

2608 ***Suseł perełkowany**
Spermophilus suslicus (Güldenstaedt, 1770)



Fot. 1. Suseł perełkowany *Spermophilus suslicus* (© S. Tworek)

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: gryzonie RODENTIA

Rodzina: wiewiórkowate SCIURIDAE

2. Status prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II (gatunek priorytetowy) i IV

Konwencja Berneńska – Załącznik II

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła (gatunek wymagający ochrony czynnej)

Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – VU

Czerwona lista zwierząt zagrożonych w Polsce (2002) – EN

Polska czerwona księga (2001) – EN

3. Opis gatunku

Suseł perełkowany *Spermophilus suslicus* jest gryzoniem średniej wielkości. Kształtem i wielkością ciała przypomina wiewiórkę, ale różni się od niej długością uszu, ogona oraz kolorem sierści. Oczy ma duże, ciemne, a uszy małe i prawie zupełnie ukryte w sierści. Ogon ma dość krótki (25–56 mm) porośnięty sztywnymi włosami, jaśniejszymi po bokach. Długość ciała wynosi 178–247 mm. Sierść susła jest gęsta, na grzbiecie ma zabarwienie żółtawoszarobrazowe z wyraźnie zaznaczającymi się białymi plamkami o średnicy około 4 mm. Plamki te (perełki) utworzone są przez białawo wybarwione na końcach włosy ościste, natomiast końcówki pozostałych włosów są brunatne, szare lub czarne. Tak specyficzne ubarwienie sierści na grzbiecie susła perełkowanego stało się jego znakiem rozpoznawczym (fot. 1). Boki ciała susła są żółtawoszare, natomiast brzuch jest szarorudy lub szarozółty. Na piersiach i szyi zaznacza się jasna plama. Na ogół młode osobniki są ciemniej ubarwione. Starsze susły, które już przeszły „linkę” są wyraźnie jaśniejsze.

Kończyny przednie mają po 4 długie palce (piąte palce są uwstecznione), natomiast kończyny tylne mają po pięć palców. Palce są zakończone silnymi pazurami przystosowanymi do kopania nor. Kończyny przednie są chwytne; suseł perełkowany przytrzymuje nimi pokarm. Masa ciała susła podlega stosunkowo dużym wahaniom od 170 do 450 g. Sporadycznie spotyka się samce o większej masie ciała (490 g). Samce mają większą masę ciała od samic. Masa ciała susłów zwiększa się w ciągu roku, osiągając maksimum w jesieni, tuż przed hibernacją. Najmniejsza jest ona na wiosnę, po przebudzeniu się zwierząt.

W naszej faunie do susła perełkowanego bardzo podobny jest jedynie suseł moręgowany *Spermophilus citellus* o zbliżonej wielkości ciała (198–232 mm), ale o wyraźnie dłuższym ogonie (55–82 mm). Ubarwienie grzbietu tego susła jest brązowoszare, pstre z niewyraźnymi, rozmytymi plamkami o średnicy 2–3 mm. Cecha ta wyraźnie odróżnia go od susła perełkowanego.

4. Biologia gatunku

Suseł perełkowany, mieszkaniowiec otwartych terenów trawiastych, odżywia się głównie zielonymi, soczystymi częściami roślin. Zjada również kłaczka, cebule i bulwy. Pod koniec lata, w czasie przygotowywania się do snu zimowego, pokarm jego jest bardziej treściwy i składa się z dość dużej ilości nasion traw i różnych roślin dwuliściennych. Suseł perełkowany odżywia się również pokarmem zwierzęcym, a mianowicie: owadami, dżdżownicami, jaszczurkami, jajami ptaków, pisklętami, a także mięsem padłych ptaków i ssaków.

Nory

Suseł perełkowany żyje w norach, które wykopuje samodzielnie. Wyróżniono kilka typów nor (Męczyński, Próchnicki, Styka 2008). Znajomość struktury i typów nor jest szczególnie ważna w badaniach liczebności populacji susłów, ponieważ wyniki otrzymuje się pośrednio przez liczenie nor.

Różnice w budowie początkowego odcinka korytarzy wejściowych były podstawą do wyróżnienia dwóch rodzajów nor, w których zaznaczają się korytarze biegnące ukośnie lub pionowo. W skrócie nory takie nazywa się norami pionowymi lub ukośnymi.

Suseł kopie najpierw korytarz wejściowy, różnej długości, biegnący ukośnie. Kąt nachylenia korytarza ukośnego (w stosunku do powierzchni gleby) ma 25–50° (najczęściej 35–40°). Wykopaną glebę suseł wyrzuca koło wejścia do nory, gdzie formują się po pewnym czasie dość długie języki gleby. Nory z ukośnym korytarzem wejściowym mają średnią długość 255 cm (min. 83 – max. 717). W pewnym miejscu zwierzę rozszerza korytarz, tworząc komorę gniazdową. Rozbudowując norę, kopie od komory gniazdowej korytarz, który biegnie pionowo i otwiera się na powierzchni. Uzyskaną w czasie kopania tego korytarza glebę zasypuje korytarz biegnący ukośnie i odtąd na powierzchnię wychodzi już tylko korytarzem pionowym.

Na powierzchni terenów zajmowanych przez susły spotyka się często okrągłe otwory o średnicy 5–6 cm, przy których nie ma zazwyczaj wyrzuconej gleby. Przez otwory te można zajrzeć do „studzienek” o różnej głębokości (od 30 do 90 cm). Na tych głębokościach „studzienki”, czyli korytarze pionowe skręcają pod kątem około 45° i prowadzą do komory gniazdowej. Znajduje się ona na głębokości 60–150 cm.

W typowych norach z wejściem ukośnym rzadko znajdują się komory gniazdowe. Nory takie służą głównie do schronienia. W lecie, jeden suseł zajmuje przynajmniej dwie nory, pionową i ukośną. Odległość pomiędzy tymi norami wynosi od kilku do kilkunastu metrów. Od nory pionowej do nory ukośnej biegnie zwykle wydeptana ścieżka. Susły pasą się w pobliżu ścieżek. W razie niebezpieczeństwa odnajdują ścieżkę i biegną po niej do najbliższej nory.

Dla metodyki badań bardzo ważne jest stwierdzenie, że poza okresem rui i wychowywaniem młodych jedną norę zamieszkuje jeden osobnik. Ustalono to na podstawie wieloletnich obserwacji i badań. Istotny jest również fakt, że jedna nora ma z reguły tylko jeden otwór wejściowy.

Aktywność dobową

Znajomość aktywności dobowej susłów perełkowanych jest przydatna w planowaniu badań monitoringowych w terenie. Susły te prowadzą dzienny tryb życia. Okres ich aktywności zaczyna się w godzinach rannych. Aktywność zależy od pogody. W czasie deszczu nie opuszczają one nor. Optymalna pora dla pierwszego wyjścia z nor, w czasie pogodnego dnia, przypada pomiędzy godziną 8.00 a 9.00, jednakże pojedyncze osobniki można już obserwować na powierzchni o godzinie 7.00, a nawet o godzinie 6.00. Do godziny 11–12.00 na powierzchnię wychodzi z nor 93% wszystkich osobników. We wczesnych godzinach popołudniowych, zwłaszcza w upalne dni, aktywność susłów perełkowanych wyraźnie maleje. Dotyczy to szczególnie starych osobników. Zwiększoną aktywność susłów można obserwować ponownie od godziny 16.00 do godziny 18.00. O godzinie 19.00 obniża się znacznie temperatura powietrza i wzrasta zwykle jego wilgotność, co powoduje, że większość zwierząt chowa się w norach. Pojedyncze osobniki, przeważnie młode, można jeszcze obserwować przy zapadających ciemnościach.

