczne wspomaganie dyspersji i wymiany genów między subpopulacjami. Wybrane stanowiska susłów już teraz zaczynają być wykorzystywane do celów turystyki ekologicznej i edukacji przyrodniczej.

Wstępne badania potwierdzające wymarcie

W 1997 roku, a następnie w latach 2000–2001, specjaliści ze Stowarzyszenia Ochrony Przyrody BIOS oraz Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu podjęli intensywne próby odnalezienia susła na obszarze, co do którego istniały podejrzenia, że mogły tam jeszcze przetrwać nieliczne grupy tego gatunku. Teren obejmował trójkąt między miejscowościami Opole, Zdieszowice i Strzelce Opolskie. Pomimo skontrolowania najbardziej prawdopodobnych miejsc występowania susła i wszystkich dogodnych dla niego środowisk (pozostałości suchych łąk i ugorów) nie stwierdzono występowania osobników tego gatunku.

Doniesienia nielicznych osób, które wskazywały na obecność tego ssaka jeszcze w latach dziewięćdziesiątych XX wieku, nie znalazły potwierdzenia. Najbardziej prawdopodobnym wytłumaczeniem jest omyłkowe uznawanie za susła innych zwierząt podobnej wielkości (łasica, zając, królik). Nie można jednak całkowicie

wykluczyć tego, że rzeczywiście widziano ostatnie osobniki susła moregowanego, które przetrwały na badanym obszarze do początku lat dziewięćdziesiątych (informatorzy

w większości byli ludźmi starszymi, znającymi susła jeszcze z czasów jego stosunkowo licznego występowania).



Susły moregowane mogą być mylone przez przypadkowych obserwatorów z młodymi zajęcami, mimo że gatunek ten w bardzo niewielkim stopniu przypomina z wyglądu te gryzonie © Andrzej Kepel

Rozpoznanie siedlisk

Przystąpienie do reintrodukcji susłów moręgowanych poprzedziło szczegółowe rozpoznanie stanowisk potencjalnych wsiedleń, zarówno pod kątem siedliskowym, jak i geograficzno-historycznym oraz gospodarczym.

Jednym z podstawowych założeń, wynikających także z zasad Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN 1988), dotyczących reintrodukcji jest wypuszczanie zwierząt w miejscach ich historycznego zasięgu. Na miejsca reintrodukcji wytypowano zatem głównie obszary, w których suseł utrzymywał się najdłużej, czyli Opolszczyznę, a w szczególności centralną i południowo-wschodnią część województwa opolskiego. W dalszej kolejności uwzględniano także obszary Dolnego Śląska, głównie na północny zachód od Wrocławia oraz południowe krańce województwa lubuskiego. Warunkiem udanej reintrodukcji było odnalezienie na tych obszarach miejsc spełniających wymagania siedliskowe susła, czyli obszarów suchych łąk lub pastwisk, użytkowanych niezbyt intensywnie. Podczas wyszukiwania stanowisk do wsiedleń na terenie południowo-zachodniej Polski brane były pod uwagę zbiorowiska stanowiące głównie murawy, łąki i pastwiska, w szczególności zbiorowiska z klasy: *Sedo-Scleranthetea*, w tym murawy szczytlichowe *Spergulo vernalis-Corynephorum* czy murawy piasko-

we *Diantho-Armerietum*, a także półnaturalne i antropogeniczne darniowe zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* od łąk świeżych *Arrhenatheretum-medioeuropaeum* z rajgrasem *Arrhenatherum elatius* po pastwiska *Lolio-Cynosuretum* z życią trwałą *Lolium perenne*, a przede wszystkim zbiorowiska ciepłolubnych muraw o charakterze stepowym z klasy *Festuco-Brometea*. Tego typu zbiorowiska, szczególnie nawiązujące do obszarów stepowych, mogą przypominać pierwotne stanowiska omawianych ssaaków, a tym samym oferować im nie tylko odpowiednie warunki żerowiskowe, ale również glebowe i siedliskowe zapewniające niski poziom wód gruntowych oraz optymalne warunki klimatyczne. Uwzględnia się także otoczenie miejsc potencjalnych wsiedleń pod kątem obecności barier antropogenicznych, czyli zabudowy, a także barier w postaci kompleksów leśnych. Sprawdza się też obecność dogodnych siedlisk w pobliżu, aby możliwe było w przyszłości rozszerzanie zasięgu tego gryzonia na inne obszary.

Aby zachować stabilność populacji, konieczne jest zapewnienie trwałego użytkowania gruntów w sposób przyjazny dla susła i zgodny z jego wymaganiami ekologicznymi. Po dokonaniu wyboru stanowisk podpisywane są długoterminowe umowy z właścicielami lub zarządcami gruntów, dotyczące utrzymania sposobu użytkowania tych terenów, przede

wszystkim nieprzekształcania łąk w pola uprawne, regularnego wykaszania i niepodejmowania działań mogących negatywnie wpływać na tworzone populacje. Każdorazowe dotychczasowe przystąpienie do reintrodukcji poprzedzone było długotrwałymi pertraktacjami z właścicielami i lokalnymi władzami. W konsek-

kolonia susłów utrzymywała się najdłużej. Wykonane badania wykazały, że obecnie występują tu dogodne warunki siedliskowe. Miejsce reintrodukcji to duży obszar wykaszanych łąk (około 40 ha), a na niewielkim fragmencie znajduje się także pastwisko dla koni. W sąsiedztwie znajduje się lotnisko, które poza pasem



Centralny fragment łąki zasiedlonej przez susły w Kamieniu Śląskim © Grzegorz Wojtaszyn

wencji tych działań pierwsze wybrano stanowisko pomiędzy Kamieniem Śląskim a Kamionkiem, w gminie Gogolin na Opolszczyźnie.

Pierwsze stanowisko wsiedleń znajduje się w centrum dawnego zasięgu tego ssaka, w tym też miejscu

startowym porośnięte jest zbiorowiskami łąkowymi, stanowiąc dogodne miejsce do zasiedlenia w przypadku rozwoju kolonii susłów. Cały teren jest stosunkowo suchy, z niskim poziomem wód gruntowych. Łąka stanowi własność Kurii Diecezjalnej w Opolu, pozytywnie nastawionej i wspierającej

podjęte działania. Projekt na tym terenie odbywa się przy akceptacji przychylnie nastawionej społeczności i władz lokalnych.

Kolejne miejsca wsiedleń znajdują się na Dolnym Śląsku. W gminie Wińsko suszły wsiedlono na łąkach o powierzchni 20 ha, pomiędzy Głębowicami a Trzcinicą Wołowską. Teren ten zajmuje ugór przekształcony w łąkę, obecnie regularnie wykaszany

i użytkowany. W sąsiedztwie znajdują się obszary otwarte, głównie pola uprawne i łąki. Grunty stanowią własność Fundacji Przyrodniczej „pro Natura”, organizacji, która aktywnie uczestniczy w działaniach mających na celu odtworzenie populacji suszła na tych terenach. Lokalna społeczność oraz władze samorządowe są pozytywnie nastawione do realizowanego przedsięwzięcia.



Stanowisko suszła moręgowanego w Głębowicach © Michał Brodacki

Trzecie stanowisko znajduje się również na Dolnym Śląsku – w miejscowości Jakubowo Lubińskie, w gminie Przemków. Na tym obszarze susły zostały wsiedlone na kilkunastohektarowym areale suchych łąk. W otoczeniu znajdują się stosunkowo zwarte kompleksy leśne, ograniczające możliwości rozprzestrzeniania się susłów na zachód, jednak w pasie wzgórz pomiędzy miejscowościami:

Jakubowo Lubińskie, Wysoka i Wilkocin istnieją rozległe tereny otwarte dogodne do zasiedlenia przez te ssaki. Łąka stanowi własność prywatną. Program reintrodukcji jest pozytywnie odbierany przez właścicieli terenu oraz wspierany przez dyrekcję Przemkowskiego Parku Krajobrazowego, na którego terenie leżą objęte działaniami grunty.



Stanowisko susła moregowanego w Jemielnie © Wojciech Stephan

Czwartym miejscem wsiedleń susłów były Rościśławice w gminie Oborniki Śląskie. Susły wsiedlono na dużym areale łąk i pastwisk należących do prywatnego właściciela.

Na następne stanowisko wybrano rozległe wzgórze zajmowane przez łąki i pastwiska w Jemielnie w gminie Jemielno. Grunty stanowią własność prywatną.

Mimo stosunkowo dużej liczby potencjalnie dogodnych dla susłów siedlisk na obszarze południowo-zachodniej Polski, w wielu miejscach nie udało się osiągnąć porozumień i przystąpić do programu reintrodukcji. W niektórych sytuacjach wpływało na to wiele racjonalnych przyczyn, związanych na przykład z planami zagospodarowania terenu, lecz w niektórych przypadkach brak zgody na wsiedlenie odtwarzanego gatunku wynika z nieuzasadnionych obaw. Do takiej sytuacji doszło na Opolszczyźnie w przypadku łąk, których właściciel mimo zawarcia porozumień wycofał się z uczestnictwa w programie. Poważne problemy z wsiedleniem susłów wystąpiły także na jednym z optymalnych dla susłów stanowisk na Dolnym Śląsku. Chociaż długoletni dzierżawca tych terenów oraz lokalne władze byli żywotnie zainteresowani programem reintrodukcji, to uprawniona do administrowania tymi gruntami agencja nie wyraziła zgody na przeprowadzenie działań. Wsiedlenie

było możliwe dopiero po wykupie tego terenu przez prywatnego właściciela.

Obecnie branych jest pod uwagę kilka nowych miejsc do reintrodukcji susłów.

Pochodzenie zwierząt przeznaczonych do hodowli i ich zróżnicowanie genetyczne

ŹRÓDŁA MATERIAŁU HODOWLANEGO

Aby zapewnić stały i przewidywalny pod względem liczby dopływ zwierząt na potrzeby programu reintrodukcji susła moręgowanego w Polsce, konieczne było założenie hodowli w warunkach kontrolowanych. W tym celu należało pozyskać zwierzęta z zagranicy, ponieważ kolonie występujące na terenie Polski zanikły, a w ogrodach zoologicznych nie prowadzono w momencie rozpoczęcia projektu hodowli zachowawczych tego gatunku.

W celu odtworzenia wymarłej populacji danego taksonu zaleca się wykorzystywanie osobników możliwie blisko spokrewnionych z nimi genetycznie oraz wykazujących podobne cechy ekologiczne (morfologiczne, fizjologiczne, behawioralne oraz preferencyjne względem siedliska). Jednocześnie odławianie osobników ze środowiska naturalnego w celu ich translokacji nie może w żadnym razie

zagrozić populacji, z której są pozyskiwane (IUCN 1998). Geograficznie najbliższe stanowiska susła moregowanego znajdują się w Czechach, na Słowacji oraz na Węgrzech. W pierwszym z wymienionych państw sytuacja gatunku wydaje się jednak bardzo niepokojąca. Od dłuższego czasu obserwuje się tutaj szybko postępujący zanik poszczególnych kolonii. W trakcie badań przeprowadzonych w latach 2000–2001 potwierdzono obecność susłów zaledwie na 26 z 83 stanowisk znanych tam w latach dziewięćdziesiątych, na 30 zaś nie stwierdzono oznak obecności susłów (27 stanowisk nie zostało skontrolowanych). Liczebność poszczególnych kolonii oceniono jako niską — tylko na siedmiu stanowiskach stwierdzono obecność ponad 100 zwierząt (Cepáková, Hulová 2002). W 2006 roku cała czeska populacja susłów moregowanych była szacowana na zaledwie około 2750 osobników (Coroiu i in. 2008). Badania przeprowadzone na większą skalę w 2008 roku wykazały obecność susłów na 35 stanowiskach, natomiast wielkość populacji szacowana była na blisko 3600 osobników (Matějů i in. 2008). Gryzoń ten sklasyfikowany został jako jeden z najbardziej zagrożonych gatunków w Czechach (Uhlířková i in. 2008). Pozyskiwanie susłów z tego kraju na potrzeby projektu reintrodukcji w Polsce było zatem wysoce niewskazane. Istniało bowiem duże prawdopodobieństwo,

iż odłowy miałyby silnie negatywny wpływ na istniejące kolonie i mogłyby przyczynić się do ich załamania. Na Słowacji i Węgrzech, podobnie zresztą jak w całym zasięgu występowania susła moregowanego, obserwuje się sukcesywny regres gatunku. W przeciwieństwie jednak do Czech w obu tych państwach wciąż istnieje więcej kolonii odtwarzanego gatunku. Są one liczniejsze oraz mniej izolowane (Matějů 2008 za Ambros 2000; O. Váci — informacja ustna). Wybór populacji, z których pozyskano susły na potrzeby programu ich reintrodukcji w Polsce, był zatem oczywisty. Stado hodowlane oparto wyłącznie na zwierzętach pochodzących z Węgier i Słowacji, wykluczając jednocześnie możliwość pozyskiwania osobników z krytycznie osłabionych kolonii czeskich.

Sprowadzanie susłów moregowanych do Polski rozpoczęto w roku 2004. Pierwsza grupa zwierząt, licząca dziewięć osobników, przyjechała z Ogrodu Zoologicznego w Bernie (Szwajcaria). Osobniki te pochodziły od zwierząt odłowionych na Węgrzech, przy czym dokładna lokalizacja stanowiska, z którego je pozyskano, nie jest znana. Susły te były wyłączone z głównego programu hodowlanego i pełniły rolę ekspozycyjno-edukacyjną na osobnym wybiegu w Ogrodzie Zoologicznym w Poznaniu. W tym samym roku sprowadzono drugą grupę susłów liczącą 32 osobniki

(14 samców i 18 samic). Zwierzęta te zostały odłowione na trawiastym lotnisku sportowym w miejscowości Budakeszi, oddalonej około 10 km od Budapesztu (Węgry).

W roku 2005 sprowadzono kolejną grupę susłów z Węgier, liczącą 103 osobniki (45 samców i 58 samic). Zwierzęta odłowione zostały na dwóch bezpośrednio sąsiadujących ze sobą powierzchniach — skansenie lotniczym przy międzynarodowym lotnisku Ferihegy w Budapeszcie oraz na rondzie przy wejściu głównym na to lotnisko.

Pierwsze susły ze Słowacji sprowadzono w roku 2007. Przywieziona grupa liczyła 34 osobniki (13 samców i 21 samic). Wszystkie zwierzęta pochodziły z międzynarodowego lotniska w Bratysławie, przy czym część z nich (22 osobniki) przed przywiezieniem do Polski kilka tygodni spędziła na wybiegu w Ogrodzie Zoologicznym w Bojnicach. Pozostałe susły odłowiono bezpośrednio na lotnisku w Bratysławie.

Druga grupa susłów, licząca 54 osobniki (28 samców i 26 samic), sprowadzona została ze Słowacji w roku 2011. Susły odłowione zostały z dwóch izolowanych od siebie kolonii w miejscowości Nové Zámky.

Od 2012 roku podejmowano pró-

by ponownego wzmocnienia hodowli w ogrodzie zoologicznym w Poznaniu susłami pochodzącymi z populacji węgierskiej. Jednak ze względu na zmianę przepisów na Węgrzech suseł moręgowany stał się tam gatunkiem ściśle chronionym. Uzyskanie zezwolenia na pozyskanie osobników do wsiedlenia w innym kraju, pomimo pomocy węgierskich specjalistów, okazało się bardzo skomplikowane.

Udało się natomiast po raz kolejny przywieźć zwierzęta odłowione na Słowacji. W 2014 roku sprowadzono do ogrodu zoologicznego w Poznaniu 61 osobników (38 samców i 23 samice), z których następnie 14 przewieziono do klatek aklimatyzacyjnych na stanowisku w Jemielnie, a 11 do Głębowic. Rok później pozyskano 32 osobniki (18 samców i 14 samic), z których 24 przewieziono z zoo w Poznaniu do klatek aklimatyzacyjnych w Jemielnie. Obie grupy susłów pochodziły z lotniska w Bratysławie.

WYNIKI BADAŃ GENETYCZNYCH

Ważnym warunkiem prawidłowego przeprowadzenia programu reintrodukcji jest kontrola zmienności genetycznej odtwarzanej populacji. Badania genetyczne powinny przede wszystkim dać odpowiedź na dwa pytania. Pierwsze, to czy zwierzęta wykorzystywane w programie nie są genetycznie zbyt odległe od populacji

pierwotnej (należy dążyć do wykorzystywania populacji możliwie bliskiej, podobnej pod względem genetycznym). Drugie — czy zróżnicowanie genetyczne wsiedlanych osobników jest wystarczająco wysokie, by zapewnić możliwie duże szanse na odbudowanie stabilnej, wewnętrznie zróżnicowanej populacji.

W przypadku susłów moręgowanych nie ma wątpliwości, że do programu ich reintrodukcji na terenie Polski można wykorzystywać jedynie osobniki z podgatunku nominatywnego, pochodzące z populacji środkowoeuropejskiej, przede wszystkim z Węgier, Austrii, Słowacji i Czech. Populacje z pozostałych podgatunków są z definicji zbyt odmienne genetycznie, co potwierdzają badania DNA mitochondrialnego (Kryštufek i in. 2009). Problem polega jednak na tym, że subpopulacje środkowoeuropejskie charakteryzują się stosunkowo niewielką zmiennością genetyczną. Środkowoeuropejska populacja tego gatunku zapewne zajęła większość obecnego zasięgu w czasach historycznych. Rozprzestrzeniła się prawdopodobnie z niewielkich refugium, w których susły przetrwały ostatnie zlodowacenie (Kryštufek i in. 2009). Zmiany zagospodarowania przestrzeni w ciągu ostatniego wieku spowodowały silne rozczłonkowanie pierwotnie dość jednolitej populacji i trwałe izolowanie

wielu subpopulacji. Na poszczególnych stanowiskach kolonie susłów z różnych przyczyn przechodziły załamania liczebności i następnie odbudowywały się (np. Hoffmann i in. 2008), co powodowało dalsze ubożenie zmienności genetycznej w poszczególnych grupach i powstawanie różnic między nimi w wyniku dryfu genetycznego (Kryštufek i in. 2009; Ben Slimen i in. 2012). Gdyby materiał hodowlany pochodził ze zbyt mało zróżnicowanych genetycznie kolonii, mogłoby to znacząco ograniczyć szanse odtwarzanej populacji na przetrwanie w wyniku ograniczenia jej zdolności adaptacyjnych.

Informacje na temat zmienności genetycznej potencjalnych populacji źródłowych na potrzeby programu odtwarzania susła moręgowanego w Polsce są częściowo dostępne w publikowanych wynikach badań genetycznych z różnych krajów (np. Hanslik, Kruckenhauser 2000; Gündüz i in. 2007; Hulová i Sedláček 2008; Kryštufek i in. 2009; Ben Slimen i in. 2012). Należy je jednak traktować jedynie jako wstępną wskazówkę. Niezależnie w ramach programu prowadzone są odrębne badania genetyczne, sprawdzające zmienność genetyczną wszystkich sprawdzanych do hodowli grup zwierząt.

W chwili oddawania niniejszej publikacji do druku dostępne są wyniki dwóch badań przeprowadzonych na zlecenie PTO „Salamandra” przez Instytut Ochrony Przyrody PAN (Gondek 2006; Konopiński 2014). Pierwsze badanie obejmowało zmienność genetyczną wszystkich grup sprowadzonych z Węgier, a także próbę oceny zmienności genetycznej wymarłej populacji polskiej oraz porównanie jej z populacjami węgierskimi. Próbkę do drugiego badania pobrano od osobników pochodzących z terenu Słowacji.

W przypadku obu badań ocenę zmienności genetycznej i struktury badanych subpopulacji susła moręgowanego wykonano na podstawie analizy polimorfizmu ośmiu loci mikrosatelitarnych. Testy sześciu z nich opracowano wcześniej dla susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* (Gondek i in. 2006), a dwa dla świstaka *Marmota marmota*, ale wykorzystywano z powodzeniem także w odniesieniu do susła moręgowanego (Hanslik, Kruckenhauser 2000). Amplifikacja DNA została przeprowadzona przy pomocy metody PCR.

W czasie pierwszego badania w 2006 roku analizie poddano łącznie 192 próbki. DNA udało się wyizolować od 177 osobników: 63 z lotniska w Budapeszcie, 17 ze skansenu lotniczego w Budapeszcie, 76 z ronda przed lotnis-

kiem międzynarodowym Ferihegy w Budapeszcie, 13 z hodowli w zoo w Bernie w Szwajcarii (założonej z okazów pochodzących z nieznanego miejsca na Węgrzech) oraz ośmiu z okazów muzealnych z UMCS w Lublinie, pochodzących z wymarłej populacji polskiej, z kolonii w Kamieniu Śląskim. Choć w badaniach genetycznych grupy susłów odłowione w skansenie lotniczym oraz na rondzie przed lotniskiem Ferihegy traktowano oddzielnie, w rzeczywistości miejsca te graniczą ze sobą i są oddzielone jedynie asfaltową drogą prowadzącą na lotnisko. Dlatego susły z obu tych terenów są traktowane jako jedna grupa pochodząca z okolic lotniska w Budapeszcie.

W badanej próbce dla każdego z analizowanych loci znaleziono od dwóch do siedmiu alleli. Na podstawie ich frekwencji analizowano m.in. zmienność wewnątrzpopulacyjną, dystanse międzypopulacyjne, test przynależności osobników do populacji, równowagę Hardy'ego-Weinberga i równowagę sprzężeniową.

Wyniki wykazały, że grupa z ogrodu zoologicznego w Bernie charakteryzowała się najniższymi wartościami wszystkich parametrów opisujących zmienność. Dodatkowo, jedyna miała loci monomorficzne (pięć z ośmiu analizowanych loci). Świadczy to

o tym, że stado hodowlane, z którego pochodziły te susły, zostało prawdopodobnie założone z bardzo małej liczby osobników i zachodził w nim silny chów wsobny. W związku z powyższym podjęto decyzję o wyłączeniu tej grupy z programu hodowlanego na cele reintrodukcji.

Pozostałe badane grupy cechowały się średnimi wartościami heterozygotyczności i bogactwa alleli, więc ich zmienność nie powinna być czynnikiem obniżającym szanse pomysłnej reintrodukcji. Analizy struktury międzypopulacyjnej wykazały wysoki stopień zróżnicowania między grupami węgierskimi. Wartości F_{st} między nimi wyniosły od 0,35 do 0,274, co świadczy o silnie ograniczonym przepływie osobników między tymi grupami. Wynik ten potwierdzają również wartości dystansu genetycznego i analiza FCA. Szczególnie zaskakujący był istotny rozdział między dwoma grupami z okolic lotniska w Budapeszcie. Jest to dowodem na to, że droga asfaltowa, o dużym natężeniu ruchu przez cały czas aktywności susłów, stanowi skuteczną barierę, utrudniającą migracje tych zwierząt.

Mimo wyraźnej struktury międzypopulacyjnej, analiza potwierdziła powiązania między badanymi (sub)populacjami. Poszczególne grupy różniły się jedynie frekwencją posz-

czególnych alleli. Wskazuje to na istnienie struktury metapopulacyjnej w niedawnej przeszłości i silne obecnie ograniczenie przepływu genów, które doprowadziło do zróżnicowania. Oznacza to, że nie ma przeciwwskazań do mieszania osobników z tych grup w ramach hodowli do programu reintrodukcyjnego. Do podobnych wniosków dochodzą także inni badacze, analizujący zmienność genetyczną susłów (np. Ben Slimen i in. 2012).

Warto podkreślić, że analizowane osobniki z polskiej populacji charakteryzowały się wysoką zmiennością, co wskazuje, że kolonia w Kamieniu Śląskim była zapewne bardzo liczna i zróżnicowana genetycznie. Co ciekawe — badania wykazały, że dystans między dawną kolonią z Kamienia Śląskiego a kolonią z Budakeszi jest mniejszy niż stwierdzony pomiędzy trzema grupami pochodzącymi z Węgier. Należy jednak pamiętać, że osiem osobników z polskiej populacji trudno uznać za próbę reprezentatywną. Przy tak niewielkiej liczebności drastycznie spada szansa wykrycia unikatowych alleli i takich alleli w analizowanej grupie nie znaleziono. Brak materiału genetycznego z innych regionów Polski nie pozwala odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu unikatowe pod względem genetycznym były populacje w naszym kraju. Tej luki w wiedzy nie uda się już prawdopodobnie

nigdy zapełnić. Można jedynie stwierdzić, że przeprowadzone badania nie wykazały istotnej różnicy między suszami z Węgier, a dawną populacją z Polski, brak więc przeciwwskazań genetycznych do wykorzystywania susłów z Węgier do reintrodukcji w naszym kraju.

W czasie badania przeprowadzonego w 2014 roku analizie poddano 115 próbek. DNA udało się wyizolować od 111 osobników: 16 z jednej kolonii w miejscowości Nové Zámky, 34 z drugiej kolonii w tej miejscowości, 12 z lotniska w Bratysławie pochodzących od grupy odłowionej w 2007 roku oraz 49 z tego samego lotniska i odłowionych w 2014 roku. Ponieważ charakterystyka wybranych loci została opisana w opracowaniu z 2006 roku, więc podczas tych badań nie analizowano sprzężeń pomiędzy nimi. W porównaniu do poprzednich badań wartości współczynnika wsobności F_{is} dla susłów z populacji słowackich były bliskie zeru. Nie stwierdzono występowania istotnych odchyień od równowagi Hardy'ego-Weinberga. Poziom zmienności wewnątrzpopulacyjnej był zbliżony dla wszystkich czterech kolonii, przy czym zmienność ta była najniższa dla zwierząt odłowionych na lotnisku w Bratysławie w 2014 roku. W związku z tym, że słowackie kolonie nie wykazują cech zubożenia genetycznego, mogą być traktowane jako potencjalne źródło

osobników do restytucji gatunku.

Zróżnicowanie międzypopulacyjne (F_{st}) wynosiło od 0,333 (wartości świadczące o silnych barierach migracyjnych) do 0,003 w przypadku obu grup pochodzących z Bratysławy (co oznacza, że jest to ta sama pula genetyczna). Podobne wyniki uzyskano na podstawie międzypopulacyjnych dystansów Cavalli-Sforzy, analizy czynnikowej oraz testu przypisania. Różnice między badanymi populacjami nie są jednak na tyle duże, aby nie mogły być one wykorzystywane do celów reintrodukcji.

Otrzymane genotypy porównano z genotypami uzyskanymi w poprzednich badaniach. W związku z tym, że druga analiza nie obejmowała próbek pochodzących z Węgier oraz z okazów muzealnych, konieczne było „wirtualne” standaryzowanie długości alleli w poszczególnych loci w taki sposób, aby zakresy długości alleli pokrywały się z wynikami z poprzednich badań. Taką metodą standaryzacji należy traktować z dużą ostrożnością, lecz w tym przypadku był to jedyny sposób na przybliżenie związków międzypopulacyjnych obu badanych grup. Spośród populacji analizowanych w 2006 roku najbardziej zbliżona genetycznie do populacji słowackich jest kolonia z lotniska w Budakeszi, a zaraz za nią — grupa pochodząca z Kamienia Śląskiego.

Przeprowadzona analiza porównawcza wykazała odrębność populacji susła moreğowanego na Węgrzech i Słowacji, co jest zgodne z niedawnymi publikacjami na temat filogeografii tego gatunku (Ćosić i in. 2013; Řičanová i in. 2011; Řičanová i in. 2013). Jednak żeby uzyskać wiarygodniejsze wyniki, należałoby przebadać wszystkie próbki w takich samych warunkach. W przyszłości, w przypadku wykonywania kolejnych badań zmienności genetycznej stada hodowlanego, ponownej analizie powinny zostać poddane także próby historyczne.

Hodowla

W początkowej fazie trwania programu odtwarzania populacji susła moreğowanego w Polsce hodowla tych gryzoni prowadzona była wyłącznie na terenie Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu. W tym celu wybudowano tam trzy wybiegi (klatki hodowlane). W 2010 roku do programu przystąpił drugi ośrodek — Ogród Zoologiczny w Opolu, w którym wybudowano następne trzy wybiegi. Każdy z wybudowanych obiektów ma około 100 m² naturalnej powierzchni, porośniętej roślinnością (głównie trawiastą). Wybiegi ogrodzone są metalową siatką ocynkowaną o oczkach (2,5 × 2,5 cm). Dodatkowo wszystkie obiekty zabezpieczone są również siatką od góry, w celu ograniczenia możliwości ucieczki

susłów (które potrafią się wspinać) oraz ochrony przed drapieżnikami — przede wszystkim kotami, kunami i łasicami, a także ptakami szponiastymi. Obiekty mają pełne ściany fundamentowe sięgające dwa metry w głąb ziemi, wykonane z bloczków betonowych spoinowanych zaprawą betonową. Głębokie posadowienie ścian fundamentowych miało uniemożliwić susłom ich podkopywanie. Niestety pomimo zastosowania tak daleko idących środków ostrożności w przypadku jednego obiektu w Poznaniu kilka susłów wydostało się na zewnątrz. Nie ma pewności, czy przekopały się one pod ścianą fundamentową, czy też jako młode osobniki przecisnęły przez inne szczeliny (po pierwszym sezonie dodatkowo uszczelniono klatkę). Uciekinierzy osiedlili się w bezpośrednim sąsiedztwie wybiegu, utrzymując kontakt głosowy i wizualny z grupą zwierząt pozostających w zamknięciu.

Podjęmowane są wszelkie starania, aby hodowanym w ramach programu susłom zapewnić warunki jak najbardziej zbliżone do panujących na wolności. Zwierzęta przebywają na otwartych wybiegach przez cały rok. Naturalne podłoże umożliwia im kopanie nor i komór gniazdowych, w których hibernują w okresie jesienno-zimowym. W celu zapewnienia odpowiedniej ilości materiału do budowy gniazd na wybiegi dostarczane jest



Klatka do hodowli susłów moręgowanych w poznańskim Ogrodzie Zoologicznym © Andrzej Kepel



Wybieg hodowlany wybudowany specjalnie dla susłów moręgowanych w Ogrodzie Zoologicznym w Opolu © Grzegorz Wojtaszyn

siano. Dieta susłów w warunkach hodowlanych oparta jest głównie na pokarmie roślinnym. Jej skład jest jednak nieco zmodyfikowany w stosunku do diety susłów żyjących na wolności, ze względu na konieczność dostosowania jej do realiów panujących w ogrodach zoologicznych. Podawane są głównie: mieszanki nasion (w której skład wchodzi: owies, pszenica, kukurydza, pestki dyni i słonecznika oraz płatki owsiane), jabłka, buraki i marchew. Susły odżywiają się także roślinnością trawiastą występującą naturalnie na terenie wybiegu lub koszoną i przywożoną z zewnątrz. Dodatkowo dieta wzbogacana jest niewielkimi ilościami pokarmu pochodzenia zwierzęcego — gotowane kurze jaja, surowe mięso oraz larwy chrząszczy mącznika młynarka *Tenebrio molitor*. Susły mają również zapewniony stały dostęp do świeżej wody.

Hodowla w Poznaniu funkcjonuje właściwie, susły rozmnażają się i co roku możliwe jest odławianie ich potomstwa do wsiedleń na stanowiskach wolnościowych. Natomiast na wybiegu w opolskim zoo z niewiadomych przyczyn susły nie przystępowały do rozrodu, mimo zapewnienia im dogodnych warunków hodowlanych (podobnych do występujących w Poznaniu). Jest to o tyle zastanawiające, że żyjące w zbliżonych warunkach w sąsiedniej klatce nieświszczuki

czarnoogonowe *Cynomys ludovicianus* rozmnażały się z sukcesem. W przeszłości podobną porażką zakończyło się kilka prób założenia hodowli susła moreğowanego przez Czechów (J. Matějů — informacja ustna).

W związku z niepowodzeniem hodowli w ogrodzie zoologicznym w Opolu bardzo ważne dla bezpieczeństwa programu reintrodukcji jest utworzenie dodatkowej klatki hodowlanej w innym miejscu niż zoo w Poznaniu. W chwili oddawania niniejszej książki do druku w Trzcinicy Wołowskiej zakończono budowę takiej klatki. Obiekt powstał na podstawie dokumentacji konstrukcyjno-montażowej analogicznej do projektu klatki istniejącej w Poznaniu. Z jednej strony umożliwi on zdobycie większej liczby osobników do wsiedleń, z drugiej — zmniejszy ryzyko utraty wszystkich susłów w razie załamania istniejącej hodowli. Walorem tej lokalizacji jest bliskość zarówno potencjalnych, jak i już utworzonych stanowisk. Pierwsza grupa zwierząt zostanie przewieziona do Trzcinicy Wołowskiej w 2016 roku.

Zastosowane metody reintrodukcji

Ważnym elementem każdej reintrodukcji zwierząt jest właściwe zaplanowanie sposobu ich wsiedlania do środowiska. Od doboru odpowiedniej metody często zależy bowiem, czy wypuszczane osobniki przeżyją w środowisku naturalnym, co w konsekwencji ma istotny wpływ na powodzenie całego przedsięwzięcia. Na etapie planowania reintrodukcji należy rozważyć, czy wsiedlane zwierzęta mają być wypuszczane bezpośrednio do środowiska bez zapewnienia im możliwości aklimatyzacji (tzw. metoda twarda — z ang. hard release), czy też przez pewien czas powinny być przetrzymywane na stanowisku w specjalnie przygotowanych do tego zagrodach lub klatkach (tzw. metoda miękka — z ang. soft release) (Jordan 2003).

Prowadzone w przeszłości w Europie Centralnej próby wsiedlania susłów moregowanych bezpośrednio do środowiska, bez zastosowania tymczasowych ogrodzeń, klatek lub choćby zapewnienia zwierzętom prowizorycznego schronienia (pod postacią sztucznych nor), zakończyły się fiaskiem (Matějů i in. 2010). Podobnie, wśród głównych przyczyn niskiej skuteczności translokacji nieświszczuków czarnoogonowych wymienia się m.in. brak zastosowania

sztucznych nor, klatek lub ogrodzeń aklimatyzacyjnych (Roe, Roe 2004). Odpowiednio przeprowadzona aklimatyzacja wydaje się zatem mieć istotne znaczenie dla powodzenia przedsięwzięć, których celem jest wsiedlenie wiewiórek ziemnych na dane stanowisko. Klatki czy też ogrodzenia aklimatyzacyjne zapobiegają bowiem gwałtownemu i niekontrolowanemu rozproszeniu wypuszczanych osobników na nowym stanowisku oraz zapewniają ochronę przed presją rezydujących tam drapieżników.

Najnowsze badania nad stresem u susłów moregowanych spowodowanym przez transport i wypuszczenie w nowym miejscu z wykorzystaniem klatki aklimatyzacyjnej potwierdziły, że miękka metoda wsiedleń jest odpowiednia dla programów reintrodukcji (Brenner, Millesi 2014). Przykłady udanych translokacji susłów moregowanych w Czechach i na Słowacji, opierających się na miękkiej metodzie wsiedleń oraz doświadczenia z translokacji nieświszczuków sprawiły, że metodę taką zaadaptowano również na potrzeby Programu „SUSEŁ”. Reintrodukowane zwierzęta aklimatyzują się na nowym stanowisku w specjalnie zaprojektowanych w tym celu przenośnych klatkach. Ich konstrukcja umożliwia łatwy montaż i demontaż w warunkach terenowych. Ściany i sufit wykonane są z prostokątnych modu-

łów skręcanych na śruby. Moduły obciągnięte są metalową siatką o drobnym oczku. W celu uszczelnienia dolnej krawędzi ścian klatek w miejscu ich styku z powierzchnią gruntu stosowane są pasy miękkiej drucianej siatki ogrodowej, którą kładzie się na gruncie po wewnętrznym obwodzie klatki. Siatka ta co kilkanaście centymetrów przypięta jest do gruntu za pomocą metalowych szpilek

stosowanych do stabilizacji namiotów turystycznych. Ułożona jest ona w taki sposób, że jedna jej krawędź przymocowana jest do dolnej krawędzi ściany klatki, druga zaś przysypana jest ziemią, tak aby wypuszczane w klatce zwierzęta jej nie widziały i nie próbowały się pod nią wciskać. Powierzchnia pojedynczej klatki aklimatyzacyjnej wynosi 37,5 m² (7,5 × 5,0 m). Przed wypuszczeniem susłów do klatki



Zwierzęta przeznaczone do reintrodukcji przebywają przez pewien czas w przenośnych klatkach aklimatyzacyjnych, które po pewnym czasie są usuwane © Grzegorz Wojtaszyn

aklimatyzacyjnej w podłożu wiercone są skośne otwory o głębokości około 50 cm, spełniające rolę pierwszych kryjówek.

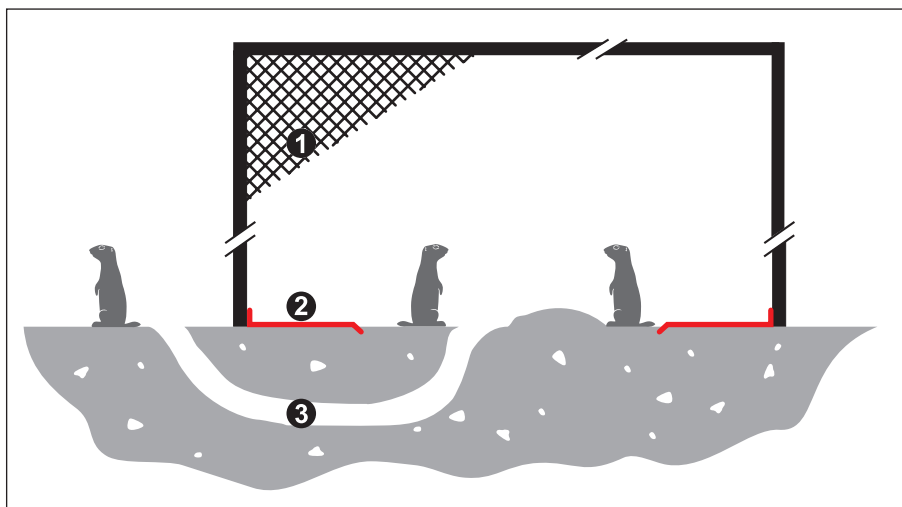
Susły przywożone są na stanowisko w małych klatkach transportowych, tak zwanych transportówkach (po jednym osobniku w każdej klatce). Na czas transportu zwierząt wnętrze pojemników transportowych wymoszczone jest sianem, oraz podaje się im kawałki jabłek, marchwi i buraków aby nie dopuścić do odwodnienia zwierząt. Susły przewożone są w miarę możliwości wcześniej rano, aby uniknąć wysokich temperatur. Ponadto samochód używany do transportu wyposażony jest w klimatyzację, zapewniającą przewożonym zwierzętom komfort termiczny. Od kilku lat w celu zmniejszenia stresu w momencie wypuszczenia oraz nakłonienia zwierząt do rozpoczęcia kopania własnej nory (a tym samym do pozostania w miejscu wsiedlenia po rozebraniu klatki aklimatyzacyjnej) wykorzystuje się doświadczenia słowackich specjalistów. Otóż susły uwalniane są bezpośrednio do wywierconych wcześniej otworów, zatykane czopem z siana i przykrywane klatkami transportowymi. Transportówki zabierane są po kilku godzinach. Dotychczasowe obserwacje wskazują na to, że w większości przypadków zwierzęta pozostają w tymczasowych kryjówek, wychodząc na powierzchnię jedynie na czas żerowania.



Siatka przymocowana do dolnej krawędzi klatki aklimatyzacyjnej i położona na gruncie, skutecznie uniemożliwia susłom zbyt wczesne wydostanie się na zewnątrz © Borys Kala



Wiercenie sztucznych nor w klatkach aklimatyzacyjnych przed wypuszczeniem susłów © Grzegorz Wojtaszyn



Schemat klatki aklimatyzacyjnej. (1) Ściany klatki oraz sufit wykonane są z siatki metalowej; (2) Wewnątrz klatki wzdłuż jej ścian położona jest na gruncie miękka siatka ogrodowa, której jedna krawędź połączona jest ze ścianą klatki, druga zaś przysypana jest ziemią; (3) Tunel prowadzący na zewnątrz klatki, wykopany po pewnym czasie przez susła



Susły wypuszczane są w drugiej połowie lipca — młode osobniki są już wtedy na tyle duże, że opuszczają nory gniazdowe w poszukiwaniu własnych. W trakcie trwania programu zdarzały się jednak przypadki, kiedy zwierzęta wsiedlane były w terminie nieco późniejszym (pierwsza połowa sierpnia), a w 2006 roku, z powodu dużego zagęszczenia susłów w wolierach hodowlanych w poznańskim Ogrodzie Zoologicznym, grupa 16 samców wypuszczona została na stanowisku w Kamieniu Śląskim już w maju (po zakończeniu okresu godowego).

Susły w miejsca wsiedleń przewożone są w małych klatkach transportowych, z których wypuszczane są do większych klatek aklimatyzacyjnych
© Andrzej Kepel

Niektórzy badacze jako najlepszy termin dla wsiedlania susłów podają koniec kwietnia — wszystkie osobniki są już wtedy aktywne po okresie hibernacji, a samice są w pierwszym okresie ciąży (Gedeon i in. 2011). Należy jednak nadmienić, że zalecenie to dotyczy raczej translokacji susłów, a nie reintrodukcji opartej o hodowlę *ex situ*.

Przy reintrodukcjach zwierząt żyjących w koloniach lub rozbudowanych grupach rodzinnych istotne jest, aby na dane stanowisko przynosić możliwie kompletną grupę/rodzinę (Jordan 2003; Shier 2006). W ramach

Programu „SUSEŁ” do poszczególnych klatek aklimatyzacyjnych wpuszczane są zwierzęta pochodzące z tych samych wybiegów (klatek) hodowlanych, a więc znające się nawzajem lub wręcz spokrewnione ze sobą. W miarę możliwości w każdej klatce stosunek płci wypuszczanych susłów wynosi 1:1 lub cechuje się niewielką przewagą samic.

Interesująca metoda wsiedleń susłów moręgowanych testowana jest aktualnie na Węgrzech i Słowacji. Zakłada ona wypuszczanie susłów do przygotowanych wcześniej sztucznych nor, które wiercone są w podłożu za



Droga na wolność – susły opuszczają klatkę aklimatyzacyjną przekopując się pod jej ścianą ©Borys Kala

pomocą świdra ziemnego. Mają one głębokość 50 cm i średnicę 4,5 cm. Do każdej nory wpuszczany jest jeden suseł, po czym nora zamykana jest przy pomocy drewnianego czopa. Ten sposób ma przeciwdziałać gwałtownej dyspersji zwierząt po okolicy w chwili ich wypuszczania oraz zapewnić im schronienie przed drapieżnikami. Jak wykazało doświadczenie, duże znaczenie dla powodzenia wsiedlenia ma również pora dnia, w której susły wpuszczane są do sztucznych nor. Najkorzystniejszą porą jest rano, przed pierwszym dobowym szczytem aktywności susłów, który przypada między godziną 9:00 a 11:00. Autorzy przekonują, że ta mniej pracochłonna i tańsza w realizacji metoda pozwala na skuteczne zasiedlenie danego stanowiska przez susły (Gedeon i in. 2011, M. Ambros — informacja ustna).

Dotychczasowe wyniki reintrodukcji

Próby reintrodukcji susła moregowanego w Polsce podejmowano dotychczas na pięciu stanowiskach. Jedno znajduje się na Opolszczyźnie koło Kamienia Śląskiego, a pozostałe na Dolnym Śląsku: w Głębolicach, Jakubowie Lubińskim, Rościstawicach i Jemielnie (Kala i in. 2010, Kończak i in. 2014, Wojtaszyn i in. 2014).