Roczny cykl życiowy

Przebudzenie ze snu zimowego. Susły perełkowane budzą się z hibernacji i wychodzą z nor wczesną wiosną. Największa liczba osobników opuszcza nory, gdy maksymalna temperatura powietrza jest wyższa niż 10° C, a minimalna nie spada poniżej 0° C. Samce budzą się

zazwyczaj w połowie marca (wcześniej starsze osobniki), około dwóch tygodni przed samcami. W tym okresie odbywa się u samców dalszy rozwój jąder i intensywna spermatogeneza. Osiągają one największe rozmiary i masę przy końcu marca i na początku kwietnia. Powiększają się również gruczoły płciowe dodatkowe (*glandulae genitales accesoriae*). Szczyt rozwoju tych gruczołów przypada na pierwszą połowę kwietnia (Męczyński 1982 a).

Okres rui. Susły perełkowane są ssakami monoestralnymi i łączą się w pary tylko raz w roku. Okres rui rozpoczyna się zwykle na początku kwietnia, zaraz po wyjściu z nor samiec, które od razu są gotowe do rozrodu. Dotyczy to głównie starszych samic. Część młodych, jednorocznych samców, a zapewne także samic nie przystępuje prawdopodobnie do rozrodu (Męczyński 1982 a, b). Okres rui trwa zasadniczo do połowy kwietnia, jednak młode osobniki mogą wchodzić w ruję później, na początku trzeciej dekady kwietnia (Męczyński 1982 b). Poza okresem rui każdy susel prowadzi samotny tryb życia.

Okres ciąży. Zaczyna się na początku kwietnia i trwa do drugiej dekady maja. W Polsce większość samic jest ciężarna w drugiej połowie kwietnia. Cięża trwa od 22 do 26 dni. Średnia liczba embrionów wynosi 6 sztuk (Męczyński 1982 b). Liczba młodych w miocie waha się od 3 do 8 osobników. W okresie poprzedzającym poród samica przygotowuje norę i buduje gniazdo. Wykorzystuje w tym celu norę, w której zimowała. Nora ta ma z reguły pionowy korytarz wejściowy.

Okres porodu i karmienia młodych. Porody trwają od końca kwietnia do drugiej dekady maja. Młode rodzą się nagie i ślepe. Po upływie trzech tygodni otwierają oczy. Przez 4–5 tygodni matka karmi je mlekiem. Młodymi opiekuje się wyłącznie samica. W norze przebywają przez mniej więcej miesiąc. Po tym okresie wychodzą z nor na powierzchnię i zaczynają żerować. Pomimo tego jeszcze przez kilka dni (około 7 dni) ssą mleko matki. Pierwsze młode można zaobserwować na powierzchni w trzeciej dekadzie maja. Młode susły perełkowane rozpoczynają samodzielne życie po 7–10 dniach od pierwszego wyjścia z nor.

Okres rozsiedlania się młodych. Trwa od początku czerwca do połowy lipca. Część osobników (zwłaszcza samice) pozostają w pobliżu miejsc urodzenia, inne migrują dalej od nor gniazdowych. Młode susły chętnie zajmują nory opuszczone przez dorosłe osobniki lub kopią własne nory. W tym okresie można zaobserwować na terenie zasiedlanym przez susły dużą liczbę nowo wykopanych, płytkich nor z ukośnym korytarzem wejściowym, a także płytkie jamki o głębokości około 10 cm. Młode susły często zajmują nory kretów i przystosowują je do własnych potrzeb.

Okres przygotowywania się do snu zimowego. Przygotowanie do snu zimowego zaczyna się przy końcu lipca i na początku sierpnia. Susły perełkowane są w tym czasie bardzo aktywne i zaczynają odżywiać się wysokokalorycznym pokarmem (nasiona traw). W ich organizmach gromadzą się zapasy tłuszczu, które zostaną wykorzystane w czasie snu zimowego. Susły nie gromadzą zapasów pokarmu na okres zimy. Średnia masa dorosłych samców wynosi w sierpniu 380–400 gramów, a dorosłych samic 250 gramów.

Do przezimowania susły perełkowane kopią specjalne nory. Zaczynają od wykopania ukośnego korytarza wejściowego, który w głębi rozszerza się i tworzy komorę gniazdową. Jest ona wysłana miękkimi częściami roślin. Od komory gniazdowej susły drążą pionowy korytarz biegnący ku powierzchni terenu, ale jest on zakończony ślepo. Uzyskana w czasie kopania pionowego korytarza gleba zostaje wykorzystana do zatkania korytarza bieg-

nącego ukośnie. Nad korytarzem zakończonym ślepo pozostaje warstwa gleby o grubości 20–30 cm, która będzie oddzielała komorę od bezpośredniego wpływu warunków atmosferycznych w zimie. Po przebudzeniu na wiosnę, osłabione po śnie zimowym susły drążą w tej pozostałej warstwie gleby wąski korytarz, przez który wychodzą na powierzchnię. Jego średnica jest mniejsza niż średnica pionowych nor wykopanych w lecie i wynosi 4,5 cm.

We wrześniu dorosłe susły rzadko wychodzą na powierzchnię lub nie wychodzą wcale. Aktywność dorosłych samców i samic kończy się jednocześnie. Młode susły są aktywne na powierzchni do połowy września, a nawet dłużej.

Sen zimowy. Hibernacja jest jednym ze sposobów oszczędzania energii i przetrwania niekorzystnych warunków środowiska. U susła hibernację wywołuje obniżenie się temperatury otoczenia poniżej 10° C. W czasie hibernacji susły czerpią energię z nagromadzonych zapasów tłuszczów, tzw. tłuszczu brunatnego. Gromadzi się on w okolicach łopatek, szyi i nerek. Suseł perełkowany traci w ciągu doby 0,78 gramów masy ciała. Ciężota ciała w czasie hibernacji jest bardzo niska i przewyższa temperaturę otoczenia zaledwie o 1° C. Dla porównania suseł perełkowany w czasie aktywności ma ciężotę ciała od 37,6° do 39,5° C. W przypadku, gdy temperatura otoczenia w norze obniży się poniżej 0° C zwierzęta budzą się. Wzrasta ciężota ich ciała. Stają się aktywne. W czasie hibernacji serce susła bije 4–7 razy na minutę (w stanie aktywności 300 razy na minutę), a przy ciężocie ciała do 2,8° C ilość oddechów zmniejsza się do jednego oddechu na minutę.

W czasie hibernacji susły okresowo się budzą, nawet przy stałej temperaturze otoczenia. Po przebudzeniu suseł jest w pełni aktywny i reaguje na temperaturę panującą na zewnątrz nory. Podczas bardzo wczesnej i ciepłej wiosny susły mogą wychodzić z nor już na początku marca, a nawet przy końcu lutego. Przebudzenia w czasie hibernacji są bardzo energochłonne i zużywają większość nagromadzonej energii. Susły perełkowane przetrzymywane w zimie w temperaturze powyżej 20° C nie zasypiają i nie wpływa to ujemnie na stan ich zdrowia.

Śmiertelność susłów perełkowanych w okresie zimowym i wiosennym jest dość duża. Badania licznej i ustabilizowanej kolonii w rezerwacie „Popówka” w latach 1982–1983 (Kubik, Męczyński, Styka 1987) wykazały, że w okresie od sierpnia do maja zginęło tam 32% susłów. Największą śmiertelność populacji tych zwierząt, która wyniosła w okresie jesienno-wiosennym 63%, stwierdził Surdacki (1968) w dużej kolonii w Sławęcinie koło Hrubieszowa.

5. Wymagania siedliskowe

Stanowiska susłów perełkowanych dzieli się na kolonie zwarte i kolonie śródpolne. Kolonie zwarte występują najczęściej na rozległych obszarach pastwisk lub nieużytków, zwykle o powierzchni od kilku do kilkudziesięciu hektarów (fot. 2). Populacje susłów zasiedlające tego typu środowiska liczą zazwyczaj od kilkudziesięciu do kilkunastu tysięcy osobników. Siedliska kolonii cechują się podobnym charakterem pod względem gleby i szaty roślinnej. Kontakty pomiędzy osobnikami nie są utrudnione przez przeszkody naturalne.

Kolonie śródpolne susłów perełkowanych występują zwykle na poboczach dróg polnych, na niezaoranych skrawkach pól, na niewielkich ugorach, poboczach szos i w uprawach rolnych (pszenica, buraki, lucerna). Kolonie składają z jednej lub kilku rodzin, często



Fot. 2. Rezerwat „Susie Wzgórza” – typowe siedlisko susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* (© K. Próchnicki)

odizolowanych od siebie przez zagony roślin uprawnych. W sprzyjających warunkach, gdy dostępne są do zasiedlenia rozległe uprawy, na przykład traw pastewnych lub koniczyny czerwonej, susły mogą tworzyć kolonie liczące kilkaset osobników. Monitoring tych kolonii jest trudny, ponieważ przemieszczają się one wzdłuż dróg i zmieniają miejsca swojego pobytu w związku ze zmianami upraw (badania monitoringowe są jednak potrzebne).

Istnienie kolonii śródpolnych nie jest zależne od obecności kolonii zwartych (nie są one ośrodkami dyspersji susłów na pola), natomiast rozwiniecie się kolonii zwartej z kolonii śródpolnej jest możliwe w przypadku, gdy powstanie koło takiej kolonii rozległe pastwisko.

Suszeł perełkowany ma dość ściśle określone wymagania siedliskowe. Jako wzrokowiec preferuje tereny otwarte, niepodmokłe, z niską roślinnością. Unika bardzo stromych zboczy i obniżeń terenu. Jednak lokalnie warunki bytowania susłów są u nas dość zróżnicowane, a nawet do pewnego stopnia odrębne dla każdego z zachowanych stanowisk. Dotyczy to ukształtowania terenu, warunków glebowych i zróżnicowania szaty roślinnej.

Bardzo ważnym elementem, który decyduje o przydatności siedliska dla susłów jest typ i rodzaj gleby. Najbardziej odpowiednim typem gleby jest czarnoziem leśno-stepowy. Gleba ta jest dość sucha i przewiewna, a kopanie w niej nor nie sprawia susłom trudności.

Podobne do czarnoziemów właściwości mają również głębokie gleby brunatne właściwe wytworzone z lessu. Są tylko mniej urodzajne ze względu na słabiej rozwinięty poziom próchniczny. Tego typu gleby występują na większości terenów zajętych przez kolonie zwarte susłów perełkowanych (dawnych i obecnych) oraz dość często w miejscach wy-

stępowania kolonii śródpolnych. Susły mogą kopać nory również w rędzinach kredowych z wyjątkiem bardzo płytkich rędzin podścielonych bardziej masywną i twardą skałą kredową typu opoki. Mniej korzystne dla susłów jest kopanie nor w glebach piaszczystych, ponieważ w obniżonych miejscach terenu ich głębokość musi być ograniczona ze względu na zwykle dość wysoki poziom wód gruntowych. Dlatego susły skupiają się z reguły w miejscach stanowiących wyniesienia terenu, gdzie piaski uległy zwydmienieniu, tworząc dość szerokie i długie wały piaszczyste. Uboga w związki pokarmowe i zakwaszona gleba stwarza tam dla roślin siedliska oligotroficzne (wyjątkowo mezotroficzne), toteż baza pokarmowa susłów jest w znacznym stopniu ograniczona.

Najważniejszym czynnikiem, wpływającym na rozmieszczenie susłów perełkowanych i najczęściej decydującym o losach całej ich populacji, jest szata roślinna. Roślinność stanowi nie tylko bazę pokarmową dla tych gryzoni, lecz także kształtuje wiele innych parametrów ich środowiska.

Przeprowadzone badania geobotaniczne oraz badania nad zagęszczeniem wykazały, że suszeł perełkowany najkorzystniejsze warunki życiowe znajduje w niskiej murawie pastwiskowej, gdzie roślinność jest dokładnie "przystrzyżona" przez pasące się zwierzęta (głównie krowy, a także owce i konie). W takich warunkach kształtuje się zespół roślinny opisywany w literaturze fitosocjologicznej jako pastwisko życicowe (*Lolio-Cynosuretum*). Zbiorowisko to charakteryzuje się specyficznym składem gatunkowym roślinności, gdzie dominują dwa typowo pastwiskowe gatunki traw (życica trwała i grzebieńnica pospolita), którym towarzyszą odporne na zgryzanie rośliny dwuliścienne, a przede wszystkim konieczyna biała, stokrotka polna, babka lancetowata oraz brodawnik jesienny. Licznie występują tutaj rośliny uznane za doskonały pokarm dla susłów perełkowanych, m.in.: mniszek lekarski, krwawnik pospolity, konieczyna łąkowa, lucerna nerkowata i wiele innych roślin pastewnych. Pastwisko życicowe stwarza optymalne warunki życiowe dla susłów także z tego względu, że niska murawa nie ogranicza widoczności, co dla posługujących się głównie wzrokiem zwierząt jest szczególnie ważne w przypadku zagrożenia. Niska roślinność ułatwia również susłom poruszanie się i w razie konieczności szybką ucieczkę do nory. Obecnie najbardziej rozpowszechnionym w zwartych koloniach tych susłów zbiorowiskiem roślinnym jest zespół wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej (*Poo-Festucetum rubrae*), którego fitocenozy w warunkach intensywnego wypasania lub koszenia stwarzają dość dobrą bazę pokarmową dla susłów.