Pierwsza grupa susłów moregowanych została wypuszczona na sta-

nowisku w Kamieniu Śląskim między 24 lipca a 5 sierpnia 2005 roku. Grupa ta łącznie liczyła 79 osobników. W roku 2006 na tym samym stanowisku wsiedlono 100 susłów moregowanych (w połowie maja 16 osobników i w połowie lipca 84 osobniki). W 2007 roku na stanowisku w Kamieniu Śląskim wypuszczono grupę susłów, która tym razem liczyła 67 osobników. Dodatkowo, w celu wzmocnienia już istniejącej kolonii oraz zwiększenia jej różnorodności genetycznej, w 2015 roku wsiedlono tu 35 zwierząt. Na Dolnym Śląsku rozpoczęto reintrodukcję w 2008 roku — pierwsze 60 osobników wypuszczono w sierpniu w Głębolicach koło Wołowa. W 2009 roku na tym stanowisku wsiedlono 20 susłów, w 2010 roku wypuszczono kolejne 23 osobniki, a w latach 2012–2014 głęboliczka kolonia wzmocniona została — odpowiednio — 50, 6 i 11 zwierzętami. Reintrodukcję na trzecim stanowisku, w Jakubowie Lubińskim, rozpoczęto w 2010 roku, wsiedlając 42 osobniki. Wsiedlenia kontynuowano w sierpniu 2011 roku, kiedy to wypuszczono 66 osobników. Tworzenie kolejnego stanowiska, rozpoczęto w roku 2013. Na łąkę w Rościstawicach przywieziono wówczas 45 osobników. Jednak ze względu na nieutrzymanie się susłów rok po wypuszczeniu zdecydowano się nie ponawiać próby utworzenia kolonii w tym miejscu do czasu rozpoznania i usunięcia przyczyn niepowodzenia reintrodukcji. W 2014 roku lokalizację czwartego stanowiska



Poszukiwanie nor zasiedlonych przez susły © Grzegorz Wojtaszyn

przeniesiono do miejscowości Jemielno, gdzie przez dwa następne lata wsiedlono łącznie 137 zwierząt — 64 w 2014 i 73 w 2015 [zobacz też rozdział: Źródła materiału hodowlanego].

Od początku reintrodukcji prowadzony był monitoring liczebności na całym areale łąk objętych programem. Na wszystkich stanowiskach rokrocznie szacowano liczebność kolonii.

Od początku wsiedleń stosowana jest jednolita metoda określenia liczebności susłów. Osoby wykonujące



Oznakowane nory susłów podczas monitoringu liczebności © Grzegorz Wojtaszyn

inwentaryzację przemierzają stopniowo całą powierzchnię łąk, jednocześnie bardzo dokładnie wyszukując nory. Zlokalizowane nory są starannie zatykane czopami z siana i oznaczane chorągiewkami, ułatwiającymi ich późniejszą lokalizację. Po pewnym czasie, przeważnie następnego dnia, po raz kolejny przemierzana jest cała powierzchnia łąki w celu określenia, czy czopy zostały wypchnięte na zewnątrz przez susły (mniejsze gryzonie, np. norniki, nie wypychają czopów, lecz wygryzają w nich dziurę). Metoda ta pozwala w łatwy sposób ustalić, które nory są aktualnie wykorzystywane przez susły, a jednocześnie oszacować aktualną liczebność tych ssaków na powierzchni. Określane są precyzyjne współrzędne geograficzne każdej zasiedlonej nory. Uznaje się, że jedna zasiedlona nora lub zespół blisko położonych nor (w promieniu do 5 m) wykorzystywane są przez jednego osobnika. Do interpretacji wyników brane są pod uwagę wyłącznie nory czynne, użytkowane aktualnie przez susły. Na wykonanie monitoringu wybierane są możliwie najkorzystniejsze warunki pogodowe: ciepłe, bezdeszczowe i słoneczne dni, aby aktywność susłów była jak najwyższa. Liczebność i rozmieszczenie nor na stanowisku są zróżnicowane sezonowo (Kieliszczyk 2014), dlatego każdego roku monitoring jest wykonywany w podobnym terminie. Badanie liczebności prowadzone jest latem, od lipca do pierwszej połowy sierpnia,

czyli w okresie, gdy młode susły zasiedliły już swoje nory, a jednocześnie po okresie wzmożonej śmiertelności młodych występującej w okresie dyspersji [zobacz też rozdział: Najważniejsze zagrożenia]. Stosowanie jednolitej metodyki pozwala uzyskać porównywalne dane. Metoda obarczona jest jednak trudnym do oszacowania błędem wynikającym ze zmiennych warunków na łące każdego roku. Mimo regularnych pokosów traw coroczne warunki podczas monitoringu nieco się różnią, głównie z powodu czynników atmosferycznych wpływających na termin koszenia i zbioru siana. Na świeżo skoszonej łące odnajdywanie nor jest łatwiejsze, natomiast w przypadku obecności wyższych traw skuteczność odnajdywania nor jest zapewne nieco niższa. Ponadto uzyskane wyniki nastrożają niekiedy pewnych kłopotów interpretacyjnych, w szczególności co do określenia czy grupa nor stanowi system zasiedlony przez jednego osobnika, czy blisko położone wyjścia z nor dwóch różnych susłów. Konsekwentne stosowanie tej samej metody pozwala jednak na ocenę sukcesu reprodukcyjnego w kolejnych latach oraz trendów i dynamiki zmian liczebności susłów w kolonii. Powyższy sposób wykonywania badań znalazł także swoje odzwierciedlenie w przewodniku metodycznym do monitoringu zwierząt Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (Kepel 2015).

Wypuszczanie kolejnych susłów na istniejących stanowiskach nie zaburza wyników monitoringu danego roku, gdyż przywiezienie zwierząt następuje po wykonaniu badania liczebności lub przebywają one w czasie wykonywania monitoringu w klatkach aklimatyzacyjnych.

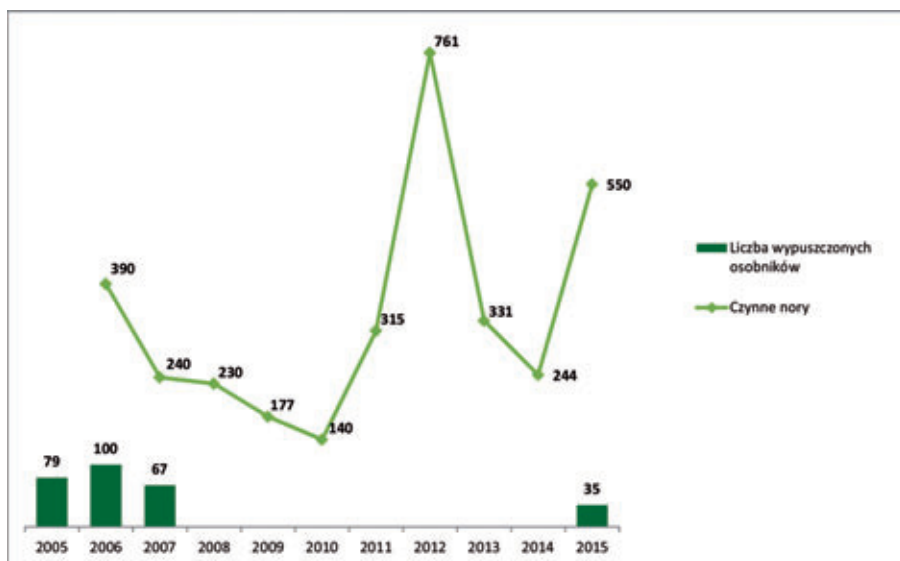
W pierwszym roku po rozpoczęciu reintrodukcji (rok 2006) działania monitoringowe w Kamieniu Śląskim prowadzone były w dwóch terminach: w połowie maja — stwierdzono 90 zasiedlonych nor lub systemów nor — oraz w drugiej połowie lipca — stwierdzono ponad 390 czynnych nor lub ich systemów. Również w 2007 roku działania monitoringowe prowadzone były w Kamieniu Śląskim w dwóch terminach: w połowie maja stwierdzono blisko 220 nor, pod koniec lipca zaś — ponad 240. Mniejsza liczba nor stwierdzonych podczas badań przeprowadzonych latem w stosunku do roku 2006 wynika najprawdopodobniej z faktu, że podczas obserwacji około 10% kontrolowanej powierzchni przykryte było sianem, co bez wątpienia mogło mieć istotny wpływ na wykrywalność nor. W wyniku kontroli przeprowadzonej pod koniec lipca w Kamieniu Śląskim w 2008 roku stwierdzono co najmniej 230 zajętych nor. W 2009 roku na tym stanowisku stwierdzono przynajmniej 177 czynnych nor lub systemów nor susłów (spadek prawdopodobnie został wywołany niekorzystnymi warunkami

pogodowymi — deszczowe i zimne lato 2009 roku). W 2010 roku w Kamieniu Śląskim zinwentaryzowano co najmniej 140 czynnych nor lub systemów nor (tego roku występowały trudne warunki pogodowe, ulewne deszcze wiosną i latem powodujące podtopienia i powodzie w południowej Polsce). W lipcu 2011 roku w Kamieniu Śląskim zanotowano wzrost liczebności kolonii, gdyż zinwentaryzowano przynajmniej 315 czynnych nor lub systemów nor. Rok później zaobserwowano dalszy znaczny wzrost liczebności — podczas monitoringu stwierdzono 761 zajętych nor. Kolejne lata przyniosły natomiast spadki liczebności. W 2013 roku zinwentaryzowano 331 nor, przy czym był to specyficzny rok, ponieważ w kwietniu na łąkach leżał jeszcze śnieg. Z tego powodu gody, a tym samym pojawienie się na świecie młodych, zdecydowanie się opóźniły. Prawdopodobnie podczas monitoringu (pierwszy tydzień lipca) znaczna część młodych susłów nie opuściła jeszcze nor i nie rozpoczęła dyspersji. W 2014 roku stwierdzono 244 zasiedlone nory. Na ten wynik wpływ mogły mieć dwa czynniki: załamanie pogody w kwietniu (temperatura powietrza wynosiła wówczas 2–7°C) oraz belowanie i zbiór siana z powierzchni tuż przed rozpoczęciem działań monitoringowych. Następnym wzrostem liczebności przypadł na rok 2015, kiedy to zinwentaryzowano 550 czynnych nor.

Na tym stanowisku po pierwszych wsiedleniach obserwowany był wyraźny rozwój kolonii susłów (zinventoryzowano 390 aktywnych nor) jednak krytycznym okresem dla zwierząt były bardzo trudne warunki pogodowe z mroźnymi zimami i intensywnymi opadami w latach 2009–2010, kiedy liczebność kolonii znacznie spadła i zinventoryzowano zaledwie około 140 nor lub systemów nor. Lata 2011 i 2012 przyniosły raczej korzystne warunki dla tych ssaków, gdyż wiosny były stosunkowo suche, a lata ciepłe, co odbiło się na ponownym wyraźnym wzroście liczebności (maksymalnie 761 osobników w 2012 roku). Ponowne spadki liczebności

obserwowane w 2013 i 2014 roku prawdopodobnie były efektem niskich temperatur powietrza w okresach godów tych ssaków. Dopiero w roku 2015 zanotowano wzrost liczby susłów na tym stanowisku i szacuje się, że omawiane stanowisko zasiedla obecnie ponad 500 osobników.

Na stanowisku w Głębowicach w 2009 roku - rok po wsiedleniu pierwszych 60 susłów, zinventoryzowano 72 czynne nory tych ssaków. Wydaje się, że pierwszy rok był dla nich na tym stanowisku relatywnie udany mimo niekorzystnych warunków atmosferycznych. Natomiast spadek liczebności nastąpił w 2010 roku (zapewne

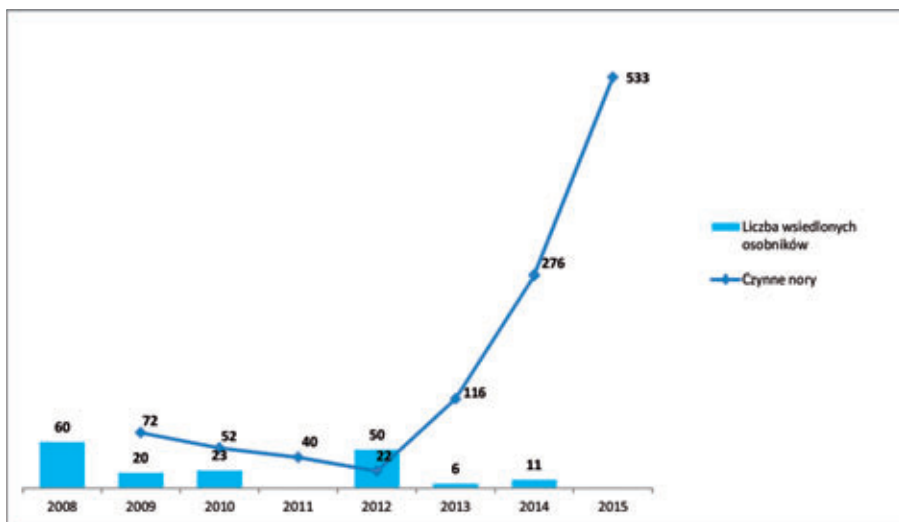


Zestawienie liczby wsiedlonych susłów oraz czynnych nor na stanowisku w Kamieniu Śląskim w latach 2005–2015

wpływ na to miały, w głównej mierze, warunki pogodowe — stosunkowo długa i mroźna zima oraz bardzo intensywne opady wiosną i wczesnym latem powodujące nawet powodzie w południowej części Polski). Takie warunki mogły istotnie wpłynąć na sukces reprodukcyjny i śmiertelność młodych. W wyniku inwentaryzacji wykazano w tym roku 52 czynne nory lub systemy nor. Mimo stosunkowo korzystnych warunków pogodowych w 2011 roku naliczono jedynie 40 użytkowanych nor lub systemów nor. Niewykluczone, że na brak wzrostu liczebności tej kolonii w pierwszych latach w pewnym stopniu mogła mieć wpływ zbyt mała liczba wsiedlonych osobników (Matějů i in. 2012), jak

również późne koszenie łąki spowodowane wymogami dopłat rolnośrodowiskowych (pierwsze koszenie mogło odbyć się po pierwszym sierpniu). Zasilenie populacji w latach 2012–2014, relatywnie dobre warunki pogodowe oraz zwiększenie częstotliwości wykaszania łąki spowodowały wzrost tej kolonii. W 2013 stwierdzono 116 zajętych nor, w 2014 — 276, a w 2015 — 533. Wydaje się, że obecnie sytuacja na tym stanowisku jest stabilna.

W Jakubowie Lubińskim, na trzecim stanowisku zasiedlonym przez susły, badania w 2011 roku, czyli po roku od wsiedlenia pierwszych osobników, wykazały obecność 39 zasiedlonych nor lub systemów nor. W 2012 roku



Zestawienie liczby wsiedlonych susłów oraz czynnych nor na stanowisku w Głębowicach w latach 2008–2015

zinwentaryzowano 43 zajęte nory, a w kolejnych latach obserwowano spadki liczebności i na stanowisku w latach 2013 i 2014 obserwowano już tylko pojedyncze nory. Miały na to wpływ zapewne zróżnicowane czynniki, głównie presja drapieżników i wiosenne „oberwanie chmury” w 2013 roku powodujące silne podtopienia w okolicy wsiedleń susłów. Istotne mogły być także warunki pogodowe wiosną 2013 roku. Utrzymywanie się niskich temperatur i pokrywy śnieżnej do początku kwietnia mogło negatywnie wpłynąć na stosunkowo nieliczną populację i obecnie susły prawdopodobnie już nie występują na tym stanowisku.

W Rościszawicach wsiedlenia dokonano w 2013 roku. Prawdopodobnie większość osobników nie przetrzymała lub wymarła wkrótce po hibernacji. Podczas wiosennych kontroli obserwowano tylko pojedyncze ślady występowania gatunku, a letni monitoring nie wykazał już obecności reintrodukowanych ssaków na tym stanowisku.

Na stanowisku w Jemielnie w wyniku badań prowadzonych w 2015 roku zinwentaryzowano 30 czynnych nor lub ich systemów.

Każdego sezonu prowadzono także odłowy w pułapki żywołowne na najliczniej zasiedlonych stanowiskach, w celu m.in. potwierdzenia rozrodu

i oceny kondycji osobników z reintrodukowanej populacji. Na stanowiskach w Kamieniu Śląskim i Głębowicach chwymano młode osobniki urodzone na wolności, a wymiary i masa ciała odłowionych zwierząt wskazywały na ich stosunkowo dobrą kondycję.

Od 2012 roku na każdym stanowisku prowadzone są kontrole wiosenne i późnowiosenne, a od 2015 roku również jesienne. Kontrola wiosenna przeprowadzana jest między końcem marca a końcem kwietnia, po zakończeniu zimy. W zależności od tego, którego stanowiska dotyczy (czy już istniejącego, czy takiego, którego tworzenie zapoczątkowano w roku poprzedzającym kontrolę) ma ona na celu albo sprawdzenie, czy susły zakończyły hibernację, albo czy przetrzymały na nowym stanowisku. Aby to zbadać, poszukiwane są świeżo rozkopane nory i odchody (na powierzchni próbnej lub w miejscu wsiedlenia) i prowadzone są obserwacje, np. zachowań godowych susłów. Wyniki tej kontroli ułatwiają także planowanie, czy na danym stanowisku niezbędne jest wzmocnienie istniejącej kolonii poprzez wsiedlenie nowych zwierząt. Kontrole późnowiosenne i jesienne prowadzone są w maju, czerwcu i wrześniu. Ich głównym celem jest ocena stanu stanowiska, aby zaplanować termin koszenia, wypasu i innych działań ochronnych (wiosna), oraz prowadzenie obserwacji zachowań susłów (wiosna i jesień). Podczas

wszystkich kontroli oceniana i diagnozowana jest ponadto presja drażniących na poszczególnych stanowiskach.

Ze względu na krótki okres od rozpoczęcia wsiedlania susła moręgowanego trudno jest wyciągać daleko idące wnioski. Podsumowując otrzymane wyniki, można jednak stwierdzić, że susły utrzymują się na trzech stanowiskach. Należy również uznać, że zastosowane metody reintrodukcji sprawdziły się w praktyce. Uzyskane dotychczas dane świadczą też, że susły są zwierzętami stosunkowo podatnymi na zmienne warunki atmosferyczne. Niekorzystna aura ogranicza rozwój kolonii, a suche i ciepłe lata mogą przyczyniać się do szybkiego wzrostu

liczebności.

Niekorzystne czynniki pogodowe, załamanie hodowli w Opolu, a także przypadek wtargnięcia do jednej z klatek hodowlanych w zoo w Poznaniu łasicy, która prawdopodobnie zabiła sporą część młodych i mniejszych dorosłych susłów w tej klatce, odbiło się na niższym od zakładanego sukcesie hodowlanym, a przez to na stosunkowo niewielkich liczbach wypuszczanych susłów. Dzięki planowanemu poszerzeniu hodowli o jedną klatkę w Trzcinicy Wołowskiej jest szansa, że w następnych latach możliwe będzie wsiedlanie większych grup osobników. Kolejne stanowiska wsiedleń planowane są w najbliższych latach na Dolnym Śląsku i Opolszczyźnie.



Stanowiska reintrodukcji susła moreğowanego w Polsce

NAJWAŻNIEJSZE ZAGROŻENIA

Działalność człowieka

Susły narażone są na liczne zagrożenia, zarówno abiotyczne, jak i biotyczne. Najpoważniejszym z nich, będącym jednym z głównych powodów wyginięcia susłów moręgowanych na terenie Polski, była zmiana sposobu gospodarowania gruntami i przekształcanie siedlisk łąkowych i pastwiskowych w pola uprawne. Na większości stanowisk zagłada susłów następowała właśnie z powodu zaorywania pastwisk. Dotyczy to m.in. ostatnich dużych kolonii tych ssaków na Śląsku Opolskim: w Gogolinie, Nakle i Ligocie Dolnej (Męczyński 1985). W większości przypadków zanik susłów na stanowiskach na Dolnym Śląsku i w południowej części Ziemi Lubuskiej nastąpił również z powodu przekształceń w rolnictwie (Surdacki 1965). Po zaoraniu siedlisk, niewielkie grupy osobników utrzymują się przez pewien czas w rozproszeniu, kopiąc nory w niezaorzonych skarpach, na miedzach i drogach polnych, co jednak prowadzi stopniowo do zaniku kolonii (Męczyński 1985).

Inną przyczyną wymarcia susłów na części stanowisk mogło być zaniechanie wypasu na pastwiskach lub zaprzestanie koszenia łąk i związana z tym sukcesja roślinności polegająca na zarastaniu terenów otwartych krzewami i drzewami. Ponadto niektóre

stanowiska zostały zniszczone przez celowe zalesienia – o takim przypadku w okolicy Tarnowa Opolskiego donosi Surdacki (1965). Susły są zwierzętami ściśle związanymi z siedliskami otwartymi i w terenach zalesionych nie znajdują odpowiednich warunków bytowania.

Istotnym zagrożeniem może być także celowe zabijanie susłów. Gryzienie te bywały uznawane za szkodniki. W XIX wieku regularnie tępiono je na najliczniejszych stanowiskach, a nawet wypłacano nagrody za zabite zwierzęta, co odnotowano np. na terenie poligonu w Łambinowicach na Opolszczyźnie (Jacobi 1902). Również w latach powojennych XX w. celowe tępienie susłów było powszechne. Surdacki (1965) podaje przykłady uśmiercania susłów za pomocą środ-



Jedną z najważniejszych przyczyn wymarcia susłów była intensyfikacja rolnictwa, przede wszystkim zaorywanie siedlisk łąkowych i pastwiskowych i przekształcanie ich w pola uprawne
© Przemysław Wylegała

ków chemicznych, np. wapna palonego. Niewykluczone jest, że jedna z ostatnich licznych kolonii w Kamieniu Śląskim została wyniszczona właśnie za pomocą preparatów chemicznych, co sugeruje Męczyński (1985), gdyż wymarcie susłów na tym stanowisku nie było wywołane zmianami w środowisku ich życia i zachowane zostały siedliska łąkowe. Z wielu bezpośrednich informacji od mieszkańców terenów zasiedlonych dawniej przez susły wynika, że nory susłów zalewano wodą, a zwierzęta były chwywane i zabijane. Znane są też doniesienia mieszkańców Kamienia Śląskiego, że w latach siedemdziesiątych XX wieku skupowano susły na futra. Podobne przyczyny do tych, które wpłynęły na zagładę populacji susła moręgowanego w południowo-zachodniej Polsce, spowodowały drastyczną redukcję liczebności, a także wyginięcie wielu kolonii drugiego krajowego gatunku susła – susła perełkowanego na Lubelszczyźnie (Surdacki 1963).

Susły reintrodukowane z hodowli w ogrodzie zoologicznym w szczególności są narażone na działalność wielu czynników zewnętrznych. Na szczęście obecnie na stanowiskach, na których prowadzona jest reintrodukcja, zmiany warunków środowiska (polegające na zaorywaniu czy przekształcaniu terenu) nie stanowią istotnego zagrożenia. Podpisywane są bowiem długoterminowe umowy z właścicielami lub użytkownikami gruntów i stanowiska te są regularnie wykaszane w sposób i w terminach

jak najbardziej korzystnych dla susłów. Jednak w momencie zwiększania zasięgu i zajmowania nowych terenów takie zagrożenia mogą również wystąpić. Nie można także wykluczyć niszczenia siedlisk czy celowego zabijania przez ludzi wypuszczanych na wolność susłów mimo intensywnie prowadzonej kampanii edukacyjnej i objęcia susła moręgowanego ochroną gatunkową.

Wydaje się, że susły mogą się dość łatwo przystosować do regularnego niepokojenia niezwiązanego z bezpośrednim zagrożeniem. Wskazuje na to np. przystosowywanie się susłów do stałej obecności ludzi na stanowisku w skansenie lotniczym w Budapeszcie czy w hodowli na terenie Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu, gdzie susły żerują w odległości kilku metrów od zwiedzających (Górecki i in. 2012). Jednak w przypadku nagłego wzrostu niepokojenia na pozbawionym do tej pory takiej presji stanowisku, może ono wyrzucić negatywny wpływ na susły – skracając czas ich efektywnego żerowania. Bardzo znaczne i trwałe zwiększenie penetracji jakiegos stanowiska przez ludzi może także potencjalnie spowodować opuszczenie go przez susły, jeśli mają możliwości przeniesienia się w miejsca spokojniejsze (w Kamieniu Śląskim susły unikają zakładania nor w pobliżu uczęszczanych ścieżek, a w skansenie lotniczym w Budapeszcie większe zagęszczenie nor występuje w mniej uczęszczanej części obiektu (obserwacje własne autorów).

Presja drapieżników, pasożytnictwo i choroby

Na redukcję liczebności susełów może mieć też wpływ drapieżnictwo. W Europie wykazano, że spośród ssaków drapieżnych susły mogą stanowić pożywienie łasicowatych: łasicy *Mustela nivalis*, gronostaja *M. erminea*, tchórza *M. putorius*, kuny domowej *Martes foina* i leśnej *M. martes*, a także psowatych – głównie lisa *Vulpes vulpes* (Grulich 1960; Kowalski, Pucek, 1984; Profus 2001). Ponadto na obszarach, na których występuje tchórz stepowy *Mustela eversmannii*, gatunek silnie wyspecjalizowany w polowaniu na susły, padają one ofiarą tego drapieżnika (Grulich 1960).

Suseł może stanowić również ofiarę wielu ptaków szponiastych. W południowej Europie w polowaniu na susły specjalizują się orły: sawannowy *Aquila rapax* czy cesarski *A. heliaca*. Ponadto ssaki te padają ofiarą np: orlika grubodziobego *Clanga clanga*, kurhannika *Buteo rufinus*, myszołowa zwyczajnego *Buteo buteo*, sokoła wędrownego *Falco peregrinus*, roroga *F. cherrug*, kani czarnej *Milvus migrans*, błotniaka zbożowego *Circus cyaneus* i stawowego *C. aeruginosus*. Mogą także stanowić uzupełnienie pokarmu innych ptaków, np. dropia *Otis tarda*, wrony *Corvus cornix*, czapli siwej *Ardea cinerea* (Grulich 1960; Alivizatos, Goutner 1997; Hut, Scharf 1998; Jonsson 2003; M. Szymański – informacja ustna).



Lisy *Vulpes vulpes* penetrują stanowiska zasiedlone przez susły ©Mariusz Pomaski



Kuna domowa *Martes foina* może polować na susły © Cezary Korkosz



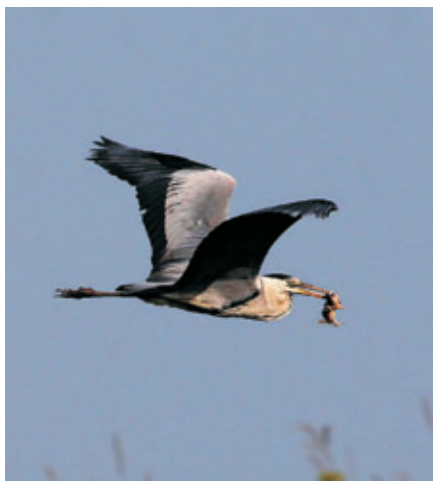
Na stanowisku w Głębowicach obserwuje się ataki błotniaków stawowych *Circus aeruginosus* na susły
© Rafał Bojanowski



Kruki *Corvus corax* obserwowano na wszystkich stanowiskach zasiedlonych przez susły © Rafał Bojanowski



Myszołów z upolowanym susełem moręgowanym w szponach (Serbia) © Maciej Szymański



Polowanie czapli siwej *Ardea cinerea* na susły moręgowane w Serbii © Maciej Szymański

W krajach położonych bardziej na południe młode susły mogą padać ofiarą węży np. położów *Coluber jugularis* (Hut, Scharf 1998). W Polsce susły moręgowane współwystępują na tych samych stanowiskach (Kamień Śląski, Jakubowo Lubińskie) z gniewozem plamistym *Coronella austriaca*, jednak do tej pory nie potwierdzono drapieżnictwa tego węża na susłach – specjalizuje się on w polowaniach na jaszczurki (Juszczak 1987).

Umiarkowane drapieżnictwo w stabilnych koloniach ma zwykle znaczenie pozytywne i przyczynia się do eliminacji osobników chorych i osłabionych. Ocenia się jednak, że największe straty w populacji, głównie wskutek drapieżnictwa na młodych osobnikach powodującego ubytki do 20% przychówku z danego roku, może powodować kot domowy *Felis silvestris catus* (Millesi i in. 1999b).

U susła moręgowanego stwierdzono interesującą strategię przeciwdziałania drapieżnictwu. Po wejściu do nor zwierzęta czopują tunele ziemią lub fragmentami roślin, co w znacznym stopniu ogranicza presję drapieżników w czasie przebywania susłów pod ziemią [zobacz też podrozdział: Ekologia i zachowanie]. Na podstawie badań z użyciem endoskopu takie zabezpieczenia wykazano w ponad 80% nor (Hut, Scharf 1998).

Przy niestabilnej, nowo powstającej lub odradzającej się populacji istotne zagrożenie może stanowić właśnie

presja drapieżników. Szczególnie w pierwszym okresie, po wypuszczeniu susłów i usunięciu klatek aklimatyzacyjnych, zwierzęta urodzone w niewoli, nieposiadające doświadczenia i nabytych zachowań antydrapieżniczych, mogą być narażone w większym stopniu niż zwierzęta naturalnie urodzone na wolności.

Penetrowanie przez zwierzęta domowe siedlisk susłów obserwowano na stanowiskach położonych w pobliżu zabudowań. W Jakubowie Lubińskim zaobserwowano grupę wałęsających się psów, a w Kamieniu Śląskim wykazano atak psa na susła. Doszło do niego podczas odłowów tych ssaków, jednak świadczy on o zainteresowaniu wałęsających się psów tego typu ofiarami. W Kamieniu Śląskim zaobserwowano także kota domowego niosącego w kierunku zabudowań wsi Kamionek dużą ofiarę, wielkości susła, z łąki, na której przeprowadzono reintrodukcję (R. Jaros – informacja ustna). Co prawda na podstawie obserwacji nie udało się oznaczyć ofiary co do gatunku, jednak okoliczności z dużym prawdopodobieństwem sugerują, iż był to właśnie suseł. Stwierdzano wielokrotnie obecność psów i polujących kotów domowych także na stanowisku w Głębowicach. Ponadto uzyskano liczne informacje od miejscowej ludności z okolic Kamienia Śląskiego, iż w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku, gdy łąki zasiedlała jeszcze naturalna populacja tych gryzoni, przynoszenie przez koty upolowanych susłów nie należało do rzadkości.

Presja naturalnych drapieżników również występuje. W Kamieniu Śląskim nielicznie spotykano lisy, częściej występowały w Głębowicach, gdzie przez pewien okres znajdowała się nawet nora tego drapieżnika w sąsiedztwie kolonii susłów. Szczególnie silna presja lisów była obserwowana na stanowisku w Jakubowie Lubińskim, położonym wśród lasów, z dala od zabudowań. W pierwszym okresie po reintrodukcji przynajmniej kilkanaście nor suslich było silnie rozkopanych przez te drapieżniki, wielokrotnie obserwowano też lisy penetrujące to stanowisko. W Jemielnie także obserwowano lisy, a w okolicy stanowiska susłów stwierdzono lisią norę, lecz nie odnotowano żadnych zniszczonych wejść do nor susłów, świadczących o próbach ich rozkopania. W sąsiedztwie łąk zasiedlonych przez susły w Jakubowie Lubińskim stwierdzono też system nor borsuka *Meles meles* i tzw. latryny borsuczej w odległości poniżej 50 m od nor suslich. W południowej części obszaru w Głębowicach również znaleziono odchody borsuka. W pobranej do badań próbce odchodów nie wykryto szczątków susłów. Na łące w Jemielnie zaobserwowano kunę leśną. Na wszystkich trzech stanowiskach aktualnego występowania susłów wykazano liczne odchody łąsicowatych, głównie kun *Martes sp.* i łąsic *Mustela nivalis*. Poddane analizie odchody drapieżnych nie zawierały obecności szczątków kostnych susłów, choć zapewne w pewnych okresach roku w składzie pokarmu tych ssaków

suseł jest obecny. Świadczy o tym chociażby polowanie łąsicy na susły w ogrodzie zoologicznym w Poznaniu, gdzie ssak ten przedostawał się do woliery hodowlanej i powodował znaczne straty szczególnie wśród młodych susłów.

W Kamieniu Śląskim, w kompleksie leśnym przylegającym od zachodu do łąki, prawdopodobne jest gniazdownie trzmiejojada *Pernis apivorus*, gdyż w sezonie lęgowym wielokrotnie obserwowano krążące osobniki. Stwierdzono też żerujące błotniaki stawowe, pustułki, myszołowy i kanię czarną *Milvus migrans* (Hebda, Nowak 2007). Jeśli chodzi o wymienione ptaki, to na tym stanowisku bezpośrednie ataki na susły obserwowano jedynie ze strony pustułek. Zaatakowane osobniki były dorosłe i skutecznie się przed nimi broniły [zobacz też rozdział: Ekologia i zachowanie]. Należy jednak przypuszczać, że w okresie, gdy młode zwierzęta dopiero zaczynają pojawiać się na powierzchni i są jeszcze bardzo niedoświadczone, nawet tak mały ptak, jakim jest pustułka, może stanowić dla nich zagrożenie. W Jakubowie Lubińskim obserwowane były myszołowy i kruki *Corvus corax*, jednak nie stwierdzono ataków czy prób polowania na susły. Obszar występowania susłów w Głębowicach jest penetrowany przez parę błotniaków stawowych, regularnie obserwuje się wielokrotne okrążanie skrajów łąki, zaobserwowano także nieudane ataki tych ptaków na susły.

Na Zamojszczyźnie zostało zaobserwowane skuteczne polowanie przez błotniaka stawowego na susła perełkowanego (Próchnicki, Styka 2008). W Głębowicach widywano także myszołowy, kanię rudą *Milvus milvus* oraz parę bielików *Haliaeetus albicilla* okresowo zalatującą na teren reintrodukcji, lecz nie wykazano ataków na susły ze strony tych drapieżników. Bezpośrednie polowanie na susły w Głębowicach stwierdzono w przypadku jastrzębia *Accipiter gentilis*, wielokrotnie obserwowano dorosłego samca czatującego przy norach susłów, a w roku następnym obserwowano także młodocianego osobnika (K. Konieczny — informacja ustna). Tak nietypowe zachowanie dla tego gatunku dotyczy najprawdopodobniej jednego wyspecjalizowanego osobnika, bądź pary tych ptaków gniazdujących w pobliżu stanowiska susłów. Ciekawe jest też, czy następne pokolenie jastrzębi rozpoczęło opanowywanie tej techniki, o czym może świadczyć obserwacja młodego osobnika polującego w podobny sposób. Susła moregowanego wśród ofiar omawianego drapieżnika podaje też Grulich (1960) z Czech. Podobnie jak w Kamieniu Śląskim, tak i na tym stanowisku widywano pustułki, które podejmowały nieskuteczne próby ataku na susła. W tym przypadku atakowane zwierzęta także się broniły. Ponadto w Głębowicach każdego roku obserwowane były duże grupy nielegowych kruków, koczujących na łąkach zasiedlonych przez susły lub na polach

w sąsiedztwie. Wysoce prawdopodobne są ataki tych ptaków na susły, szczególnie w okresie rozprzestrzeniania się młodych.

Niewykluczone, że na zmniejszanie liczebności susłów w koloniach wpływ mają również inne czynniki takie, jak: pasożytnictwo czy choroby. Do pasożytów zewnętrznych według Grulicha (1960) należą pchły (np.: *Citellophilus simplex*, *C. martinoi*, *Ctenophthalmus orientalis*, *Neopsylla sctosa*) oraz roztocza (np.: *Hirstionyssus criceti* czy *Haemogamasus citelli*). Spośród endopasożytów u susłów stwierdzono np. tasiemca *Hymenolepis fraterna* i kolecogłowa *Moniliformis moniliformis* (Matějů i in. 2007). Tego typu czynniki mogą mieć większe znaczenie w populacjach izolowanych czy też uszczuplonych na skutek innych przyczyn. Być może do zagłady bądź zmniejszenia liczebności susłów na stanowisku w Kamieniu Śląskim w latach 70. XX wieku przyczyniła się epidemia (Męczyński 1985). Kwestie te są jednak słabo poznane i nie ma wiarygodnych dowodów na zwiększoną śmiertelność wywołaną czynnikami chorobotwórczymi lub nadmiernym zapasożyceniem zwierząt.

Inne zagrożenia

Zagrożenie dla populacji susłów stanowią też niekorzystne warunki atmosferyczne w różnych okresach cyklu życiowego tych ssaków. Długie i mroźne zimy mogą powodować straty

w koloniach głównie z powodu zwiększonej śmiertelności osobników młodych, które nie zgromadziły wystarczających zapasów tłuszczu [zobacz też podrozdział: Rozmnażanie i rozwój]. Na przykład regres populacji susłów zasiedlających poligon w Łambinowicach koło Niemodlina w latach czterdziestych XX wieku tłumaczy się właśnie ostrą zimą (Brinkmann 1951). Nie mniej ważne są warunki pogodowe podczas okresu godów oraz w czasie dyspersji młodych osobników. Zimne i deszczowe wiosny powodują zahamowanie lub zmniejszenie aktywności godowej, wskutek czego niemal połowa samic w populacji może nie zostać zapłodniona. Przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych śmiertelność młodych w okresie dyspersji wydatnie się zwiększa, gdyż stają się one łatwiejszym łupem drapieżników.

Zagrożeniem dla stabilności populacji może być także izolacja kolonii. Przestrzenne oddalenie poszczególnych kolonii powoduje po dłuższym czasie brak przepływu genów i w konsekwencji osłabienie populacji. Na zwiększanie się odległości między koloniami i występowanie barier w migracjach jako przyczyny wymierania susłów lub osłabienia ich kondycji zwracano uwagę w Czechach i w Austrii (Hoffmann i in. 2003; Hulová, Sedláček 2008), a także w krajach, gdzie suseł jest jeszcze stosunkowo liczny, np. w Bułgarii (Koshev 2009).

Niespotykanym wcześniej zagrożeniem staje się rozwój motoryzacji i amatorskich sportów motorowych. Na stanowisku w Kamieniu Śląskim grupa kierowców motocykli crossoowych przemieszczała się z dużą prędkością po łące zasiedlonej przez susły. Proceder odbywał się regularnie, mimo iż teren jest własnością prywatną, oznakowaną tablicami na temat walorów przyrodniczych i prowadzonego programu reintrodukcji susłów. Na tym samym stanowisku w roku 2011, w trakcie wystawy odbywającej się na terenie leżącego w sąsiedztwie lotniska, część kierowców odwiedzających wystawę wtargnęła na łąkę zasiedloną przez susły i potraktowała ją jak miejsce postojowe. Na łące stwierdzono wówczas kilkadziesiąt parkujących pojazdów. Sytuacja miała miejsce w maju, w czasie przyjscia na świat młodych susłów, i mogła negatywnie oddziaływać na ich populację. Wszelkie poruszanie się samochodów lub maszyn rolniczych na siedliskach występowania susła może powodować uśmiercanie zwierząt. W roku 2010 stwierdzono jednego osobnika przejechanego przez samochód w Głębowicach oraz innego prawdopodobnie uśmierconego przez ciągnik rolniczy na łące w Kamieniu Śląskim. Z informacji uzyskanych od właściciela pola uprawnego przylegającego do łąki zasiedlonej przez susły w Głębowicach wynika, że jeden osobnik zginął w prasie do słomy. Dlatego wszelki ruch pojazdów po gruntach zasiedlonych przez susły powinien być ograniczany

do niezbędnego minimum i konieczności wykonania prac, a koszenie kosiarkami ciągnikowymi powinno być przeprowadzane z użyciem wypłaszaczy i odbywać się z niewielką prędkością, aby umożliwić ucieczkę zwierząt.

Na stanowisku w Głębowicach susły często przemierzają drogę biegnącą z Głębowic do wsi Brzózka. Zaobserwowano też liczne nory susłów w sąsiedztwie drogi, a wyjście jednej z nor znajdowało się bezpośrednio na drodze. Trakt ten posiada nawierzchnię gruntową, lecz stanowi drogę publiczną, z relatywnie dużym natężeniem ruchu. Do czasu, gdy nawierzchnia posiadała liczne uszkodzenia i nierówności, użytkownicy drogi z oczywistych powodów byli zmuszeni do ograniczenia prędkości ruchu pojazdów. Po wyrównaniu drogi w 2014 roku kierowcy przemieszczają się na tym odcinku ze znacznie większą prędkością. W konsekwencji wzrosło zagrożenie kolizjami susłów z pojazdami. W bezpośrednim sąsiedztwie drogi znaleziono dwa osobniki uśmiercone najprawdopodobniej w wyniku potrącenia przez samochód (K. Okońska — dane niepublikowane). Aby poinformować osoby korzystające z tej trasy o ryzyku kolizji, przy drodze umieszczono znaki „Uwaga! Susły na drodze” Podobne znaki stosuje się też m.in. we wschodniej Austrii (Burgenland).



Na stanowisku susłów w Głębowicach wyjście jednej z nor znajduje się w użytkowanej drodze
©Grzegorz Wojtaszyn

Zagrożenie dla stanowisk susłów może stanowić urbanizacja czy inwestycje przemysłowe. Tego typu oddziaływanie może uszczuplać arealy dogodnie do zajęcia przez susły, ograniczać możliwości dyspersji, a w skraj-

nych przypadkach inwestycje mogą zagrażać istniejącym koloniom susłów. Obecnie w miejscach zasiedlonych przez susły moręgowane nie notuje się tego typu zagrożeń, lecz potencjalnie mogą one wystąpić.



Suseł stojący słupka na drodze © Grzegorz Wojtaszyn



Znak „Uwaga! Susły na drodze” na stanowisku w Głębowicach © Krzysztof Konieczny



Znak ostrzegający o możliwości kolizji susłów z pojazdami – Austria (Burgenland) © Grzegorz Wojtaszyn

OCRONA PRAWNA SUSŁÓW W POLSCE

Przypuszczalnie aż do chwili całkowitego wymarcia na terenie Polski suseł moręgowany nie był objęty ochroną i czasami prowadzono jego celowe zwalczanie. Obecnie gatunek ten znajduje się pod ścisłą ochroną gatunkową, której obowiązek wynika m.in. z przepisów Unii Europejskiej, lecz jej zasady i skuteczność nie do końca odpowiadają standardom wspólnotowym. Zwierzę to jest też chronione w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Ochrona gatunkowa

Suseł moręgowany znajduje się w załącznikach II i IV dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U.UE.L.92.206.7, z późn. zm.), zwanej powszechnie Dyrektywą Siedliskową. Oznacza to, że zgodnie z prawodawstwem wspólnotowym wymaga ścisłej ochrony gatunkowej (Zał. IV), a także wyznaczenia w celu ochrony jego populacji specjalnych obszarów ochrony, czyli tzw. siedliskowych obszarów Natura 2000 (Zał. II). Dyrektywa Siedliskowa nie obowiązuje w krajach członkowskich bezpośrednio i jej postanowienia są wprowadzone przez przepisy krajowe

– w Polsce głównie przez ustawę z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2015 poz. 1651, z późn. zm.). Jednak to, że suseł moręgowany podlega jej uregulowaniom, wynika z rozporządzeń wykonawczych.

Oba występujące w Polsce gatunki susłów zostały w naszym kraju objęte ochroną gatunkową od dnia 1 lutego 1984 roku, na podstawie rozporządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30 grudnia 1983 r. w sprawie wprowadzenia gatunkowej ochrony zwierząt (Dz.U. 1984 nr 2, poz. 11). Obecnie (październik 2015) suseł moręgowany jest w Polsce objęty ścisłą ochroną gatunkową na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014 poz. 1348). W ramce (str. 100) wymieniono zakazy, które w odniesieniu do dziko występujących susłów (czyli niepochojących z hodowli lub wprowadzonych do środowiska przyrodniczego w celu odbudowy lub zasilenia populacji) wprowadza § 6 ust 1 i 2, a dla innych niż dziko występujące — § 7 tego rozporządzenia. Dla czytelności pogrupowano je odmiennie niż w rozporządzeniu i pominięto te, które nie dotyczą susłów

Zgodnie z § 9 pkt 3 lit. a i b tego rozporządzenia zakaz umyślnego chwywania nie dotyczy chwywania na terenach zabudowanych przez podmioty upoważnione przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska zabłąkanych zwierząt i przemieszczania ich do miejsc regularnego przebywania oraz chwywania zwierząt rannych i osłabionych w celu udzielenia im pomocy weterynaryjnej lub przemieszczania do ośrodków rehabilitacji zwierząt.