Ograniczenie lub zaprzestanie wypasania i koszenia murawy powoduje niekorzystne dla nich zmiany roślinności. Polegają one głównie na nadmiernym rozwoju gęstej i wysokiej runi, a przede wszystkim ekspansywnej w tych warunkach kostrzewy czerwonej. Tworzy ona gęsty, trawiasty wołok, który utrudnia susłom poruszanie się i ogranicza widoczność. Susły unikają zakładania nor w takich miejscach. Trawa ta hamuje również rozwój wielu roślin dwuliściennych stanowiących pokarm susłów. Zagrożeniem dla nich jest także niekontrolowany rozwój innych bardzo ekspansywnych traw, takich jak: kłosownica pie-rzasta i trzcinnik piaskowy oraz samoistne wkraczanie na pastwiska krzewów i niektórych gatunków drzew, głównie tarniny i głogów, a na terenach przyleśnych przede wszystkim sosny. Krzewy i drzewa nawet w fazie podrostu zaciniają podłoże, ograniczają widoczność, a przy dużym zagęszczeniu wypierają roślinność pastwiskową. Susły po pewnym czasie opuszczają takie miejsca.



Ryc. 1. Zasięg występowania susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* w Polsce (wg raportu dla Komisji Europejskiej 2007) i stanowiska monitorowane w roku 2008 w ramach zadania: *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 – faza pierwsza i faza druga*.

Roślinność na poboczach dróg polnych, na których występuje większość kolonii śród-polnych susłów perełkowanych, jest przeważnie niska i pod względem składu gatunkowego przypomina preferowaną przez susły murawę pastwiskową, bowiem z reguły panującym gatunkiem jest tutaj życica trwała. Trawa ta jest niezwykle odporna na mechaniczne uszkodzenia. Życicy trwałej towarzyszą inne niskie trawy, jak np. grzebienica pospolita i wiechlina roczna oraz wiele roślin dwuliściennych, a więc koniczyna biała, koniczyna drobnogłówkowa, mniszek lekarski, krwawnik pospolity, babka zwyczajna i lancetowata oraz inne. Poza tym susły korzystają bardzo chętnie z roślin uprawianych przy granicy z drogami.

6. Rozmieszczenie gatunku w Polsce

Przez Polskę przebiega północno-zachodnia granica zasięgu susła perełkowanego w Europie. Najdalej na zachód wysunięte stanowisko susłów perełkowanych znajduje się na lotnisku w Świdniku koło Lublina. Pozostałe stanowiska grupują się w południowo-wschodniej części Wyżyny Lubelskiej i zachodniej części Wyżyny Wołyńskiej na obszarze położonym pomiędzy Bugiem a Wieprzem, głównie w okolicach Zamościa, Hrubieszowa, Tyszowiec i Tomaszowa Lub. (woj. lubelskie).

Obecnie występuje 6 zwartych kolonii susłów perełkowanych, które zasiedlają głównie pastwiska oraz trudna do określenia liczba kolonii śródpolnych, których siedliskiem są przeważnie pobocza dróg polnych oraz niektóre uprawy rolne (ryc. 1).

Kolonia susłów występująca na lotnisku w Świdniku powstała sztucznie wskutek przesiedlenia na jego teren kilkudziesięciu osobników z obecnego rez. Suśle Wzgórza koło wsi Chochłów. Uczyniła to znana obecnie osoba przy końcu lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Kolonię tę odkrył w 1990 r. Męczyński (1992). Liczebność tej kolonii oceniono wówczas na kilkanaście tysięcy osobników (Głowaciński 2002).

Badania nad występowaniem kolonii śródpolnych susłów perełkowanych prowadzono w latach osiemdziesiątych ub. wieku (Męczyński 1991, 1992) i w latach dziewięćdziesiątych ub. wieku (Męczyński, wyniki niepublikowane). Odnaleziono w tym czasie 37 kolonii tego typu. W roku 2006 rozpoczęto ponowne badania nad występowaniem kolonii śródpolnych. Badania są kontynuowane. Dotychczas znaleziono 13 kolonii śródpolnych. Na podstawie wieloletnich badań i zdobytego doświadczenia można przypuszczać, że obecnie występuje 80–120 takich kolonii.

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Badania monitoringowe prowadzone są we wszystkich sześciu istniejących obecnie zwartych koloniach susłów perełkowanych, zwykle od czasu ich odkrycia, a obowiązkowo od czasu objęcia tych kolonii ochroną rezerwatową. Badania stanu kolonii susłów oraz ich siedlisk prowadzili corocznie, poczynając od 1978 r., dr Stefan Męczyński i mgr Ryszard Styka (Instytut Biologii UMCS).

Od 2000 r. badania monitoringowe tych kolonii związane są z realizacją projektu „Ochrona stanowisk susła perełkowanego w Polsce”. Realizuje go zespół badawczo-wdrożeniowy w składzie: dr Stefan Męczyński (Instytut Biologii UMCS) – kierownik zespołu, mgr Ryszard Styka (Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UMCS), dr Tadeusz Grądziel (Instytut Biologii UMCS), mgr Krzysztof Próchnicki (Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie) i mgr Piotr Duda (Zespół Parków Krajobrazowych Roztocza) – do 2007 r. Od 2004 r. do zespołu dołączył dr Jan Śmiełowski (Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu). Opiekę administracyjną nad rezerwatami susłów perełkowanych sprawuje Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie.

Badaniami monitoringowymi powinny być objęte głównie kolonie zwarte, ponieważ zagrożenie wyginięciem tych kolonii jest zawsze dość duże i wymagają one intensywnej opieki. Oprócz tego badaniami powinno się objąć również niektóre kolonie śródpolne, przynajmniej te z nich, które nadają się do przekształcenia w kolonie zwarte. Na takie badania potrzebne są dodatkowe fundusze.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Waloryzacja wskaźników oparta jest głównie na własnych doświadczeniach i wynikach badań susłów perełkowanych prowadzonych przez kilkadziesiąt lat.

Wskaźnik stanu populacji

Tab. 1. Wskaźnik stanu populacji susła perełkowanego

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Populacja		
Liczebność	Osobniki	Liczebność mikropopulacji (średnia oraz maksymalna i minimalna) określana w oparciu o liczbę wyszukanych nor*

* sposób liczenia nor i określania liczby osobników opisany jest dokładnie w rozdz. 3.

W celu waloryzacji wskaźnika „liczebność” ustalono dziesięciostopniową skalę liczebności populacji w zwartych koloniach susłów. Przyjęta skala dotyczy średniej liczebności populacji.

10° skali – ponad 10 000 osobników

9° skali – 6001–10000

8° skali – 3001–6000

7° skali – 1001–3000

6° skali – 601–1000

5° skali – 301–600

4° skali – 101–300

3° skali – 51–100

2° skali – 21–50

1° skali – do 20 osobników

Tab. 2. Waloryzacja wskaźnika stanu populacji susła perełkowanego

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Populacja			
Liczebność	W porównaniu z wynikami wcześniejszych badań ten sam stan co poprzednio (nie dotyczy 1° skali) lub wzrost	W stosunku do poprzedniego stanu spadek o jeden stopień skali	W stosunku do poprzedniego stanu spadek o dwa lub więcej stopni skali lub 1° skali

* FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Ocena stanu populacji

Ocena stanu populacji odpowiada ocenie wskaźnika liczebność.