Stosowanie wspomnianych wyłączeń wymaga pewnego wyjaśnienia. Nie można za zwierzęta zabłąkane uważać np. kolonii susłów, która została utworzona na rozległym trawniku w pobliżu budynków (na razie jest to w Polsce sytuacja jedynie hipotetyczna). Pojęcie to obejmowałoby jednak np. pojedynczego młodego osobnika, który po opuszczeniu matki w poszukiwaniu miejsca na swoją norę zawędrował na teren zabudowany.

W rozporządzeniu zaznaczono, że susły wymagają ochrony czynnej.

Wymieniono także szereg sposobów ich ochrony. Zapisy te jednak nie pociągają za sobą żadnych praktycznych skutków prawnych.

Łamanie zakazów wprowadzonych w odniesieniu do susłów przez przepisy o ochronie gatunkowej stanowi wykroczenie, zagrożone karą aresztu lub grzywny (art. 131 pkt 14 ustawy o ochronie przyrody). Jednak zgodnie z art. 127a tej ustawy kto wbrew jej przepisom wchodzi w posiadanie okazów gatunków chronionych w liczbie większej niż nieznaczna, w takich warunkach lub w taki sposób, że ma to wpływ na zachowanie właściwego stanu ochrony gatunku¹, popełnia przestępstwo zagrożone karą pozbawienia wolności od trzech miesięcy do lat pięciu, a jeśli działał nieumyślnie — karą ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat dwóch. Dodatkowo, zgodnie z art. 129 ustawy, w przypadku opisanych wyżej wykroczeń i przestępstw sąd może orzec przepadek przedmiotów służących do ich popełnienia oraz uzyskanych w ich wyni-

¹ Właściwy stan ochrony gatunku to suma oddziaływań na gatunek, mogąca w dającej się przewidzieć przyszłości wpływać na rozmieszczenie i liczebność jego populacji na terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu tego gatunku, przy której dane o dynamice liczebności populacji tego gatunku wskazują, że gatunek jest trwałym składnikiem właściwego dla niego siedliska, naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości oraz odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania się populacji tego gatunku istnieje i prawdopodobnie nadal będzie istniało (art. 24 pkt 15 ustawy o ochronie przyrody). Odwołanie się w tym przepisie do właściwego stanu ochrony gatunku jest błędem i sprawia, że w praktyce w odniesieniu do większości gatunków chronionych nawet w przypadku bardzo znacznych zniszczeń trudno będzie sprawcę ukarać na podstawie tego przepisu. W przypadku susłów moregowanych ze względu na ich obecnie skrajnie niską liczebność w Polsce, można przyjąć, że przepis ten zostanie naruszony w przypadku, jeśli sprawca schwytał taką liczbę susłów (lub w inny sposób wszedł w ich posiadanie), że ma to znaczące negatywne oddziaływanie dla pojedynczej kolonii tych zwierząt.

ku przedmiotów i okazów, chociażby nie stanowiły własności sprawcy. Może także nakazać przywrócenie stanu poprzedniego, a jeśli byłoby to niewykonalne — zasądzić nawiązkę.

Karanie za łamanie niektórych zakazów wobec gatunków chronionych może także następować na podstawie ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz.U. 1997 nr 88, poz. 553, z późn. zm.), przede wszystkim jego art. 181 § 3 i 5. Przepis ten stanowi, że kto niszczy albo uszkadza (czyli zabija, rani lub podtruwa) zwierzęta pozostające pod ochroną gatunkową, powodując istotną szkodę, podlega grzywnie lub karze ograniczenia wolności, a jeśli działa umyślnie, także pozbawienia wolności do lat dwóch. Pozostaje kwestią interpretacji, kiedy mamy do czynienia z „istotną szkodą”. Powszechnie akceptowana jest logiczna wykładnia zaproponowana przez Radeckiego (2001), iż skoro zabicie jednego ptaka lub ssaka z gatunku łownego jest traktowane na podstawie innych przepisów jako prze-

stępstwo (kłusownictwo), to przyjmując zasadę racjonalnego prawodawcy, trzeba przyjąć, że podobnie zabicie jednego zwierzęcia (ptaka lub ssaka) z gatunku z założenia bardziej chronionego (objętego ochroną gatunkową) należy traktować jako szkodę istotną (z przyrodniczego punktu widzenia), a więc przestępstwo.

Susły moręgowane w sieci Natura 2000

Umieszczenia susła moręgowanego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej znalazło swoje odbicie w uwzględnieniu tego gatunku w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. 2014 poz. 1713). Rozporządzenie to (podobnie

Na podstawie krajowej ochrony gatunkowej, w stosunku do susłów moręgowanych obowiązują zakazy:

- umyślnego zabijania;
 - transportu i chowu;
 - przetrzymywania lub posiadania okazów gatunku;
 - zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany lub darowizny okazów gatunku;
 - wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granicę państw okazów gatunku;
 - umyślnego wprowadzania do środowiska przyrodniczego;
- a w odniesieniu do susłów dziko występujących dodatkowo:
- umyślnego płoszenia i niepokojenia;
 - okaleczania i chwywania; niszczenia ich siedlisk, ostoi i nor;
 - zbierania i pozyskiwania okazów gatunku;
 - umyślnego przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca.

Określenie „okaz gatunku” oznacza tu żywego lub martwego susła, każdą jego część, formę rozwojową, a także produkt pochodny oraz towar, który zgodnie z dołączoną etykietą czy na podstawie innego dokumentu lub okoliczności ma zawierać lub zawiera części lub produkty pochodne z susła.

jak wcześniejsze rozporządzenie w tej samej sprawie z roku 2005) określa m.in. kryteria wyznaczania obszarów Natura 2000 w celu ochrony poszczególnych gatunków. Kryteria te są w odniesieniu do większości gatunków bardzo ogólnikowe i dają dużą swobodę interpretacyjną. Jednak biorąc pod uwagę obecny stan populacji susła moregowanego w Polsce, wydaje się bezsporne, że wszystkie jego obecne stanowiska powinny być chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej.

Ponieważ w pierwszej propozycji sieci, opracowanej w latach 2003 i 2004 przez rząd, susły moregowane nie zostały uwzględnione (wówczas nie było jeszcze w naszym kraju ich stanowisk), więc w sporządzonej przez organizację pozarządową Shadow List obszarów Natura 2000 w Polsce (Pawlaczyki i in. 2004) zaproponowano utworzenie obszaru „Kamień Śląski”, którego celem ochrony miał być właśnie ten gryzoń. Jako że w roku 2005 łąka w Kamieniu Śląskim była jedynym stanowiskiem rozpatrywanego gatunku w Polsce, obszar ten (obejmujący także przyległe tereny, na które susły mogą spontanicznie

przenosić się z obecnego stanowiska) został zaakceptowany. We wrześniu 2006 roku polski rząd formalnie zgłosił go Komisji Europejskiej jako proponowany obszar specjalnej ochrony siedlisk PLH160003 „Kamień Śląski”, o powierzchni 832,4023 ha. Został on przez Komisję zaakceptowany decyzją (2009/93/WE) z dnia 12 grudnia 2008 r. przyjmującej na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG drugi zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowanej jako dokument nr C/2008/ 8039). Wśród przedmiotów ochrony na tym obszarze, oprócz susła moregowanego, znalazły się także siedliska przyrodnicze, m.in. niżowe i górskie łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*). Na podstawie art. 28 ust. 5 ustawy o ochronie przyrody Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Opolu zarządzeniem z dnia 28 marca 2014 r. ustanowił plan zadań ochronnych dla tego obszaru. Działania ochronne określone w PZO w przypadku susła skupiają się przede wszystkim na utrzymaniu jego siedliska przez ekstensywnie użytkowane kośne lub kośno-pastwiskowe.

ZASADY OCHRONY ISTNIEJĄCYCH POPULACJI

Podstawowym działaniem ochronnym istniejących populacji susłów jest utrzymywanie właściwego stanu siedlisk, na których ssaki te występują. Utrzymanie takiego stanu warunkuje użytkowanie rolnicze tych gruntów, a osiągnięcie tego celu jest możliwe za pomocą koszenia lub wypasu. Obecne stanowiska susła moręgowanego w Polsce użytkowane są kośnią i pastwiskowo. W Kamieniu Śląskim na fragmencie stanowiska prowadzony jest regularny wypas koni. Wokół łąk w Jemielnie i Głębowicach wykonano ogrodzenia, które umożliwiają wypas zwierząt gospodarskich. Na tej pierwszej wypasane są krowy, na drugiej — krowy i konie. W obu przypadkach wypas stanowi uzupełnienie koszenia. Samo użytkowanie kośne nie zawsze umożliwia zachowanie zróżnicowania gatunkowego muraw, natomiast doświadczenia uzyskane w projektach dotyczących ochrony muraw (m.in. na obszarach Natura 2000: Dolna Odra, Ujście Warty, Stawska Góra, Niedziewiska, Kąty, Żurawce, Dobużek i Zachodniowołyńska Dolina Bugu, w Parku Krajobrazowym Góra Św. Anny, w rezerwatach przyrody: Dąbie, Wały, Kalina-Lisinieć, Opalonki) oraz dane literaturowe świadczą o tym, że dla utrzymania cennych zbiorowisk murawowych istotne jest (przynaj-

mniej okresowo) stosowanie wypasu (Barańska, Jermaczek 2009). Stosowanie tego typu zabiegów będzie miało wpływ na poprawę stanu siedlisk murawowych, a dzięki temu powstanie korzystniejsze warunki dla funkcjonowania populacji susła moręgowanego (wzbogacenie bazy pokarmowej, utrzymanie niskiej roślinności przez cały sezon). Ponadto obecność dużych zwierząt gospodarskich odstrasza potencjalne drapieżniki.

Koszenie należy przeprowadzać regularnie, a wypas powinien być stosunkowo intensywny, aby utrzymywać niską roślinność w celu umożliwienia kontaktu wzrokowego susłów w kolonii i łatwe wykrywanie zbliżających się drapieżników. Właściciele i dzierżawcy gruntów, na których występują susły, mogą korzystać z pakietów rolnośrodowiskowych i otrzymywać dopłaty za użytkowanie tych łąk. Zalecane terminy pokosów traw w niektórych z tych pakietów nie zawsze jednak odpowiadają wymaganiom susłów. W przyszłości właściwym rozwiązaniem byłoby wdrożenie nowego pakietu rolnośrodowiskowego, uwzględniającego obecność susłów, co umożliwiłoby gospodarowanie gruntami najbardziej zgodne ze specyficznymi wymaganiami siedliskowymi tych



Koszenie stanowiska w Kamieniu Śląskim, w tle widoczna klatka aklimatyzacyjna © Andrew Churchard

zwierząt, przy uwzględnieniu innych walorów przyrodniczych siedlisk susłów. Na łąkach zasiedlonych przez te gryzonie celowe byłoby prowadzenie regularnych koszeń od kwietnia do sierpnia.

Jednym z elementów właściwego utrzymywania i ochrony populacji jest zachowanie odpowiedniego zróżnicowania genetycznego susłów w danej kolonii. Osiągnąć je można początkowo przez zapewnienie odpowiednio zróżnicowanego genetycznie stada hodowlanego, a w przyszłości przez wspomaganie wymiany osobników między koloniami — zwłaszcza takich, w których doszło do istotnego załamania liczebności. Wskazane jest też

wsiedlanie susłów w oddalonych przestrzennie stanowiskach, w celu utworzenia subpopulacji bytujących w różnych warunkach. W przypadku wystąpienia np. szczególnie niekorzystnych warunków pogodowych lub zjawisk kłęskowych (np. powódź) powodujących istotne załamania kolonii lub całkowite wyginięcie na jednym stanowisku, istnieje szansa zachowania innych kolonii.

Koszenie należy przeprowadzać regularnie, a wypas powinien być stosunkowo intensywny, aby utrzymać niską roślinność w celu umożliwienia kontaktu wzrokowego susłów w kolonii i łatwe wykrywanie zbliżających się drapieżników. Właściciele

i dzierżawcy gruntów, na których występują susły, mogą korzystać z pakietów rolnośrodowiskowych i otrzymywać dopłaty za użytkowanie tych łąk. Zalecane terminy pokosów traw w niektórych z tych pakietów nie zawsze jednak odpowiadają wymaganiom susłów. W przyszłości właściwym rozwiązaniem byłoby wdrożenie nowego pakietu rolnośrodowiskowego, uwzględniającego obecność susłów, co umożliwiłoby gospodarowanie gruntami najbardziej zgodne ze specyficznymi wymaganiami siedliskowymi tych zwierząt, przy uwzględnieniu innych walorów przyrodniczych siedlisk susłów. Na łąkach zasiedlonych przez te gryzonie celowe byłoby prowadzenie regularnych koszeń od kwietnia do sierpnia. Jednym z elementów właściwego utrzymywania i ochrony populacji jest zachowanie odpowiedniego zróżnicowania genetycznego susłów w danej kolonii. Osiągnąć je można początkowo

przez zapewnienie odpowiednio zróżnicowanego genetycznie stada hodowlanego, a w przyszłości przez wspomaganie wymiany osobników między koloniami — zwłaszcza takich, w których doszło do istotnego załamania liczebności. Wskazane jest też wsiedlanie susłów w oddalonych przestrzennie stanowiskach, w celu utworzenia subpopulacji bytujących w różnych warunkach. W przypadku wystąpienia np. szczególnie niekorzystnych warunków pogodowych lub zjawisk kłęskowych (np. powódź) powodujących istotne załamania kolonii lub całkowite wyginięcie na jednym stanowisku, istnieje szansa zachowania innych kolonii.

Również w przypadku grup hodowlanych celowe jest prowadzenie hodowli równoległe w kilku miejscach (głównie ogrodach zoologicznych). W obrębie jednego ogrodu hodowla powinna być prowadzona, w miarę możliwości, w kilku izolowanych wolierach. Taka organizacja hodowli, w sytuacji wystąpienia chorób lub zaatakowania susłów przez pasożyty, zapobiegne powstaniu strat w całej hodowanej populacji. Obecnie hodowla prowadzona jest w Polsce w jednym ogrodzie zoologicznym (w Poznaniu), a planowana jest także w Trzcinicy Wołowskiej w Centrum Przyrodniczym Fundacji „pro Natura” (nie powiodła się hodowla w zoo w Opolu). W Poznaniu zwierzęta znajdują się w trzech oddzielnych wolierach. Elementem ochrony populacji tych zwierząt jest też stała opieka weterynaryjna grup



Koszenie ręczne murawy kserotermicznej w Kamieniu Śląskim © Andrzej Kepel

hodowlanych [zobacz też podrozdział: Hodowla].

Istotnym zadaniem z zakresu ochrony populacji jest wykonywanie regularnego monitoringu liczebności i stanu populacji susłów na wszystkich zasiedlonych stanowiskach. Pozwala to ocenić zmiany w populacjach, dokonać diagnozy potencjalnych zagrożeń oraz umożliwia szybkie reagowanie na zagrożenia. Monitoring powinien obejmować co najmniej cztery elementy:

- kontrolę zasięgu i liczebności kolonii (przede wszystkim liczenie czynnych nor i bezpośrednie obserwacje susłów);
 - kontrolę stanu siedlisk i zagrożeń (monitoring stanu roślinności, obserwacje presji drapieżniczej, kontrola zagrożeń antropogenicznych);
 - kontrolę kondycji populacji (odłowy osobników, pomiary biometryczne, obserwacje terenowe, ewentualne badania osobników padłych);
 - kontrola liczby stanowisk w Polsce oraz bieżące obserwacje zachowań susłów w istniejących koloniach.
- Zakłada się, że zwierzęta po opuszczeniu klatek aklimatyzacyjnych stają się elementem ekosystemu, a oddziaływanie czynników zewnętrznych, w tym drapieżników, stanowi naturalny czynnik regulujący liczebność. W sytuacji silnej presji drapieżników na susły, zwłaszcza w początkowym okresie reintrodukcji przy niewielkiej liczebności zwierząt na danym stanowisku, gdy nie stanowią one jeszcze stabilnych kolonii, nie wyklucza się zastosowania redukcji liczebności drapieżników

należących do gatunków zwierząt łownych (np. lisa czy jenota *Nyctereutes procyonoides*). Dotychczas w przypadku susła moręgowanego nie zaistniała potrzeba podejmowania tego typu działań.

Do zadań ochronnych należy również monitorowanie planów potencjalnych inwestycji lub zmian zagospodarowania przestrzennego w otoczeniu lub wręcz na stanowiskach susłów. Pewne przedsięwzięcia mogą stanowić bezpośrednie zagrożenie dla zwierząt, ograniczać możliwości dyspersji lub pogarszać warunki bytowania. Większość dotąd utworzonych stanowisk znajduje się na obszarach objętych formami ochrony przyrody. Zapewnia to większy nadzór nad stanowiskami i stwarza konieczność szerszego uwzględnienia warunków środowiskowych (w tym populacji susłów) podczas planowania inwestycji.

Do zasadniczych działań ochronnych zalicza się również ustawiczną edukację społeczeństwa. Informowanie i pozytywne nastawienie społeczności lokalnych do susłów pozwala na bezkonfliktowe funkcjonowanie populacji tych zwierząt w krajobrazie rolniczym. Ochrona siedlisk musi też uwzględniać udostępnianie stanowisk susłów osobom zainteresowanym turystyką przyrodniczą i kanalizowanie ruchu turystycznego w taki sposób, aby zbyt duża presja turystyczna nie spowodowała negatywnych oddziaływań na istniejące populacje.

SUSEŁ JAKO GATUNEK TARCZOWY

Suseł określany jest mianem gatunku tarczowego (inaczej osłonowego lub parasolowego). Oznacza to, że chroniąc jego siedliska, zabezpieczamy przetrwanie wielu innych gatunków o podobnych wymaganiach. Wiele rzadkich i unikatowych w skali kraju gatunków znalazło dzięki temu względnie bezpieczną ostoję (Kończak i in. 2012).

Spośród obecnych stanowisk tego gatunku w Polsce najlepiej zbadane pod kątem przyrodniczym jest stanowisko w Kamieniu Śląskim. Jeszcze przed rozpoczęciem projektu reintrodukcji prowadzona była na tym terenie wstępna inwentaryzacja wybranych elementów flory i fauny. W późniejszym zaś okresie, podczas działań reintrodukcyjnych, zbierano również dane na temat wybranych taksonów. W wyniku tych obserwacji wykazano liczne organizmy związane z suchymi siedliskami, często chronione, zagrożone i rzadkie w skali kraju lub regionu.

W Kamieniu Śląskim najcenniejsze gatunki flory występują w obrębie muraw z klasy *Festuco-Brometea* i murawy kserotermicznej *Origano-Brachypodium pinnati* położonych na północno-zachodnim fragmencie stanowiska zasiedlonego przez suszę. Występuje tam np. stosunkowo licznie goryczka krzyżowa *Gentiana cruciata* — jest to obecnie jedyne znane

stanowisko tego gatunku w województwie opolskim. Rośnie tam ponadto rzadki i zagrożony w skali kraju czyściec kosmaty *Stachys germanica*, znany tylko z dwóch stanowisk na Opolszczyźnie, oman szlachtawia *Inula conyza*, pierwiosnek lekarski *Primula veris* czy buławnik wielkokwiatowy *Cephalanthera damasonium* znane z niewielu stanowisk w tym regionie. Spośród innych interesujących gatunków roślin można wymienić ponadto: śniedka baldaszkowatego *Ornithogalum umbellatum*, kurzyślada błękitnego *Anagallis foemina*, goździka kartuzka *Diantus carthusianorum*, zarazę żółtą *Orobanche flava*, centurię pospolitą *Centaureum erytrea*, dąbrowkę kosmatą *Ajuga genevensis* — taksony występujące w regionie niezbyt licznie i w rozproszeniu (Hebda, Nowak 2007). Spośród przeds-



Goryczka krzyżowa *Gentiana cruciata*
© Michał Brodacki



Centuria pospolita Centaurium erythraea
© Grzegorz Hebda



Szałwia łąkowa *Salvia pratensis* © Grzegorz Hebda

tawiciele fauny bezkręgowców wykazano np. interesujące gatunki motyli: czerwoczyka nieparka *Lycaena dispar*, modraszka malczyka *Cupido minimus*, modraszka srebrnoplamka *Plebejus argyrognomon*, modraszka korydona *Polyommatus coridon* (Hebda, Nowak 2007). Badania nad prostoskrzydłymi na tym stanowisku wykazały 18 gatunków tych owadów, w tym 7 gatunków pospolitych koników polnych (rodzaj *Chorthippus*) i kilku rzadziej spotykanych na Śląsku pasikoników i szarańczaków kserotermofilnych: długoskrzydłaka sierposza *Phanoptera falcata*, wążlika charłaja *Leptophyes albovittata*, łąteczyna brodawnika *Decticus verrucivorus*, złotawka *Euthystira brachyptera* i dołączana wysmukłego *Stenobothrus lineatus* (Brodacki 2016 – w druku). Pobieźnie zebrane dane pozwoliły wykazać także kilka gatunków trzmieli: ziemnego *Bombus terrestris*, łąkowego *B. pratorum*, kamiennika *B. lapidarius*, gajowego *B. lucorum*, wąskopaskowego *B. cryptarum* (J. Wendzonka — informacja ustna).

Wstępne rozpoznanie terenu pozwoliło na wykazanie kilku interesujących gatunków pająków np.: *Cheiracantium punctorium*, *Trichopterna cito* — wymienionych w Polskiej czerwonej liście zwierząt — czy związanych z suchymi siedliskami: *Meioneta fuscipalpis*, *Meioneta affinis*, *Micrargus subaequalis*, *Evarcha laetabunda* (T. Rutkowski — informacja ustna).



Dostojka selene *Boloria selene*
© Grzegorz Hebda



Kraśnik sześciopłamek *Zygaena filipendulae*
© Grzegorz Hebda



Srogoń baldaszkwowiec *Rhinocoris iracundus*
© Grzegorz Hebda



Złotawek złotawiec *Euthystira brachyptera*
© Michał Brodacki



Cheiracanthium punctorium
© Wojciech Stephan



Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*
© Borys Kala



Modraszek argus *Plebejus argus*
© Grzegorz Hebda



Modraszek korydon *Polyommatus coridon*
© Grzegorz Hebda

Wśród kręgowców w Kamieniu Śląskim wykazano trzy gatunki gadów: padalca zwyczajnego, jaszczurkę zwinę *Lacerta agilis* i rzadkiego w skali kraju gniewosza plamistego. Każdego roku gniewosze stwierdzane są w północno-zachodniej części stanowiska zasiedlonego przez susły. W celu polepszenia warunków życia tego gada na miedzach ustawiane są sterty kamieni zbieranych podczas koszenia łąki. Wykazano też żabę trawną *Rana temporaria*, ropuchę szarą *Bufo bufo* i ropuchę zieloną *Bufo viridis* (Hebda, Nowak 2007), podczas inwentaryzacji susła w centralnej części łąki znaleziono ponadto rzekotkę drzewną *Hyla arborea* (G. Wojtaszyn — dane niepublikowane). Wśród ciekawszych gatunków ptaków obserwowanych na łąkach pomiędzy Kamieniem Śląskim a Kamionkiem warto wymienić np. przepiórkę *Coturnix coturnix*, derkacza *Crex crex*, świergotka polnego *Anthus campestris*, jarzębatkę *Sylvia nisoria*, a także inne pospolitsze gatunki: bociana białego *Ciconia ciconia*, skowronka *Alauda arvensis*, pliszkę żółtą *Motacilla flava*, pokląskwę *Saxicola rubetra*, kłąskawkę *Saxicola torquata*, kosa *Turdus merula*, śpiewaka *Turdus philomelos*, cierniówkę *Sylvia communis*, gąsiorka *Lanius collurio*, ziębę *Fringilla coelebs*, trznadla *Emberiza citrinella*, ortolana *Emberiza hortulana* czy potrzyszca *Emberiza calandra* (Hebda, Nowak 2007). Poza tym stwierdzono ptaki szponiaste, wymienione już we wcześniejszych rozdziałach: trzmiełojada, błotniaka

stawowego, kanię czarną, myszołowa i pustułkę. Spośród objętych ochroną gatunków ssaków stwierdzonych na łąkach poza susłem moręgowanym można wymienić jeża zachodniego *Erinaceus europeus* czy ryjówkę aksamitną *Sorex araneus*.

W Głębowicach wykazano 77 gatunków roślin (w tym 20 gatunków traw), z których najczęstszymi były: jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, koniczyna polna *Trifolium arvense*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, szczotlicha siwa *Corynephorus canescens*, kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* oraz wsiewana koniczyna biała (Kieliszczyk 2014). Spośród przedstawicieli gromady gadów na łące widywano jaszczurkę zwinę, płazy zaś reprezentowała ropucha szara (J. Kończak, G. Wojtaszyn — dane niepublikowane).

Na terenie murawy stwierdzono kilkanaście gatunków ptaków. Wykazano np: skowronka, potrzyszca, gąsiorka, pliszkę żółtą, żurawia *Grus grus*, bociana białego, bielika, myszołowa, błotniaka stawowego i łąkowego *Circus pygargus*, kanię rudą, jastrzębia czy kruka. Na powierzchni znajdowane były również latryny borsucze (Kieliszczyk 2014, J. Kończak, G. Wojtaszyn — dane niepublikowane). Wstępne badania nad fauną drobnych ssaków na tym stanowisku pozwoliły stwierdzić dotychczas dwa gatunki objęte ochroną: ryjówkę aksamitną i mysz zaroślową *Apodemus sylvaticus* (J. Kończak — dane niepublikowane).



Padalec zwyczajny *Anguis fragilis* – rzadko spotykana turkusowa odmiana barwna © Andrzej Kepel



Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*
© Andrzej Kepel

Na stanowisku w Kamieniu Śląskim
regularnie spotykany jest gniewosz
plamisty *Coronella austriaca*
© Cezary Korkosz





Ryjówka aksamitna *Sorex araneus* została wykazana na stanowisku w Głębowicach i w Kamieniu Śląskim © CezaryKorkosz

Wiedza na temat różnorodności biologicznej na pozostałych stanowiskach jest dość uboga i opiera się głównie na wynikach wstępnego rozpoznania przed wsiedleniem susłów oraz przypadkowych obserwacji podczas monitoringu. W Jemielnie do interesujących gatunków flory należą: berberys zwyczajny *Berberis vulgaris*, goździcznik wycięty *Petrorhagia prolifera* czy pszeniec różowy *Melampyrum arvense* (Bobrowicz, Konieczny 2000). Warto zwrócić uwagę na występowanie gniewosza plamistego na stanowisku wsiedleń susłów w Jakubowie Lubińskim (Wojtaszyn i in. 2014) oraz obserwowane w Jemielnie gatunki awifauny: skowronka, gąsiora, myszołowa, kani rudej, jastrzębia czy kruka.

Badania nad florą i fauną tych stanowisk będą kontynuowane. W najbliższych sezonach planowane jest objęcie obserwacją wybranych grup bezkręgowców, np. pajęczaków czy błonkówek, na wszystkich stanowiskach zasiedlonych przez susły, a także prowadzenie dalszych badań drobnych ssaków.

Suche siedliska łąkowe i murawowe są coraz rzadsze w Polsce. Wraz ze zmniejszaniem się ich areałów nikną także związane z tymi siedliskami gatunki roślin i zwierząt (Barańska, Jermaczek 2009). Zachowanie tych siedlisk w ramach programu ochrony susła moręgowanego pozwoli na utrzymanie licznych gatunków znajdujących tam optymalne warunki życia.



Skowronek zwyczajny *Alauda arvensis* jest spotykany na wszystkich stanowiskach zasiedlonych przez susły © Cezary Korkosz



Gąsiorek *Lanius colurio* jest licznie stwierdzany na stanowiskach zasiedlonych przez susły © Rafał Bojanowski

ODBIÓR SUSŁA W SPOŁECZEŃSTWIE

Dawniej susły, jako przedstawiciele gryzoni, uznawane były powszechnie za szkodniki. Dotyczy to obu gatunków występujących w Polsce. W 1869 roku Nowicki tak pisał o tępieniu susła perełkowanego: „Trzoda, psy, kuni i łasice, ptaki drapieżne kruki, bociany należą do ich [norników] nieprzyjaciół. Dzielną tychże pomoc nie wystarcza jednak do wygubienia nieskończonej ilości norników, do czego przeto i człowiek przykładać się musi, jak do wytępienia nieskończonego rozrodzonego susła perełkowanego *Spermophilus guttatus*. Według Leunisa używa się z najlepszym skutkiem zakopanych w ziemię garnków wewnątrz polewanych, albo też angielskiego świdra do wiercenia ziemi”. Również Fedorowicz w charakterystyce susła moręgowanego z 1928 roku stwierdza, że „suseł jest gatunkiem towarzyskim i występuje często w wielkich ilościach, powodując wielkie szkody”. Podaje się, że w latach powojennych, w czasie masowych pojawów, suseł moręgowany wyrządzał znaczne szkody w zbożu w sąsiedztwie trzech największych stanowisk na Opolszczyźnie i w tym czasie jego kolonie były niszczone przez miejscową ludność (Surdacki 1965) [zobacz też rozdział: Najważniejsze zagrożenia].

Ile prawdy tkwi w przekonaniu, że to właśnie suseł moręgowany po-

wodował szkody, nie zawsze jest możliwe do ustalenia. Gryzonie te były bowiem mylone z innymi gatunkami ssaków dziko żyjących, np. chomikiem europejskim *Cricetus cricetus*, królikiem *Oryctolagus cuniculus* i piżmakiem amerykańskim *Ondatra zibethicus*. Błędne informacje uzyskano m.in. z obszarów, gdzie występował chomik, a miejscowa ludność stosowała do niego nazwę „sysel”, a gdzieś niedługo „osysek” (Surdacki 1965; Jurczyszyn i in. 2004). Z kolei w 1948 roku Bielewicz w liście zatytułowanym Suseł — osobliwość przyrodnicza Śląska opisał swoje obserwacje, z których wynika, że „pojedyncze zwierzątka podejmują nieraz wycieczki na odległe kartofliska podkopując grzędy i nagryzając młode kartofle”.

W przekazach historycznych zachowały się informacje o pozyskiwaniu tych zwierząt z powodu futra i mięsa. Z opisu dotyczącego susłów z 1824 roku (bez rozróżniania gatunków) można się dowiedzieć, że „ludzie podobnie dla futer wiele ich wygubiają. Futra te wiosną tylko, gdy susły wychudły, są piękne: ieszienne bowiem od zbyteczney olcyney tłustosci żadnym sposobem naleaycie oczyścić się nie daią. Naypiękniejsze i najtrwalsze futra, są we wschodniej części Syberyi, gdzie z narbrzezów Leny znaczny handel do Chin niemi się prowadzi. Tak iednak tam są tanie, iż 1000 skórek ledwie 8 — i o rubli

cenione bywa. *Wiele sybirskich narodów mięso susłów, mianowicie w jesieni, za przysmak poczytują. Kalmacy w serwatce lub mleku kwaśnym gotowane nad wszelki pokarm przekładają*” (Jundziłł 1824). W innym opisie susła moręgowanego z XIX wieku znajdujemy informację, iż „człowiek zresztą też prześladuje susła, częściowo z powodu wartościowej skóry, a częściowo dla smacznego mięsa, chwytając go w sidła i pułapki wyrzebując z nor lub wypędzając z nich wodą” (Brehm 1963). W niektórych grupach Romów mięso susłów moręgowanych uważane było za przysmak. Do tej pory w tych społecznościach w środkowej i południowej Europie zdarza się, że susły są łapane do spożycia jako tradycyjny posiłek (Coroiu i in. 2008; Koshev 2008). W kulturze tej susł był wręcz mitologizowany. Według romskich podań ludowych mięso susła jest szczególnie delikatne i czyste, gdyż zwierzę to odżywia się wyłącznie poranną rosą (O. Váci — informacja ustna).

Taki stosunek do tych ssaków wpływał na ich masowe unicestwienie. Pod koniec XIX wieku, według Jacobiego (1902), na terenie poligonu w Łambinowicach wypłacano premie za zabicie susłów i udokumentowano niemal sześć tysięcy upolowanych osobników. Na ukraińskim Zakarpaciu susł należał do zwierząt łownych i tępiono go intensywnie — w latach 1946–1966 pozyskano co najmniej 59395 futer susła moręgowanego

(Turianyn 1975; Bashta, Potish 2007). Z informacji uzyskanych od mieszkańców Kamienia Śląskiego wynika, że w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych, gdy susły były przez nich regularnie widywane, zdarzały się różnego typu incydenty, polegające m.in. na zalewaniu nor wodą i chwytności susłów „dla zabawy”. Ponadto skupowano susły na futra.

Z powodu działalności człowieka: masowych akcji tępienia, polowań, zmian w agrotechnice i intensyfikacji walki chemicznej ze szkodnikami upraw polowych, liczebność susła sukcesywnie spadała niemal w całym areale jego występowania. W latach sześćdziesiątych XX wieku znacznie zmalał także obszar występowania susła w Polsce (Surdacki 1965), a w latach osiemdziesiątych nie udało się już stwierdzić obecności susłów ani śladów ich bytowania [zobacz też rozdział: Historia susła w Polsce]. Natomiast w trakcie badań okazało się, że wielu mieszkańców, zwłaszcza starszych wiekiem, pamięta susły z własnych obserwacji. Niektórzy rozmówcy potrafili bardzo dokładnie podać miejsce ich występowania, a także rok, w którym je spotykano (Męczyński 1985).

Stopniowo stosunek do tych ssaków ulegał jednak zmianie, coraz częściej padały postulaty ochrony susłów. Już w latach czterdziestych XX wieku zoolodzy z zaniepokojeniem obserwowali zaniki poszczególnych stanowisk, o czym świadczą listy Paxa

cytowane przez Brinkmanna (1951). Bielewicz (1948) zauważył zagrożenie wywołane zaorywaniem ugorów i zasugerował potrzebę ochrony susła moręgowanego. W późniejszych latach opisywane były drastyczne spadki liczebności zarówno susła moręgowanego, jak i perełkowanego, diagnozowano przyczyny wymierania i apelowano o ich ochronę (Surdacki 1963; 1965; Męczyński 1985).

Obecnie od nastawienia ludzi zależy los wielu kolonii susła moręgowanego, które występują w sąsiedztwie człowieka, szczególnie na lotniskach albo polach golfowych. Obecność tych gryzoni jest tolerowana, np. na sportowym lotnisku w Budakeszi na Węgrzech czy międzynarodowym porcie lotniczym w Wiedniu w Austrii. Na stronie internetowej jednego ze słowackich pól golfowych została umieszczona informacja o występowaniu na nim susłów, a w Czechach co roku przyznawana jest nagroda Złotego Susła dla najlepiej ocenionego pola golfowego. Użytkownicy pól golfowych oceniają je w kilku kryteriach przy pomocy ankiety. Motto ankiety brzmi: „Dlaczego suseł? Bo suseł wybiera jakość!”. Także w Polsce na Lubelszczyźnie z inicjatywy Towarzystwa dla Natury i Człowieka przyznawane są Lubelskie Nagrody Ekologiczne „Suseł”. To wyróżnienie wzięło swoją nazwę od susła perełkowanego — jednego z najbardziej charakterystycznych dla tego regionu gatunków zwierząt. Statuetki przyznawane są osobom i instytucjom

wyróżniającym się działalnością na rzecz ochrony przyrody, zarówno na szczeblu województwa, jak i w bardziej lokalnej skali. W Mołdawii w 2007 roku ukazała się moneta z susłem moręgowanym (rum. Popândău comun), o nominale 10 lei, w ramach serii Czerwona Księga Mołdawii. W Dolnej Austrii, w celu zapobiegania przekształcaniu otwartych terenów trawiastych w pola uprawne, powstał program, dzięki któremu rolnicy zachowujący niską murawę na łąkach mogą otrzymać rekompensatę finansową. Oprócz tego przeprowadzono kampanię marketingową skierowaną do właścicieli winnic, na których terenie występują susły, aby utrzymywali trawiaste obszary między rzędami winorośli, w sposób odpowiedni dla tych zwierząt. Właściciele winnic spełniających ten warunek mogą oznaczać swoje produkty (m.in. na etykietach) znakiem informującym o tym, że kupując ich produkty, wspiera się ochronę susłów w tym regionie.

Chociaż spotyka się jeszcze opinię, że suseł, jako gryzoń, na pewno musi być szkodnikiem, to zdecydowana większość reakcji na to zwierzę jest obecnie pozytywna. Nowo utworzone stanowiska susła moręgowanego w Polsce stały się powodem do dumy i zarówno lokalne władze, jak i mieszkańcy są w większości żywotnie zainteresowani rozwojem populacji tych ssaków. Wypuszczanie susłów wiąże się z dużym zainteresowaniem miejscowych społeczności i mediów. Właśnie dzięki pomocy i akceptacji

lokalnej ludności program reintrodukcji susła moregowanego ma szansę na powodzenie. W miejscowościach sąsiadujących ze stanowiskami wsiedleń prowadzone są prelekcje, które cieszą się sporym zainteresowaniem mieszkańców. Rozwija się także turystyka ekologiczna — miłośnicy przyrody i fotograficy coraz częściej odwiedzają stanowiska zasiedlone przez susły. Samorządy lokalne, w których prowadzony jest wspomniany program, wykorzystują susła do promocji, wydając np. materiały reklamowe z wizerunkiem tego ssaka. Co więcej, samorządowcy zaczynają postrzegać susły jako symbol, który pozwala

identyfikować ich regiony jako interesujące, warte uwagi, godne odwiedzenia, a czasem wręcz jako obszary produkcji „zdrowej żywności”. Utrzymanie i pogłębianie pozytywnego odbioru susłów i ich ochrony to kierunek bardzo pożądanym, szczególnie w przypadku ochrony muraw i innych ekosystemów półnaturalnych, zależnych od gospodarki człowieka. Takie nastawienie lokalnych społeczności daje nadzieję na trwałość efektów, które wypracowywane są z tak dużym nakładem środków i zaangażowania przyrodników (Nowicki, Sitnicki 2007).

EDUKACJA

Edukacja i kształtowanie właściwych postaw społecznych to bardzo ważne elementy ochrony przyrody. Ponieważ presja człowieka była jednym z głównych powodów zaniku populacji susła moręgowanego w Polsce, więc niezmiernie istotne jest pozytywne nastawienie społeczeństwa do reintrodukcji tego gatunku. Na przykładzie działań Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”, prowadzonych w ramach programu reintrodukcji susła moręgowanego, można wskazać typowe elementy kampanii edukacyjnej. Aktywność tę można podzielić na kilka kategorii: edukacja o zasięgu lokalnym, kampanie informacyjne o zasięgu regionalnym i krajowym, akcje promocyjne oraz działania skierowane do konkretnych, wąskich grup odbiorców.

Edukacja o zasięgu lokalnym i działania promocyjne

Występowanie susłów moręgowanych związane jest przede wszystkim z seminaturalnymi zbiorowiskami roślinnymi (łąkami i pastwiskami) powstałymi na skutek rolniczego użytkowania gruntów. Odtwarzane stanowiska tego gatunku będą zatem sąsiadować zwykle z siedzibami ludzkimi. W związku z tym kształtowanie pozytywnego stosunku

miejscowej ludności do susła ma zasadnicze znaczenie. Jednym z istotnych działań w tym zakresie są spotkania z lokalnymi władzami oraz organizowanie prelekcji w szkołach i świetlicach w miejscowościach sąsiadujących ze stanowiskami reintrodukcji. Podczas prelekcji adresowanych zarówno do dzieci i młodzieży, jak i osób dorosłych słuchacze są informowani o biologii i zwyczajach susłów oraz ich roli w ekosystemie. Wyjaśniane są także kwestie dotyczące stereotypowego postrzegania susła jako szkodnika upraw. W 2013 roku zostało zorganizowane szkolenie dla osób zainteresowanych prowadzeniem w województwie dolnośląskim i opolskim prelekcji dotyczących Programu „SUSEŁ”, skierowane głównie do pracowników oświaty, osób zajmujących się zawodowo ochroną przyrody oraz doktorantów kierunków przyrodniczych. Na potrzeby szkolenia powstała broszura „Przywracamy susła moręgowanego polskiej przyrodzie” z prezentacją multimedialną. Innym typem działań o charakterze edukacyjnym w miejscach zasiedlonych przez susły jest tworzenie różnego typu infrastruktury edukacyjno-turystycznej. Na wszystkich stanowiskach, na których do tej pory dokonano wsiedleń susłów, posadowione zostały tablice edukacyjne informujące o prowadzonym programie oraz



Ścieżka dydaktyczna w Kamieniu Śląskim rozpoczyna się przy wejściu do ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego © Grzegorz Wojtaszyn



Na końcu ścieżki edukacyjnej na stanowisku susłów moręgowanych w Kamieniu Śląskim znajduje się punkt obserwacyjny © Grzegorz Wojtaszyn

o samym susle i historii jego wymarcia w Polsce. Wokół stanowiska w Kamieniu Śląskim została utworzona ścieżka edukacyjno-przyrodnicza. Tablice na trasie ścieżki obrazują wiele ciekawostek z życia susłów oraz informują o walorach przyrodniczych gruntów zasiedlonych przez te gryzonie. Innymi elementami infrastruktury edukacyjnej są stanowiska obserwacyjne susłów. W miejscu reintrodukcji w Kamieniu Śląskim ścieżka edukacyjna kończy się przy wieży, z której można obserwować te zwierzęta. Podobnie w Głębowicach, na łące, gdzie występują susły, posadowiona została specjalna altana obserwacyjna wraz z tablicą dotyczącą programu reintrodukcji. Wszystkie urządzenia infrastruktury stanowią lokalną atrakcję turystyczną. Z jednej strony stwarzają okazję, by odwiedzający te stanowiska miłośnicy przyrody i turyści poszerzyli swoją wiedzę, a z drugiej — pomagają kanalizować ruch turystyczny, zapobiegając nadmiernej penetracji całych zasiedlonych łąk. W Centrum Informacji Turystycznej Gminy Gogolin w miejscowości Kamień Śląski dostępne są ulotki informujące o Programie „SUSEŁ”. Ponadto koło Głębowic, w Centrum Przyrodniczym Fundacji Przyrodniczej „pro Natura” w Trzcinicy Wołowskiej, istnieje baza noclegowa dla osób odwiedzających ostoję susłów.

Działania informacyjne o zasięgu regionalnym i krajowym oraz działania promocyjne

Od początku trwania programu reintrodukcji prowadzona jest intensywna kampania medialna. Na temat planowanych i wykonywanych działań systematycznie pojawiają się krótkie notatki oraz artykuły w prasie, udzielane są wywiady. Ważnym współczesnym środkiem dotarcia do szerokiego grona odbiorców jest Internet. Program „SUSEŁ” jest intensywnie promowany za pomocą tego środka przekazu i pod adresem www.salamandra.org.pl/nawosci-susel na bieżąco umieszczane są informacje dotyczące reintrodukcji i ochrony tego gryzonia. Reintrodukcja susła moręgowanego w Polsce ma także swoją stronę na portalu społecznościowym (facebook.com/susel.moregowany). Do innych działań promocyjnych należą różnego rodzaju wydawnictwa i materiały reklamowe: ulotki, plakaty, naklejki, magnesy na lodówkę, przypinki, torby materiałowe oraz koszulki z nadrukiem Program „SUSEŁ”. Dla najmłodszych przygotowany został komiks, który w przystępny sposób przekazuje wiedzę o susle oraz o prowadzonym programie odtwarzania jego populacji. W ogrodach zoologicznych natomiast zamieszczone są tablice edukacyjne przy udostępnionych dla zwiedzających klatkach ekspozycyjnych z susłami.