Wskaźniki stanu siedliska

Ocena stanu siedliska za pomocą wybranych wskaźników jest trudna, gdyż w grę wchodzi wiele czynników, zarówno abiotycznych, jak i biotycznych. Zdecydowano nie badać czynników abiotycznych. Założono, że większość z nich: ukształtowanie terenu, ekspozycja i nachylenie zboczy w terenie pagórkowatym, budowa podłoża, typ i rodzaj gleby, czy też warunki klimatyczne nie będą w przyszłości ulegały istotnym zmianom. Z kolei określanie zmian w takich czynnikach, jak: natężenie opadów, poziom wód gruntowych,

wilgotność gleby. Określenie żyzności gleby wymagałoby użycia specjalnych przyrządów pomiarowych, a i tak wpływ ich na życie susełw perełkowanych byłby trudny do jednoznacznej oceny. Ponadto zmiany w żyzności gleby możliwe są do określenia w terenie w sposób pośredni na podstawie składu gatunkowego roślinności.

Biorąc pod uwagę przedstawione wyżej argumenty, za podstawowe wskaźniki stanu zachowania siedliska uznano niektóre jego elementy o charakterze biotycznym:

- powierzchnię siedliska zajętego przez susełw perełkowane, świadczącą o rozwoju lub zaniku populacji
- wysokość warstwy zielnej (murawy), która jest głównym czynnikiem wpływającym na stan populacji susełw perełkowanego, bowiem zbyt wysoka i zbita murawa ogranicza zwierzętom widoczność i możliwości szybkiej ucieczki
- obecność i skład gatunkowy określonych zbiorowisk roślinnych, decydujących o bazie pokarmowej susełw
- nasilenie naturalnej sukcesji, a więc zarastanie stanowiska przez drzewa i krzewy ocieniające podłoże i utrudniające widoczność.

Tab. 3. Wskaźniki stanu siedliska susełw perełkowanego

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Siedlisko		
Powierzchnia zasiedlona	ha	Określona w oparciu o lokalizację skrajnych nor w kolonii, naniesionych na mapę
Wysokość murawy*	wskaźnik opisowy	Określenie częstotliwości koszenia w oparciu o plan ochrony (stopień wykonania planu koszeń) oraz intensywności wypasu (procent powierzchni objętej wypasem – ocena ekspercka) lub określenie przybliżonej średniej wysokości dominujących roślin (szczególnie traw) w cm (ocena ekspercka)
Baza pokarmowa**	wskaźnik opisowy	Udział w powierzchni obszaru określonych zbiorowisk roślinnych w oparciu o zdjęcia fitosocjologiczne
Zarastanie przez drzewa i krzewy ***	%	Pokrycie gatunków drzew i krzewów w 3 przedziałach wielkości – ocena ekspercka

Tab. 4. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska susełw perełkowanego

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Siedlisko			
Powierzchnia zasiedlona	W stosunku do poprzedniego stanu – większa, taka sama lub mniejsza (do 10%)	W stosunku do poprzedniego stanu – mniejsza od 10 do 30%	W stosunku do poprzedniego stanu – mniejsza o ponad 30%. Mniejsza niż 1 ha
Wysokość murawy**	Murawa koszona co najmniej 3 razy w ciągu roku lub wypasana prawie na całej powierzchni albo też nieprzekraczająca średniej wysokości 20 cm	Murawa koszona dwukrotnie w ciągu roku lub wypasana na około 50% powierzchni, albo jej wysokość większa niż 20 cm, lecz nieosiągająca wartości maksymalnej	Murawa koszona raz w roku lub wcale i słabo wypasana (mniej niż 20% powierzchni albo też osiągnięta wysokość murawy niekoszonej)

Baza pokarmowa***	Dominacja (łącznie ponad 50% powierzchni) zbiorowisk bogatych w pokarm dla susłów: zespołu pastwiska życowego (<i>Lolio-Cynosuretum</i>), zbiorowiska kostrzewy łąkowej <i>Festuca pratensis</i> (bywa podsiewana) oraz spasanych i koszonych fitocenoz zespołu wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej (<i>Poo-Festucetum rubrae</i>)	Dominacja (łącznie ponad 50% pow.) uboższych w pokarm dla susłów zbiorowisk napiaskowych lub zdegradowanych siedlisk: zespołu <i>Diantho-Armerietum</i> (dawną nazwą <i>Festuco-Thymetum</i>) z macierzanką piaskową, jastrzębcem kosmaczkiem i kostrzewą owczą, a także roślin typowych dla zubożałych i zakwaszonych siedlisk, a więc tomki wodnej, bliźniczki psiej trawki, macierzanki pospolitej i wrzосу zwyczajnego	Dominacja (łącznie ponad 50% pow.) słabo koszonych lub mało wypasanych, niemal jednogatunkowych płatów niektórych wysokich traw, tworzących zbity wojłok i ograniczających rozwój roślin przydatnych jako pokarm dla susłów perełkowanych, a także utrudniających poruszanie się tym ssakom (zbiorowiska trzcinika piaskowego, kostrzewy czerwonej i śmiałka darniowego, a na siedliskach kserotermicznych również kłosownicy pierzastej), albo dominacja bardzo ubogiej roślinności napiaskowej, która latem niemal całkowicie wysycha.
Zarastanie przez drzewa i krzewy****	Pokrycie mniejsze niż 10%	Pokrycie 10–30%	Pokrycie większe niż 30%

* FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

** W ostatnich latach na terenach zwartych kolonii susłów perełkowanych zwiększono intensywność zabiegów ochrony czynnej, których zadaniem jest m.in. utrzymanie niskiej murawy. Polegają one na koszeniu lub spasanu roślinności. Oceniając wysokość murawy w zależności od stosowanych zabiegów, zwraca się uwagę na liczbę koszeń w okresie wegetacyjnym, jeśli murawa jest tylko koszona, albo na procent wypasanej powierzchni, jeżeli na stanowisku prowadzony jest jedynie wypas. W przypadku użytkowania kośno-pastwiskowego badanego terenu efekt działania dwóch zabiegów (koszenie, wypas) ocenia się na podstawie średniej wysokości dominujących roślin, zwłaszcza traw. Łatwiejsze jest określenie stanu murawy na podstawie częstotliwości koszenia wynikającego z planu ochrony.

*** Najtrudniejszy do określenia jest wskaźnik bazy pokarmowej, oparty na udziale i składzie gatunkowym zbiorowisk roślinnych. Wynika to z faktu, że skład gatunkowy zbiorowisk zależy często od typu i rodzaju gleby, a na glebach piaszczystych i rędzinach kredowych odbiega znacznie od typowego, występującego najczęściej w koloniach susłów perełkowanych, tj. na glebach brunatnych wytworzonych z lessu. Jednakże poprzez umiejętne zabiegi rekultywacji murawy i podsiewanie różnorodnych mieszanek traw i roślin pastewnych oraz intensywne wypasanie, najbardziej cenne i bogate w pokarm dla susłów fitocenozy można uzyskać prawie na każdym stanowisku. Dlatego dla wszystkich zwartych kolonii susłów przyjęto jednolitą skalę oceny składu gatunkowego roślinności jako bazy pokarmowej dla tych ssaków.