Oprócz działalności edukacyjno-promocyjnej prowadzonej przez PTOPI „Salamandra” powstają także materiały realizowane przez inne podmioty. Na przykład Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Szczecinie, przy współpracy z RDOŚ w Opolu, wydała broszurę o obszarze Natura 2000 Kamień Śląski. Na wieży kościoła w Głębowicach powstała unikatowa „ścieżka” przyrodnicza dotycząca obszaru Natura 2000 Dolina Łachy, a jedna z tablic poświęcona jest właśnie susłowi moregowanemu. W ramach dwóch seriali przyrodniczych pt. „Dzika Polska” oraz „Tańczący z naturą” emitowanych przez Telewizję Polską powstały odcinki poświęcone reintrodukcji i ochronie susła moregowanego w Polsce zatytułowane „Nie przespać susła” (2009 r.) oraz „Susły jak nowe” (2015 r.). Oba zostały udostępnione na stronie internetowej TVP.

Działania adresowane do wąskich grup odbiorców

Co roku na stanowiskach reintrodukcji susła moregowanego organizowane są letnie obozy przyrodnicze, których głównym celem jest monitoring stanu populacji susła. Tego typu działania mają także aspekt edukacyjny. W każdym obozie bierze udział około dziesięć osób, przeważnie studentów lub absolwentów różnych kierunków studiów przyrodniczych z uczelni na terenie całego kraju, a także wolontariusze z zagranicy. Uczestnicy obozów uzyskują wiedzę na

temat biologii i ekologii susła, a podczas prac inwentaryzacyjnych zapoznają się także z innymi walorami przyrodniczymi obszarów zasiedlonych przez susły [zobacz też rozdział: Suseł jako gatunek tarczowy]. Uczestnicy zdobywają także wiedzę na temat metod badań ekologicznych, czynnej ochrony przyrody oraz zapoznają się z przyjaznymi naturze sposobami zagospodarowania gruntów.

W działania dotyczące reintrodukcji od rozpoczęcia programu zaangażowane są ośrodki naukowe w kraju i za granicą. Udział w programie pracowników naukowych z różnych ośrodków naukowych jest wieloaspektowy i dotyczy różnych dziedzin nauki (od badań genetycznych do monitoringu i edukacji). Na stanowiskach występowania susłów odbywają się zajęcia terenowe dla studentów, którzy uczestniczą również w pracach związanych z reintrodukcją i ochroną tych ssaków. Powstają także prace magisterskie dotyczące tego gatunku. W związku z tym, że liczebność susła spada niemal na całym areale jego występowania, aby skutecznie chronić ten gatunek niezbędna jest także wymiana doświadczeń z naukowcami z innych krajów europejskich. Jest to możliwe przez publikacje artykułów naukowych oraz udział w konferencjach. Od 2006 roku co dwa lata odbywają się europejskie konferencje dotyczące susłów „European Ground Squirrel Meeting”, w których aktywnie uczest-

niczą badacze i przyrodnicy z całej Europy, w tym osoby realizujące Program „SUSEŁ” w Polsce. Do tej pory spotkania odbyły się na Węgrzech, w Czechach, Turcji, Polsce i Austrii. Czwarta edycja konferencji, w 2012 roku, została zorganizowana przez PTOF „Salamandra” w Kamieniu Śląskim.

W programie reintrodukcyjnym i jego promowaniu uczestniczą też lokalni przyrodnicy, organizacje pozarządowe i instytucje naukowe.

Z „Salamandrą” współpracowały m.in. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Fundacja Przyrodnicza „pro Natura”, Stowarzyszenie Ochrony Przyrody BIOS, Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych, Uniwersytet Opolski i Uniwersytet Wrocławski oraz pracownicy Przemkowskiego Parku Krajobrazowego, na którego terenie znajdowało się jedno ze stanowisk reintrodukcji. Ich zaangażowanie pomaga dotrzeć z informacją do jeszcze większej liczby osób.

PODZIĘKOWANIA

Pragniemy serdecznie podziękować wszystkim instytucjom i osobom, które wspierały nasze działania, w szczególności: Polskiemu Towarzystwu Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Fundacji Przyrodniczej „pro Natura”, Stowarzyszeniu Ochrony Przyrody BIOS, Kurii Diecezjalnej w Opolu, Dyrekcji Zespołu Dolnośląskich Parków Krajobrazowych, Dyrekcji Zespołu Turystyczno-Wypoczynkowo-Rehabilitacyjnego Sebastianum Silesiacum, Dyrekcji i Administracji Publicznej Szkoły Podstawowej w Kamieniu Śląskim, Dyrekcji ZOO w Poznaniu, Dyrekcji ZOO w Opolu, Wydawnictwu EKO-MAP oraz wszystkim współpracownikom i osobom uczestniczącym w badaniach i pracach nad Programem „SUSEŁ”: Grzegorzowi Hebdzie, Arkadiuszowi Nowakowi, Krzysztofowi Koniecznemu, Adamowi Guziakowi, Dorocie Szulc-Guziak, Radosławowi Ratajszczakowi, Markowi Cieślakowi, Mirosławowi Jurczyszynowi, Wojciechowi Stephanowi, Dorocie Chomie, Władysławowi Chomie, Przemysławowi Kruszyńskiemu, Rafałowi Chlipale, Sebastianowi Bezakowi, Agnieszce Graclik, Krzysztofowi Próchnickiemu, Michałowi Brodackiemu, Zdzisławowi Bochenkowi, Michałowi Piskorskiemu, Maciejowi Szymańskiemu, Jackowi Wendzonce, Tomaszowi Rutkowskiemu, Ewie Król, Michałowi Pietrzakowi, Piotrowi Profusowi, Aleksandrze Biedrzyckiej, Sylwii Dziwak, Krzysztofowi Sztapie, Pawłowi Kmieciakowi, Annie Kmieciak, Radosławowi Jarosowi, Maurycemu Ignaczakowi, Magdalenie Cielniak, Joannie Jabłońskiej, Januszowi Jabłońskiemu, Katarzynie Salamon, Cezaremu Korkoszowi, Rafałowi Bojanowskiemu, Mariuszowi Pomaskiemu, Iwonie Gottfried, Tomaszowi Gottfried, Piotrowi Tryjanowskiemu, Grzegorzowi Lesińskiemu i Rafałowi Szufletowi, a także wszystkim wolontariuszom i wolontariuszkom biorącym udział w obozach monitoringowych. Oddzielne podziękowania należą się partnerom i współpracownikom z zagranicy, którzy udzielali wsparcia i pomocy w realizacji Programu „SUSEŁ” oraz udostępniali materiały do niniejszej publikacji. Są to: Oliver Váci, Michal Ambros, Andriy-Taras Bashta, Ilse Hoffmann. Dziękujemy wszystkim sponsorom, instytucjom i osobom, które wspierają finansowo ochronę susła moregowanego w Polsce: Programowi Małych Dotacji Funduszu na rzecz Globalnego Środowiska, UNDP, Fundacji EkoFundusz, Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Narodowemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, firmom: Aquanet SA, Górażdże Cement, PKO BP, POZ BRUK, Solaris Bus & Coach, WAVIN, a także wszystkim innym sponsorom oraz licznym darczyńcom, którzy uczestniczyli w zbiórkach publicznych oraz przekazali darowizny lub 1% podatku dochodowego na ochronę susła.

LITERATURA

- Alivizatos H., Goutner V.** 1997. Feeding habits of the Long-legged buzzard (*Buteo rufinus*) during breeding in northeastern Greece. *Isr. J. Zool.* 43: 257–266.
- Ambros M.** 1998. Poznámky k rozšíreniu a výskytu sysl'a pasienkového (*Spermophilus citellus*) na Slovensku a perpekctívy jeho ochrany. [W:] P. Urban (red.) Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku III. Zborník referátov z konferencie: 133–142.
- Ambros M.** 2008. Stav poznania rozšírenia sysl'a pasienkového (*Spermophilus citellus*) na Slovensku v rokoch 1996 až 2008. *Lynx (Praha)*. 39: 219–233.
- Anděra M., Červený J.** 2003. Červený seznam savců České republiky. *Příroda*, 22: 121–129.
- Baláž I., Jančová A., Ambros M.** 2008. Reštitúcia sysl'a pasienkového (*Spermophilus citellus*) na Slovensku. *Lynx (Praha)*. 39: 235–240.
- Barańska K., Jermaczek A.** 2009. Poradnik utrzymania i ochrony siedliska przyrodniczego 6210 — murawy kserotermiczne. Wydawnictwo Klubu Przyrodników. Świebodzin: 201 ss.
- Barclay R.M.R., Lausen C.L., Hollis L.** 2001. What's hot and what's not: defining torpor in free-ranging birds and mammals. *Can. J. Zool.* 79: 1885–1890.
- Bashta A.T., Potish L.** 2007. Mammals of the Transcarpathian Region (Ukraine). *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766). *Lviv*: 106–107.
- Ben Slimen H., Gedeon C.I., Hoffmann I.E., Suchentrunk F.** 2012. Dwindling Genetic Diversity in European Ground Squirrels. *Mamm. Biol.* 77 (1): 13–21.
- Bielewicz M.** 1948. Suseł — osobliwość przyrodnicza Śląska. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 4 (3–4): 27–28.
- Birulja N.B.** 1941. O prirode faktorom ograničyvajuščih čislennost' malowo suslika v kovylnyh stepjah. *Zool. Ž.* 20 (1): 134.
- Black C.C., Kowalski K.** 1974. The Pliocene and Pleistocene Sciuridae (Mammalia, Rodentia) from Poland. *Acta Zool. Crac.* 19: 461–485.
- Bobrowicz G., Konieczny K.** 2000. Waloryzacja przyrodnicza Gminy Jemięlna na potrzeby miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. PTPP „pro Natura” Wrocław: manuskrypt: 1–38.
- Botnariuc N., Tatole V.** (red.). 2005. Cartea Rosie a vertebratelor din România. *Museul National de Istorie Naturala “Grigore antipa”*. București.
- Brehm A.** 1963. *Życie zwierząt*. Ssaki. PWN. Warszawa: 519 ss.
- Brenner M., Millesi E.** 2014. Reintroducing European ground squirrels: Stress coping in a soft release enclosure. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 37.
- Brinkmann M.** 1951. Über die Zieselkolonien in Oberschlesien. *Boner Zool. Beitr.* 3–4: 191–216.

- Brodacki M.** 2016. Prostoskrzydłe (Orthoptera) obszaru Natura 2000 „Kamień Śląski”. *Naturalia* 5 (przyjęte do druku).
- Brtek V.** 1974. Die Verbreitung des Ziesel (*Citellus citellus* L.) im slowakischen Gebiet des Karpatenbogens und einige Ökologische Bemerkungen dazu. *Biológia* (Bratislava). 29: 393–399.
- Cepáková E., Hulová Š.** 2002. Current distribution of the European Souselik (*Spermophilus citellus*) in the Czech Republic. *Lynx* (Praha). 33: 89–103.
- Čirović D., Čosić N., Penezić A.** 2008. Population monitoring of the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) in Serbia. *Lynx* (Praha). 39 (2): 343–344.
- Coroiu C., Kryštufek B., Vohralík, V. Zagorodnyuk I.** 2008. *Spermophilus citellus*. [W:] IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org. (dostęp 21.10.2015).
- Čosić N.C., Řičanová Š., Bryja J., Penezić A., Čirović D.** 2013. Do rivers and human-induced habitat fragmentation affect genetic diversity and population structure of the European ground squirrel at the edge of its Pannonian range? *Conservation Genetics*. 14: 345–354.
- Doflein F.** 1921. Mazedonien. Ergebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers im Gefolge des Deutsches Heeres. Verlag von Gustav Fischer, Jena: 592 ss.
- Enzinger K., Holzer T., Walder C.** 2008. Management of Ground Squirrel Habitats in Lower Austria — Origin, Options and Objectives. [W:] Second European Ground Squirrel Meeting. Book of Abstracts: Jan pod Skalou, 1–5 October 2008. Charles University. Prague: 19.
- Enzinger K., Walder C., Moser D., Holzer T., Zulka P., Gross M., Grabner B., Berg H., Herzig B.** 2012. The ground-squirrel action plan of Lower Austria: results from eight years of souselik conservation in the Austrian province. IV European Ground Squirrel Meeting. Book of Abstracts: 19.
- Everts L.M., Strijkstra A.M., Hut R.A., Hoffmann I.E., Millesi E.** 2004. Seasonal Variation in Daily Activity Patterns of Free-Franging European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*). *Chronobiol. Int.* 21(1): 57–71.
- Fedorowicz Z.** 1928. Krajowe zwierzęta ssące. Wilno: 189 ss.
- Feiler A.** 1988: Über das ehemalige Zieselvorkommen in der DDR (Rodentia, Sciuridae, *Spermophilus citellus* L. 1766). *Rudolfstädter Naturhistorischen Schriften*, 1: 115–118.
- Gedeon C.I., Markó G., Németh I., Nyitrai V., Altbäcker V.** 2010. Nest Material Selection Affects Nest Insulation Quality for the European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*). *J. Mammal.* 91: 636–641.
- Gedeon C.I., Váczi O., Koósz B., Altbäcker V.** 2011. Morning release into artificial burrows with retention caps facilitates success of European ground squirrel. *Eur. J. Wildl. Res.* 57: 1101–1105.

Gondek A. 2006. Opracowanie wyników badań genetycznych susła moręgowanego *Spermophilus citellus*. Raport sporządzony zgodnie z umową nr 5/suseł/2005. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Manuskrypt: 15 + 5 ss.

Gondek A., Verduijn M., Wolff K. 2006: Polymorphic Microsatellite Markers for Endangered Spotted Suslik, *Spermophilus suslicus*. Mol. Ecol. 6: 359–361.

Górecki M.T., Juskiewicz A., Graclik A., Kala B. 2012. Exposure to Humans and Activity Pattern of European Souslik (*Spermophilus citellus*) in Zoo Conditions. Zoo Biology. 31: 249–254.

Graczyk R. 1981. Der Wisent, *Bison bonasus bonasus* Linnaeus, 1758, in Polen und die Perspektive seiner Restitution in Wäldern Europas. Z. Jagdwiss. 27 (2): 91–101.

Gulich I. 1960. Sysel obecný *Citellus citellus* L. v ČSSR. Práce Brněnské základny ČSAV. 32: 473–563.

Gündüz I., Jaarola M., Tez C., Yenyurt C., Polly P.D., Searle J.B. 2007. Multigenic and Morphometric Differentiation of Ground Squirrels (*Spermophilus*, Sciuridae, Rodentia) in Turkey, with Description of a New species. Mol. Phylogenet. Evol. 43: 916–935.

Györi-Koósz B., Katona K., Faragó S. 2014. Seasonal shift in the diet of the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) in Hungarian dry grassland. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 5.

Györi-Koósz B., Katona K., Faragó S. 2015. Az ürge (*Spermophilus citellus*) szezonális táplálék preferenciája szárazabb legelőkön és kaszált területeken. Természetvédelmi közlemények 21: 89–96.

Haberl W., Petkovski S., Hoffmann I.E. 2012. Distribution and assessment of endangered European ground squirrel (*Spermophilus citellus gradojevici*) populations in south-eastern Macedonia (FYROM). IV European Ground Squirrel Meeting. Book of Abstracts: 15.

Hanslik S., Kruckenhauser L. 2000. Microsatellite Loci for Two European Sciurid Species (*Marmota marmota*, *Spermophilus citellus*). Mol. Ecol. 9: 2163–2165.

Hebda G., Nowak A. 2007. Suseł moręgowany *Spermophilus citellus* jako gatunek tarczowy w miejscu jego reintrodukcji koło Kamienia Śląskiego na Śląsku Opolskim (SW Polska). Nature Journal Opole Scientific Society. 40: 75–82.

Hegyeli Z. 2011. Souslik survey.

http://milvus.ro/Mammal_Conservation/steppic-mammal-research-program/souslik-survey. (dostęp: 08.04.2012).

Hegyeli Z., Nagy A., Daróczy S.J., Kecskés A., Latková H. 2012. Current distribution and status of the European ground squirrel in Romania. IV European Ground Squirrel Meeting. Book of Abstracts: 14.

Hegyeli Z., Bóné G., Fülöp T., Nagy A. 2014. Vulnerability of European ground

- squirrel colonies in the Pannonian region of Romania. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 21.
- Heldmaier G., Steinlechner S., Ruf T., Wiesinger H., Klingenspor M.** 1989. Photoperiod and Thermoregulation in Vertebrates: Body Temperature Rhythms and Thermogenic Acclimation. *J. Biol. Rhythms*. 4: 139–153.
- Helgen K.M., Cole R.F., Helgen L.E., Wilson D.E.** 2009. Generic Revision in the Holarctic Ground Squirrel Genus *Spermophilus*. *J. Mammal.* 90: 270–305.
- Herzig-Straschil B.** 1976. Nahrung und Nahrungserwerb des Ziesels. *Acta Theriol.* 21: 131–139.
- Herzig-Straschil B., Schmelzer E.** 2014. The European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*) in Burgenland, Austria: 1950ies to 2013. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 28.
- Hoffmann I.E., Millesi E., Pieta K., Dittami J.P.** 2003. Anthropogenic effects on the population Ecology of European ground squirrels (*Spermophilus citellus*) at the periphery of their geographic range. *Mamm. Biol.* 68: 205–213.
- Hoffmann I.E., Muck E., Millesi E.** 2004. Why males incur a greater predation risk than female in juvenile European souslik (*Spermophilus citellus*). *Lutra* 47: 85–94.
- Hoffmann I.E., Turrini T., Brenner M.** 2008. Do European ground squirrels in Austria adjust their life history to anthropogenic influence? *Lynx (Praha)*. 39: 241–250.
- Hoffmann I.E., Millesi E., Brenner M.** 2012. European ground squirrels on land zoned for urbanisation: mediating conflicting demands of conservation, public interest and construction industry. IV European Ground Squirrel Meeting. Book of Abstracts: 16.
- Huber S., Millesi E., Walzl M., Dittami J., Arnold W.** 1999. Reproductive Effort and Costs of Reproduction in Female European ground squirrels. *Oecologia*. 121: 19–24.
- Huber S., Millesi E., Dittami J.P.** 2002. Paternal effort and its relation to mating success in the European ground squirrel. *Anim. Behav.* 63: 157–164.
- Hulová Š., Sedláček F.** 2008. Population Genetic Structure of the European Ground Squirrel in the Czech Republic. *Conserv. Genet.* 9: 615–625.
- Humphries M.M., Thomas D.W., Kramer D.L.** 2003. The Role of Energy Availability in Mammalian Hibernation: A Cost-Benefit Approach. *Physiol. Biochem. Zool.* 76: 165–179.
- Hut R.A., Scharff A.** 1998. Endoscopic Observation on Tunnel Blocking Behaviour in the European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*). *Z. Säugetierk.* 63: 377–380.
- IUCN** 1998. Guidelines for Re-introduction. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
<http://www.lcie.org/docs/LCIE%20IUCN/IUCN%20Reintroduction%20guidelines.pdf>. (dostę: 12.05.2012).

- Jacobi A.** 1902. Der Ziesel in Deutschland nach Verbreitung und Lebensweise. *Archiv für Naturgeschichte*. 68(3):199–238.
- Janák M., Marhoul P., Matějů J.** 2013. Action Plan for the Conservation of the European Ground Squirrel *Spermophilus citellus* in the European Union. European Commission: 61ss.
- Jonsson L.** 2003. Ptaki Europy i obszaru śródziemnomorskiego. Muza: 559 ss.
- Jordan M.J.R.** 2003. Re-introduction protocols and considerations for small mammals. *Re-introduction NEWS*. 22: 39–43.
- Jundziłł B.S.** 1824. Zoologia Krótka Zebrana. Część pierwsza. Zwierzęta ssące. Wilno: 179–182.
- Jurczyszyn M.** 2001. Reintroduction of the edible dormouse (*Glis glis*) in Sierakowski Landscape Park (Poland). Preliminary results. *Trakya University Journal of Scientific Research*. B. 2: 62–71.
- Jurczyszyn M., Dzieciółowski R.** 2013. Popielica. PTOP „Salamandra”. Poznań: 96–108.
- Jurczyszyn M., Zgrabczyńska E., Kala B.** 2004. *Spermophilus citellus* (L., 1766) Suseł moręgowany. [W:] P. Adamski, R. Bartel, A. Bereszyński, A. Kepel, Z. Witkowski (red.). *Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 — podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska. Warszawa: 440–444.
- Juszczyk W.** 1987. Płazy i gady krajowe. Część trzecia — gady. PWN Warszawa: 1–214.
- Kala B., Kepel A., Wojtaszyn G.** 2010. Results of the first five years of the European souslik *Spermophilus citellus* reintroduction programme in Poland. III. European Ground Squirrel Meeting — Book of Abstracts: 18.
- Kaluza A.** 1815. Kurze Beschreibung der Schlesischen Säugetiere. Gedruckt mit Kreuzer-Scholzschens Schriften. Breslau: 59 ss.
- Kepel A.** 2015. 1335 Suseł moręgowany *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766). [W:] M. Makomaska-Juchiewicz, M. Bonk (red.). *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV*. GIOŚ, Warszawa: 368–387.
- Kepel A., Kala B.** 2004. Krajowy plan zarządzania gatunkiem suseł moręgowy (*Spermophilus citellus*). Transition Facility. Opracowanie planów renaturalizacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków na obszarach Natura 2000 oraz planów zarządzania dla wybranych gatunków objętych Dyrektywą Ptasią i Dyrektywą Siedliskową: 31 ss.
- Kieliszczyk M.** 2014. Sezonowe zmiany rozmieszczenia susła moręgowanego *Spermophilus citellus* oraz charakterystyka otoczenia nor w miejscu reintrodukcji gatunku (łąka w Głębowicach). Uniwersytet Wrocławski. Wydział Nauk Biologicznych. Instytut Biologii Środowiskowej. Praca magisterska. Manuskrypt: 74 ss.