**** Wprawdzie roślinność we wszystkich zwartych koloniach susłów perełkowanych jest obecnie koszona, to jednak niektóre drzewa i krzewy mają tendencję do ciągłego odbijania z pozostawionych korzeni. Trudne do zwalczania są zwłaszcza odrosty robinii akacjowej, tarniny i derenia świdy, a czasem głogu. Wskaźnik zarastania przez gatunki drzewiaste i krzewy łatwo określić za pomocą procentowej skali pokrycia.

Wskaźniki kardynalne

- brak

Ocena stanu siedliska

Wskaźniki traktowane są równocennie. Za oceny dla poszczególnych wskaźników przyznajemy określoną liczbę punktów:

- za FV – 3 punkty,
- za U1 – 1 punkt,
- za U2 – (–2) punkty.

Ocena łączna dla siedliska:

- FV = 7–12 punktów,
- U1 = 3–6 punktów,
- U2 = (–8)–2 punktów.

Perspektywy zachowania

Ocena eksperta z uwzględnieniem aktualnego stanu populacji i stanu siedliska, obserwowanych negatywnych oddziaływań i zagrożeń (np. zarastania siedlisk, drapieżnictwa) oraz stosowanej ochrony czynnej (wypasu, koszenia):

FV. Perspektywy dobre. Dane o liczebności populacji i zapewnione korzystne warunki siedliskowe, głównie poprzez realizację zabiegów ochrony czynnej oraz brak istotnych zagrożeń wskazują na to, że populacja w dającej się przewidzieć przyszłości będzie się rozwijać lub utrzymywać na poziomie przynajmniej takim samym lub wyższym.

U1. Perspektywy niezbyt korzystne. Istnieje prawdopodobieństwo pogorszenia się stanu populacji i siedliska, ograniczenia zabiegów ochrony czynnej lub mamy przekonanie, że niezadowolający stan obecny się utrzyma.

U2. Perspektywy złe. Stan populacji siedliska jest zły, ulegnie pogorszeniu (np. w związku z pojawieniem się nowych zagrożeń, wstrzymaniem zabiegów ochronnych) lub przekonanie, że zły stan się utrzyma.

Ocena ogólna

Na ogólną ocenę stanu ochrony gatunku na stanowisku składa się suma punktów z ocen trzech parametrów: populacji, siedliska i perspektyw ochrony. Za każdą ocenę parametru FV – 2 punkty, U1 – 1 punkt, U2 – 0 punktów.

Ocena ogólna:

- FV – 4–6 punktów,
- U1 – 2–3 punkty,
- U2 – 0–1 punkt.

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Stanowiskiem monitoringowym jest areal zasiedlony przez kolonię suseł we wszystkich istniejących zwartych koloniach tych ssaków.

Najważniejszym celem badań monitoringowych jest określenie liczebności populacji tych gryzoni. Przyjęto metody pośrednie, oparte na liczeniu nor (odławianie jest zawsze stresogenne dla zwierząt). Przy zastosowaniu każdej z poniżej podanych metod można sprawdzić wszystkie nory susłów perełkowanych, znajdujące się na całym zasiedlonym obszarze (wariant 1) lub część z nich na wytyczonej powierzchni próbnej (wariant 2).

O sposobie liczenia nor należy zdecydować bezpośrednio w terenie (oceniając wstępnie wielkość arealu zasiedlonego przez susły i biorąc pod uwagę liczbę uczestniczących w badaniach osób) i na tej podstawie wybrać odpowiednią metodę. Na przykład, jeśli na danym stanowisku susły perełkowane zasiedlają obszar o powierzchni 0,30 ha, więcej czasu zajmie wytyczenie i sprawdzenie powierzchni próbnej, niż przejście kilku osób tyralierą i odszukanie wszystkich nor. Sprawa przedstawia się zupełnie inaczej w przypadku kolonii rozsiedlonej na kilkudziesięciu hektarach. Wówczas właściwym sposobem będzie założenie powierzchni próbnej. Proponujemy założenie powierzchni próbnej wówczas, gdy obszar zasiedlony przez susły perełkowane jest większy od 2 ha.

Powierzchnię próbną, w przedstawionych niżej metodach, stanowią odcinki transektów (podzielone na poletka badawcze), które znajdują się na areale zasiedlonym przez susły.

W badaniach monitoringowych należy przyjąć zasadę, że powierzchnia próbna nie może być mniejsza od powierzchni ustalonej przez Varšavskiego (1952). W zależności od stopnia jednorodności zasiedlonego przez susły perełkowane terenu powinna ona wynosić od 0,2% do 1% całej badanej powierzchni.

Sposób wykonywania badań

Badanie wskaźników stanu populacji

Wszystkie zwarte kolonie susłów perełkowanych zajmują określone powierzchnie, poza które nie mogą emigrować, dlatego dla każdej z nich można obliczyć liczebność bezwzględnej populacji, stosując jedną z podanych poniżej metod.

Susły perełkowane preferują tereny otwarte typu pastwiskowego z niską roślinnością wypasaną lub wykaszaną. Dlatego emigrację susłów perełkowanych z tego typu siedlisk uniemożliwiają pola orne z wysoką roślinnością, tereny zakrzewione i zalesione, podmokłe i zabudowane. Susły perełkowane na stałe nie zasiedlają poboczy dróg polnych odchodzących od pastwisk na których one występują, ponieważ pobocza te są dla nich mniej odpowiednimi siedliskami. Susły perełkowane mają tam ograniczoną widoczność (czynnik decydujący).

W badaniach liczebności populacji susłów perełkowanych stosuje się dwie metody:

Metoda I polega na liczeniu nor po zatankowaniu ich otworów wejściowych:

- na całym zasiedlonym przez susły terenie (wariant 1),
- na powierzchni próbnej (wariant 2),

Metoda II polega na liczeniu nor bez zatankowania ich otworów wejściowych

- na całym zasiedlonym przez susły terenie (wariant 1),
- na powierzchni próbnej (wariant 2).

Metoda pierwsza (zwłaszcza wariant I) powinna być stosowana wówczas, gdy chodzi o uzyskanie dokładniejszych wyników, pozwalających na przykład zaplanować odłowy susłów na danym obszarze, w celu ich reintrodukcji na inny obszar. Metodę tę stosuje się również wówczas, gdy monitorowanie liczebności populacji susłów jest powiązane z ba-

daniami procesów wewnątrzpopulacyjnych, np. śmiertelności lub rozrodczości. Pierwszy zastosował tę metodę Surdacki (1968)

Druga metoda, pomimo tego, że uzyskane wyniki są mniej dokładne, jest bardziej efektywna i w zupełności wystarczająca do prowadzenia monitoringu liczebności populacji. Pozwala ona w dostatecznym stopniu na określenie tendencji wzrostowych lub spadkowych liczebności osobników w koloniach susłów.

Pierwsza z wyżej wymienionych metod polega na zatykaniu wszystkich odszukanych nor susłów perełkowanych czopami ze słomy (można również używać w tym celu metalowych lub plastikowych cylindrów z lekkimi pokrywkami). Używanie czopów ze słomy (koniecznie pszenicznej) jest korzystne dla susłów, ponieważ zużywają ją one w znacznej ilości do budowy gniazd.