- Konopiński M.** 2014. Analiza zmienności genetycznej stada hodowlanego susła moręgowanego (zgodnie z umową zawartą 1 grudnia 2014 r. między Instytutem Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk a Polskim Towarzystwem Ochrony Przyrody „Salamandra”). Instytut Ochrony Przyrody PAN. Manuskrypt: 11 + 2 ss.
- Kończak J., Wojtaszyn G., Hebda G.** 2012. Conservation of the European ground squirrels as a chance for rare species of plant and animals. IV European Ground Squirrel Meeting. Book of Abstracts: 27.
- Kończak J., Kepel A., Wojtaszyn G.** 2014. Ten years of European-ground-squirrel reintroduction in Poland. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 19.
- Körtner G., Geiser F.** 2000. The temporal organization of daily torpor and hibernation: circadian and circannual rhythms. *Chronobiol. Int.* 17: 103–128.
- Koshev Y.S.** 2008. Distribution and Status of the European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*) in Bulgaria. *Lynx (Praha)*. 39: 251–261.
- Koshev Y.S.** 2009. Distribution, Isolation and Recent Status of European Ground (*Spermophilus citellus* L.) in Pazardzhik District. Bulgaria. Annual of Shumen University “Konstantin Preslavsky”. Faculty of Natural Sciences. 19: 97–109.
- Koshev Y.S.** 2010. Interspecific aggressive behaviour of european ground squirrel (*Spermophilus citellus* L.). Second Balkan Conference on Biology. 21–23 may 2010. Plovdiv. 50 Years University of Plovdiv: 671–674.
- Koshev Y.S., Kosheva M.** 2007. Environmental factors and distribution of European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) in Bulgaria. *Journal Ecology & Safety*, 1: 276–287.
- Koshev Y.S., Pandourski I.** 2008. Structure and Variability of Alarm Calls of European Ground Squirrel *Spermophilus citellus* L. 1766 (Mammalia: Rodentia) from Western Bulgaria. *Acta zool. bulg.* 60 (1): 99–105.
- Kowalewicz A.** 2011. Wiewiórkowate (Sciuridae, Mammalia) z czwartorzędowych stanowisk w Polsce. Uniwersytet Wrocławski. Wydział Nauk Biologicznych. Instytut Zoologiczny. Praca magisterska. Manuskrypt: 114 ss.
- Kowalski K.** 2001. Pleistocene rodents of Europe. *Folia Quaternaria*. 72: 1–389.
- Kowalski K., Pucek Z.** 1984. Rodzina Wiewiórkowate — *Sciuridae*. [W:] Z. Pucek (red.). Klucz do oznaczania ssaków Polski PWN. Warszawa: 151–160.
- Kryštufek B.** 1993. European Souseliks (*Spermophilus citellus*, Rodentia, Mammalia) of Macedonia. *Scopolia*, 30: 1–39.
- Kryštufek B.** 1996. Phenetic Variation in the European Souselik, *Spermophilus citellus* (Mammalia: Rodentia). *Boner Zool. Beitr.* 46: 93–109.
- Kryštufek B.** 1999. *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766). [W:] A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík, J. Zima (red.). *The Atlas of European Mammals*, Academic Press. London: 190–191.

- Kryštufek B., Bryja J., Bužan E.V.** 2009. Mitochondrial Phylogeography of the European Ground Squirrel, *Spermophilus citellus*, Yields Evidence on Refugia for Steppic Taxa in the Southern Balkans. *Hered.* 103: 129–135.
- Kryštufek B., Glasnović P., Petkovski S.** 2012. The status of rare phylogeographic lineage of the Vulnerable European souslik *Spermophilus citellus*, endemic to central Macedonia. *Oryx*, 46 (3): 442–445.
- Kryštufek B., Vohralík V.** 2012. Taxonomic revision of the Palearctic rodents (Rodentia). Sciuridae: Xerinae 1 (Eutamias and Spermophilus). *Lynx (Praha)*. 43: 17–111.
- Kryštufek B., Vohralík V.** 2013. Taxonomic revision of the Palearctic rodents (Rodentia). Part 2. Sciuridae: Urocitellus, Marmota and Sciurotamias. *Lynx (Praha)*. 44: 27–138.
- Krzywiński A., Kobus A., Gerard P., Jakimiuk S.** 2007. Preliminary Observations on the New Method of Reintroduction of Lynx into the Piska Primeval Forest. XXVIII Congress IUGB, Uppsala Sweden: 143.
- Kurten B.** 1968. Pleistocene Mammals of Europe. London: 112 ss.
- Linneusz K. (tłum. i oprac. Stadius Müller P.L.)** 1773. Vollständiges Natursystem. Nach der zwölften lateinischen Ausgabe und nach Anleitung des holländischen Houttunnischen Werks mit einer ausführlichen Erklärung ausgefertigt von Philipp Ludwig Stadius Müller. 1. Nürnberg: 339.
- Löbbová D., Hapl E., Ambros M.** 2012. Are there any efficient methods of ground-squirrel-reintroduction programs? Experiences from field work in Slovakia. IV European Ground Squirrel Meeting. Book of Abstracts: 18.
- Löbbová D., Hapl E.** 2014. Conservation of the European ground squirrel (Mammalia: Rodentia) in Slovakia: Results of the current reintroduction program. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 35.
- Lyapunova E.A., Ginatulina L.K., Korablev V.P., Ginatulin A.A., Vorontsov N.N.** 1984. Intrageneric Divergence in DNA and Heterochromatin Content in Ground Squirrels of the Genus *Citellus*. *Genetica* 52–53: 229–237.
- Matějů J., Hulová Š., Nová P., Cepáková E., Marhoul P., Uhlíková J.** 2007. Záchraný program sysla obecného (*Spermophilus citellus*) v České republice. Ministerstvo životního prostředí ČR: 52 ss.
- Matějů J., Nová P., Uhlíková J., Hulová Š., Cepáková E.** 2008. Distribution of the European Ground Squirrel in the Czech Republic in 2002–2008. *Lynx (Praha)*. 39: 277–294.
- Matějů J., Říčanová Š., Ambros M., Kala B., Hapl E., Matějů K.** 2010. Reintroductions of the European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*) in Central Europe (Rodentia: Sciuridae). *Lynx (Praha)*. 41: 175–191.
- Matějů J., Říčanová Š., Poláková S., Ambros M., Kala B., Matějů K., Kratochvíl L.**

2012. Method of releasing and number of animals are determinants for the success of European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) reintroductions. *Eur. J. Wildlife Res.* 58: 473–482.

Matějů J., Schnitzerová P., Uhlíková J., Větrovcová J. 2014. Eleven years of European ground squirrel monitoring in the Czech Republic. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 31.

Męczyński S. 1985. Czy suseł moregowany *Spermophilus citellus* Linnaeus, 1766 występuje jeszcze w Polsce? *Przeł. Zool.* 29: 521–526.

Mezhzherin S.V. 2009. European souslik *Spermophilus citellus* [Khovrakh yevropejskyi *Spermophilus citellus*]. [W:] I.A. Akimov (red.) Red Data Book of Ukraine. Animals. Globalconsulting. Kyiv: 51.

Millesi E., Huber S., Dittami J.P., Hoffmann I.E., Daan S. 1998. Parameters of Mating Effort and Success in Male European Ground Squirrels, *Spermophilus citellus*. *Ethology.* 104: 298–313.

Millesi E., Huber S., Everts L.G., Dittami J.P. 1999a. Reproductive decisions in female European ground squirrels: factors affecting reproductive output and maternal investment. *Ethology.* 105: 163–175.

Millesi E., Strijkstra A.M., Hoffmann I.E., Dittami J.P., Daan S. 1999b. Sex and Age Differences in Mass, Morphology and Annual Cycle in European Ground Squirrels *Spermophilus citellus*. *J. Mammal.* 80: 218–231.

Millesi E., Prossinger H., Dittami J.P., Fieder M. 2001. Hibernation Effects on Memory in European Ground Squirrels (*Spermophilus citellus*). *J. Biol. Rhythms.* 16: 264–271.

Mitsainas G.P., Rovatsos M.Th., Karamariti I., Giagia-Athnasopoulou I.B. 2008. Chromosomal Studies on Greek Populations of Four Small Rodent Species. *Folia Zool.* 57: 337–346.

Nadachowski A. 1989. Origin and History of the Present Rodent Fauna of Poland Based on Fossil Evidence. *Acta Theriol.* 34 (2): 37–53.

Nadler Ch.F. 1966. Chromosomes of *Spermophilus franklini* and Taxonomy of the Ground Squirrel Genus *Spermophilus*. *Syst. Biol.* 15: 199–206.

Németh I. 2010. Factors affecting the hibernation in European Ground Squirrel *Spermophilus citellus*. Physiological, Behavioral and Ecological Aspects. Készült az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem. Praca doktorska: 133 ss.

Nikolić T., Radišić D., Arok M., Mirč M., Ćosić N., Ćirović D. 2014. Habitat maps of the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) in the south-eastern Pannonian plain (Vojvodina, Serbia). 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 20.

Novotná K., Poláková S., Ambros M., Kończak J., Matějů J. 2012. Body mass of European ground squirrels: setting a references scale. IV European Ground Squirrel

Meeting. Book of Abstracts: 22.

Nowak M.R. 1999. Walker's Mammals of the World. The Johns Hopkins University Press. Baltimore: 1629 ss.

Nowicki M. 1869. O szkodach wyrządzonych 1869 r. w płonach polnych przez zwierzęta szkodliwe. Kraków: 75.

Nowicki M., Sitnicki S. (red.). 2007. Ochrona środowiska w praktyce. 15 lat EkoFunduszu. Warszawa: 213–215.

Olaczek R., Tomiałojć L. (red.). 1992. Czynna ochrona zwierząt. KOP PAN i PWN. Warszawa: 148 ss.

Opinion 417. 1956. Rejection for Nomenclatorial Purposes of Volume 3 (Zoologie) of the Work by Lorenz Oken entitled Okens Lehrbuch der Naturgeschichte published in 1815–1816. “Opinions and Declarations Rendered by the International Commission on Zoological Nomenclature”, International Commission on Zoological Nomenclature: 1–42.

Panteleyev P.A. 1998. The Rodents of the Palaearctic Composition and Areas. Pensoft. Moscow, Russia: 117 ss.

Pawlaczyk P., Kepel A., Jaros R., Dzięciołowski R., Wylegała P., Szubert A., Sidło P.O. 2004. Propozycja optymalnej sieci obszarów Natura 2000 w Polsce — „Shadow List”. Szczegółowa analiza wdrożenia Dyrektywy Siedliskowej, syntetyczne ujęcie wdrożenia Dyrektywy Ptasiej. KP, OTOP, PTOP „Salamandra”, WWF — Polska. Warszawa 2004: 149 ss.

Pax F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Gebrüder Borntraeger. Berlin 1–4: 557 ss.

Pešev C. 1955. Sistematicni i biologiczni isledovanja vrhu *Citellus citellus* L. v Blgarija. Izv. Zool. Inst. BAN. 4: 277–327.

Petrov B.M. 1992. *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766) — Mammals of Yugoslavia. Insectivores and Rodents. Nat. Hist. Museum. Belgrade. 37: 66–69.

Piskorski M. 2004. Suseł perełkowany. [W:] P. Adamski, R. Bartel, A. Bereszyński, A. Kepel, Z. Witkowski (red.): Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 — podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 445–450.

Próchnicki K. 2008. Suseł perełkowany. Monografie przyrodnicze: 139 ss.

Próchnicki K., Styka R. 2008. Zwierzęta polujące na susły. [W:] K. Próchnicki (red). Suseł perełkowany. Monografie przyrodnicze: 80–87.

Profus P. 2001. *Spermophilus citellus* (Linné, 1766) Suseł moregowany. [W:] Z. Głowaciński (red). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce. PWRiL. Warszawa: 62–64.

Pucek Z., Raczyński J. (red.) 1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa: 188 ss.

Raczyński J. 1978. Żubr. PWRiL. Warszawa: 246 ss.

Radecki W. 2001. Przepięstwa przeciwko środowisku. Rozdział XXII Kodeksu

karnego. Komentarz. Warszawa: 5–23.

Rajski A. 1984. Zoologia. Część systematyczna. Tom 2. PWN. Warszawa: 473–474.

Řičanová Š., Bryja J., Cosson J.F., Gedeon C., Choleva L., Ambros M., Sedláček F. 2011. Depleted genetic variation of the European ground squirrel in Central Europe in both microsatellites and the major histocompatibility complex gene: implication for conservation. *Conservation Genetics* 12: 1115–1129.

Řičanová Š., Koshev Y.S., Řičan O., Čosić N., Čirović D., Sedláček F., Bryja J. 2013. Multilocus phylogeography of the European ground squirrel: Cryptic interglacial refugia of continental climate in Europe. *Molecular Ecology* 22 (16): 4256–4269.

Riether W. 2012. Start des BUND-Projektes „Wiederansiedelung des Ziesels im Erzgebirge/Sachsen“ erfolgte im Juli 2006. <http://www.bund-sachsen.de/?show=projekte&content=text/projekte/ziesel.txt&title=Wiederansiedelung%20des%20Ziesels%20im%20Erzgebirge/Sachsen> (dostęp 12.05.2012).

Roe K.A., Roe C.M. 2004. A Relocation Technique for Black-Tailed prairie Dogs. *West N. Am. Naturalist*. 64: 445–453.

Ružić C.A. 1978. *Citellus citellus* (Linnaeus, 1766) — Der oder das Europäische Ziesel. [W:] J. Niethammer, F. Krapp (red.). *Handbuch der Säugetiere Europas*. Bd. 1. Nagetiere I. Akad. Verlagsgesellschaft. Wiesbaden: 123–144.

Savin A., Munteanu A., Nisteanu V., Sitnic V., Larion A. 2014. On the state of the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) in the Republic of Moldova. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 29.

Schmelzer E., Herzig-Straschil B. 2014. Conservation program for the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) in Burgenland. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 23.

Schneiderová I. 2008. Structure and Variability of Alarm Call in the European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*). *Lynx* (Praha). 39: 36.

Schörnig E. 1927. Die Zieselmaus auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lamsdorf. Oberschlesier.

Shier D.M. 2006. Effect of Family Support on the Success of Translocated Black-Tailed Prairie Dogs. *Conserv. Biol.* 20: 1780–1790.

Skowron B. 2002. Historyczne stanowisko susła moregowanego *Spermophilus citellus* w północnej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 58: 116–117.

Soldatović B., Zimonjić D., Savić I., Giagia E. 1984. Comparative Cytogenetic Analysis of the Populations of European Ground Squirrel (*Citellus citellus* L.) on the Balkan Peninsula. *Bulletin T. LXXXVI de l'Académie Serbe des Sciences et des Arts — Classe des Sciences naturelles et mathématiques — Sciences Naturelles*. 25: 47–56.

- Spitzenberger F.** 2005. Rote Liste der Säugetiere Österreichs. [W:] Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des BMLFUW Band 14/1: 45–62.
- Spoelstra K., Roelof A.H., Strijkstra A.M., Dann S.** 2004. The European Sousek in the Natural Light-Dark Cycle: what is the Signal for Afternoon Retreat? *Lutra*. 47 (2): 95–100.
- Stefanov V.** 2012. European sousek, *Spermophilus citellus* Linnaeus 1766. [W:] V. Golemansky (red.). Red data book of the Republic of Bulgaria. Volume 2: Animals. <http://e-ecodb.bas.bg/rdb> (dostęp 21.10.2015).
- Straka F.** 1963. Beitrag zur Bioökologie und Bekämpfung des Europäischen Ziesels (*Citellus citellus* L.) in Bulgarien. *Izvestija na centralnija naučnoisledovateliski institut za zaštita na rastenijata*. Sofia 1: 25–63.
- Strijkstra A.M.** 1999. Causes and consequences of periodic euthermy during hibernation. [W:] A.M. Strijkstra (red.). Periodic Euthermy during hibernation in the European Ground Squirrel: Causes and Consequences. University of Groningen, Netherlands: 146–148.
- Strijkstra A.M., Daan S.** 1997. Sleep during Arousal Episodes as a Function of Prior Torpor Duration in Hibernating European Ground Squirrels. *J. Sleep Res.* 6: 36–43.
- Strijkstra A.M., Hut R.A., Millesi E., Daan, S.** 1999. Energy Expenditure of Hibernation in the European Ground Squirrel. [W:] A.M. Strijkstra (red.). Periodic Euthermy during Hibernation in the European Ground Squirrel: Causes and Consequences. University of Groningen, Netherlands: 31–56.
- Surdacki S.** 1963. Zmiany w rozmieszczeniu i liczebności *Citallus suslicus* (Güldenstaedt, 1770) na Lubelszczyźnie w okresie 1954–1961. *Acta Theriol.* 7: 79–90.
- Surdacki S.** 1965. Rozmieszczenie i zmienność susła moręgowanego, *Citellus citellus* (Linnaeus, 1766) w Polsce. *Acta Theriol.* 10: 273–288.
- Thorington R.W.** 1984. Flying Squirrels are monophyletic. *Science*. 225: 1048–1050.
- Tokaji K., Váczi O., Bakó B., Gedeon C.I.** 2012. 25 years of tranlocation programmes on EGS in Hungary. IV European Ground Squirrel Meeting. Book of Abstracts: 17.
- Turianyn I.I.** 1975. *Khutrovo-promyslovi zvirii ta myslyvski ptakhy Karpat*. Uzhgorod: 176 ss.
- Uhlíková J., Nová P., Matějů J.** 2008. Action Plan for the European Ground Squirrel in the Czech Republic. II. European Ground Squirrel Meeting — Book of Abstracts: 21–22.
- Váczi O., Bakó B., Varga I., Bata K., Érdiné Szekeres R.** 2014. Long-term, countrywide biodiversity monitoring of European ground squirrels in Hungary. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 30.
- Wade O.** 1930. The Behavior of Certain *Spermophiles* with Special Reference to Aestivation and Hibernation. *J. Mammal.* 11: 160–188.

- Weigel J.A.V.** 1805. Faunae silesiaca Prodrumus. Geograph. Naturhist. technolog. Beschreibung souveränen Herzogt. Schlesien.
- Wojtaszyn G., Kończak J.** 2012. Nowe stanowisko gniewosza plamistego *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768) w Przemkowskim Parku Krajobrazowym. Przegł. Przyr. 23: 94–95.
- Wojtaszyn G., Kończak J., Kepel A.** 2014. Nowe stanowisko reintrodukcji susła moręgowanego *Spermophilus citellus* w Polsce. Chrońmy Przyr. Ojcz. 70 (4): 379–381.
- Youlatos D., Boutsis Y., Pantis J.D., Hadjicharalambous H.** 2007. Activity patterns of European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) in a cultivated field in northern Greece. Mammalia (2007): 183–186.
- Zaharia G., Baltag E.Ş., Petrencu L., Fasoľă L.** 2014. Distribution and habitat selectivity of the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) in Eastern Romania. 5th European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an endangered species — Abstracts: 22.
- Žiak D., Urban P.** 2001. Červený (ekozozologický) zoznam cicavcov (Mammalia) Slovenska. [W:] D. Baláž, K. Marhold, P. Urban (red.). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochrana Prírody, 20, Supplement: 154–156.
- Zidarova Z.** 2008. Investigation on Natal Dispersal and Home Range Size of European Soudlik (*Spermophilus citellus*) in a Model Colony in West Bulgaria. Lynx (Praha). 39: 353–354.
- Żurowski W.** 1979. Preliminary Results of European Beaver Reintroduction in the Tributary Streams of the Vistula River. Acta Theriol. 24 (7): 85–91.

Jestem przekonany, że książka ta zainteresuje szerokie grono Czytelników, nie tylko zoologów specjalizujących się w drobnych ssakach, ale również wszystkich tych, którzy kochają przyrodę. Jest napisana bardzo rzetelnie i fachowo, stanowiąc doskonałe kompendium wiedzy na temat zagrożonego na ziemiach polskich ssaka – susła moregowanego. Opisane tu dotychczasowe wyniki projektu reintrodukcji tego gatunku napawają optymizmem. Trzymajmy kciuki za powodzenie tego przedsięwzięcia, by za jakiś czas móc powiedzieć, że ten fascynujący i przesympatyczny ssak jest już w Polsce trwałym i niezagrażonym elementem teriofauny.

dr hab. Grzegorz Lesiński
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Dr Grzegorz Wojtaszyn – uczestniczy w projekcie odtwarzania susła moregowanego (Program „SUSEŁ”) od 2008 roku. Członek i współpracownik Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”. Absolwent Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. Zajmuje się badaniami i ochroną ssaków, do jego głównych zainteresowań należą aspekty ekologii, rozrodu i hibernacji. Prowadzi obserwacje przyrodnicze głównie na Pomorzu Zachodnim, w Wielkopolsce i na Ziemi Lubuskiej.

Mgr inż. Julia Kończak – od 2009 zatrudniona w PTOP „Salamandra” w ramach Programu „SUSEŁ” jako główny wykonawca. Ukończyła Wydział Leśny (specjalizacja: Ochrona Środowiska Leśnego) na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Pracę magisterską pisała w Zakładzie Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk (obecnie Instytut Biologii Ssaków PAN) w Białawieży. Zajmuje się badaniami i ochroną małych ssaków - gryzoni i owadożernych, a także praktycznymi aspektami ochrony nietoperzy i dzikich zwierząt w miastach.

Dr inż. Andrzej Kepel – od 2009 r. główny wykonawca Programu "SUSEŁ". Prezes PTOP „Salamandra”, wiceprzewodniczący Państwowej Rady Ochrony Przyrody. Absolwent Uniwersytetu im. A. Mickiewicza oraz Akademii Rolniczej w Poznaniu. Poza ochroną susłów zajmuje się także badaniami ochroną nietoperzy, ocenami oddziaływania na środowisko, prawnymi aspektami ochrony przyrody oraz zagadnieniami związanymi z kontrolą handlu zagrożonymi gatunkami.

Mgr inż. Borys Kala – w latach 2003 – 2008 główny wykonawca Programu „SUSEŁ”. Wiceprezes PTOP „Salamandra”. Absolwent Akademii Rolniczej w Poznaniu – kierunek ochrona środowiska. Koordynator lub główny wykonawca kilku krajowych i międzynarodowych projektów z zakresu Konwencji Waszyngtońskiej (CITES).

ISBN 978-83-935073-5-1