Zatykanie nor wykonuje się we wczesnych godzinach rannych, przed wyjściem susłów na powierzchnię. Następnie, po południu, sprawdza się zatknięte nory. Te z nich, które były odetkane (odrzucona słoma, albo wygryzione w czopach otwory), uważa się za zamieszkane. Należy w tym miejscu przypomnieć, o czym pisano szerzej w I części tego rozdziału, że w lecie każdy suseł zamieszkuje osobno jedną norę (choć może mieć w pobliżu kilka nor zapasowych) i każda z nich ma tylko jeden otwór wejściowy.

W przypadku prowadzenia badań według wariantu 1 opisanej metody, czyli po zatknięciu i sprawdzeniu nor, od razu dowiadujemy się o liczbie osobników żyjących w kolonii. Przy zastosowaniu wariantu 2 badania prowadzi się na wydzielonej powierzchni próbnej (transekt), a otrzymane wyniki są opracowywane statystycznie. Wytycza się taką liczbę transektów, żeby został spełniony przedstawiony wyżej warunek procentowego udziału powierzchni próbnej. Transekty mają szerokość 5 m i przebiegają przez całą szerokość stanowiska równolegle do siebie.

Odległość pomiędzy transektami ustala się w zależności od potrzeb. Każdy transekt dzieli się na odcinki o długości 10 m w ten sposób wyznacza się prostokąty o powierzchni 50 m². Są to tzw. poletka badawcze. Stosunkowo niewielkie powierzchnie tych poletek pozwalają na sprawne odszukanie na nich nor susłów perełkowanych i naniesienie rozmieszczenia tych nor na kartach papieru z wydrukowanymi poletkami w skali 1:100. Na kartach zaznacza się oczywiście nory zajęte lub niezajęte przez susły. Oprócz tego przy pomocy ustalonych symboli określa się typy nor.

Powierzchnie wszystkich poletek badawczych, które znalazły się na terenie zasiedlonym przez susły perełkowane, tworzą powierzchnię próbną arealu ich występowania. Na podstawie liczby osobników (liczba zamieszkałych lub zajętych nor) stwierdzonych na powierzchni próbnej, przez ekstrapolację wyników oblicza się liczebność całej populacji susłów na danym stanowisku. Na terenie zasiedlonym przez kolonię susłów można również prowadzić badania nad liczebnością tych ssaków na osobnych, wydzielonych arealach, które różnią się, np. składem roślinności lub ukształtowaniem terenu.

Przy obliczeniu liczby susłów perełkowanych stosuje się jedną lub obie opisane poniżej metody statystyczne, a mianowicie: metodę estymacji punktowej (średnia) i estymacji przedziałowej (przedział ufności). Przy pomocy pierwszej metody ocenia się średnią liczebność i średnie zagęszczenie susłów na całym areale ich występowania, przyjmując za podstawę obliczeń średnią liczbę osobników przypadającą na jedno poletko badawcze o powierzchni 50 m². Stosując metodę estymacji przedziałowej wyznacza się dolne i górne granice

przedziału, w jakim zawierają się szacowane wielkości, a następnie ocenia się minimalną i maksymalną liczbę osobników na całym zasiedlonym areale. Przy zastosowaniu metody estymacji przedziałowej przyjmuje się współczynnik ufności 0,95 przy założeniu, że prawdopodobieństwo popełnienia błędu wynosi 5%.

Druga metoda badania liczebności populacji susłów perełkowanych polega na liczeniu nor bez zatykania otworów wejściowych i bez sprawdzania, czy są one zamieszkane lub zajęte przez susły, albo niezamieszkane. Stosując wariant 1 powyższej metody, odszukuje się i liczy wszystkie nory na całym zasiedlonym terenie. Wykorzystując do badań wariant 2, nory susłów liczy się na powierzchni próbnej (transekty), którą wytycza się i sprawdza podobnie jak w metodzie I, ale bez uwzględniania nor zamieszkanymi i niezamieszkanymi. Dane uzyskane na transektach ekstrapoluje się na całą zasiedloną powierzchnię.

Liczbę susłów oblicza się dzieląc liczbę wszystkich odnalezionych nor (wariant 1) lub liczbę nor obliczoną poprzez ekstrapolację (wariant 2) przez następujące wskaźniki: 1,96 – maksimum, 5,50 – minimum i 3,73 – średnia. Wskaźniki te określają minimalną i maksymalną liczbę nor przypadającą na jednego osobnika. Wskaźniki ustalono na podstawie wyników otrzymanych podczas wieloletnich badań przeprowadzonych w różnych koloniach susła perełkowego. Wprowadzony wtórnie wskaźnik średniej liczby susłów ułatwia porównanie zmian liczebności na danym stanowisku.

Na wyniki badań w istotny sposób wpływa, po pierwsze doświadczenie osób, które prowadzą badania, a po drugie odpowiednie przygotowanie terenu. Roślinność na badanym stanowisku powinna być w tym czasie niska (wykoszona lub spasiona). Ułatwia to odszukiwanie nor susłów perełkowanych. Osoby, które biorą udział w badaniach i zaczynają prowadzić je samodzielnie, powinny mieć przynajmniej kilkuletni staż pracy na transektach. Muszą posiadać umiejętności bezbłędnego odnajdywania nor, odróżniania nor susłów od nor kretów czy normików i klasyfikacji typów tych nor. Wymagany jest dobry stan zdrowia uczestników badań, ponieważ praca odbywa się często przez wiele godzin na otwartym terenie w pełnym słońcu. Codziennie trzeba przejść kilkanaście lub nawet kilkadziesiąt kilometrów. Praca w sezonie letnim trwa zwykle około trzech tygodni.

Do badania drożności, głębokości i klasyfikacji nor używa się cienkich kijków, najlepiej bambusowych. Nie należy liczyć nor, które susły opuściły, a ich korytarze są "zaciśnięte" oraz płytkich nor, które susły zaczynają dopiero kopać. Dużo takich nor można odnaleźć w okresie rozsiedlania się młodych osobników.

Badanie wskaźników stanu siedliska

Wytyczenie granic powierzchni, na której rozsiedlone są susły perełkowane, polega na odnalezieniu i zaznaczeniu palikami skrajnie położonych nor tych gryzoni na badanym stanowisku. Rozmieszczenie nor w terenie nanosi się na mapę (najlepiej w skali 1:5000) i wykreśla granice zasiedlonego obszaru, a następnie oblicza jego powierzchnię.

Oceny wysokości murawy dokonuje się na podstawie stopnia wykonania planu koszeń, zaś bezpośrednio w terenie przez wizualne określenie intensywności wypasania (określając procent powierzchni objętej wypasem) lub też dokonując przybliżonej oceny średniej wysokości dominujących roślin (szczególnie traw).

Wielkość bazy pokarmowej ocenia się głównie na podstawie udziału powierzchniowego (dominacji) określonych zbiorowisk roślinnych o różnych właściwościach pokarmo-

wych dla susłów perełkowanych. Wartości te są częściowo z góry określone na podstawie wieloletnich badań. Ze względu na mozaikowe zwykle rozmieszczenie fitocenoz, podczas monitoringu ich udział określa się metodą wizualną, bez wykonywania każdorazowo mapy roślinności (mapy wyjściowe zamieszczane są w planach ochrony poszczególnych obiektów). W każdym wyodrębniającym się i względnie dużym płacie roślinności wykonuje się co najmniej jedno zdjęcie fitosocjologiczne (przeważnie kilka zdjęć w obrębie stanowiska). Zdjęcia wykonuje się za pomocą powszechnie stosowanej metody zaproponowanej przez Braun-Blanqueta (1951), z zastosowaniem bardziej wygodnej skali dziesięciostopniowej (oraz “+” dla gatunków akcesorycznych). Ze względu na to, że zdjęcia wykonuje się zwykle w zbiorowiskach murawowych, ich powierzchnia nie powinna być zbyt duża (od 25 do około 100 m²). Do interpretacji wykonanych zdjęć fitosocjologicznych polecamy następujące publikacje: Szafer, Zarzycki (1985), Matuszkiewicz (2000), Fijałkowski (2001).

Oceny procentowego udziału (stopnia pokrycia) warstwy drzew i krzewów dokonuje się wizualnie (ocena ekspercka), przy czym obydwie warstwy traktuje się łącznie.

Termin i częstotliwość badań

Badania stanu populacji należy przeprowadzać w okresie od ostatniego tygodnia czerwca do końca lipca. Powinny się one odbywać co roku. Tylko w ustabilizowanych i niezagrożonych koloniach można je prowadzić w odstępach kilkuletnich.

Stan siedliska należy określać w okresie najpełniejszego rozwoju roślinności (czerwiec–lipiec). Biorąc pod uwagę fakt, że w składzie gatunkowym zbiorowisk mogą zachodzić istotne zmiany, najlepiej byłoby wykonywać te badania corocznie, a przynajmniej co 3–4 lata.

Sprzęt i materiały do badań

- metalowe taśmy miernicze (50 i 100 m),
- białe sznurki plecione (50, 100 m) do wyznaczania granic transektów,
- paliki do wytyczania transektów i wyznaczania granic arealu,
- tyczki geodezyjne,
- węgielnica do wytyczania kątów prostych podczas wytyczania transektów
- kompas,
- lornetki,
- aparat fotograficzny,
- radiotelefony ewentualnie telefony komórkowe,
- GPS,
- mapa 1:5000
- cylindry lub słoma do zatykania nor,
- kijki bambusowe do sprawdzania nor,
- reprzy do znakowania transektów,
- siekiery do zaostrzania palików reprów,
- młoty do wbijania reprów,
- szpadle do kopania odkrywek glebowych i osadzania reprów,
- samochód terenowy z pojemnym bagażnikiem.

4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku dla stanowiska

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej 2608
Nazwa gatunku	Nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury Suseł perełkowany <i>Spermophilus suslicus</i> (Güldenstaedt, 1770)
Kod obszaru	Wypełnia instytucja koordynująca
Nazwa obszaru	Nazwa obszaru monitorowanego Popówka
Kod stanowiska	Wypełnia instytucja koordynująca
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego Rezerwat „Popówka”
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, itd. PLH060016 Popówka (projektowany obszar Natura 2000); rezerwat przyrody
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne (GPS) stanowiska 50° 45' ...'' N, 23° 31' ...'' E
Wysokość n.p.m.	Wysokości n.p.m. stanowiska lub zakres od... do... od 222 m do 245,7 m n.p.m.
Ogólna charakterystyka stanowiska	Ogólne informacje o stanowisku ułatwiające identyfikację w terenie Rezerwat położony jest na południowo-wschodnim skraju jednostki fizjograficznej, zwanej Działami Grabowieckimi. Obejmuje on dno i zbocza „suchej doliny” (termin fizjograficzny) o przebiegu równoleżnikowym, opadającej dość łagodnie w kierunku wschodnim. Ze względu na brak zalesień jest to krajobraz otwarty, sprawiający wrażenie „szerokiego stepu”. Teren rezerwatu porasta wyłącznie roślinność zielna, systematycznie wykaszana i wypasana przez duże stado krów, które są tutaj specjalnie utrzymywane od wiosny do jesieni.
Charakterystyka siedlisk gatunku na stanowisku	Ogólny charakter terenu, roślinność (zbiorowiska roślinniedominujące gatunki), otoczenie stanowiska Teren stanowi rozległe, użytkowane pastwisko w pobliżu wsi Miączyn. Od rozpoczęcia w 2000 r. realizacji programu ochrony susła perełkowanego skład roślinności w rezerwacie zmieniał się znacznie pod wpływem zabiegów konserwatorskich, takich jak: koszenie i wypas, a przede wszystkim wskutek rekultywacji dużych powierzchni pastwiska. Obecny stan roślinności w rezerwacie można uznać za optymalny dla susłów perełkowanych. W południowo-zachodniej części rezerwatu w dawnym zespole <i>Poo-Festucetum rubrae</i> wskutek zabiegów wyraźnie zmniejszyła się ilościowość wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej, wzrósł natomiast stopień pokrycia innych traw, m.in. kostrzewy łąkowej, rajgrasu wyniosłego i życicy trwałej. Wyższą ilościowość wykazują obecnie rośliny dwuliścienne stanowiące dobry pokarm dla susłów. Oprócz tego zachowały się prawie wszystkie występujące tutaj dawniej rośliny łąkowe, kserotermiczne i okrajkowe.

	W pożądanym kierunku rozwija się zrekultywowana w 2001 r. na dużym obszarze murawa w południowej części rezerwatu. Panował tutaj poprzednio zespół <i>Poo-Festucetum rubrae</i>. Obecnie notuje się stabilizację tego zbiorowiska przy dużym udziale roślin chętniej zjadanych przez susły perełkowane (kupkówka pospolita, mniszek lekarski, życica trwała, koniczyzna biała). Wzrost pokrycia kostrzewy czerwonej hamowany jest przez częste koszenie i wypasanie murawy. W środkowej i północnej części rezerwatu występuje zespół <i>Lolio-Cynosuretum</i>. W północno-wschodniej części rezerwatu występuje murawa o charakterze pastwiskowym, regularnie wypasana. Oprócz typowo pastwiskowych gatunków roślin, takich jak: koniczyzna biała, brodawnik zwyczajny, mniszek lekarski zanotowano kilka gatunków łąkowych, m.in.: kupkówkę pospolitą, kostrzewę łąkową, koniczynę łąkową, krwawnik pospolity, lucernę nerkowatą, wykę czteronasienną oraz wyczyrnicę łąkowego i tymotkę łąkową (gatunki w większości zjadane przez susły). Rezerwat otoczony jest przez pola uprawne, ogródki działkowe oraz zabudowania. Od wschodu przylega do niego dość ruchliwa szosa.
Informacja o gatunku na stanowisku	<i>Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty. Wyniki monitoringu z lat poprzednich</i> Kolonia susłów perełkowanych na terenie rez. „Popówka” rozwija się bardzo dobrze. Corocznie od 2000 r. notowany jest wzrost liczby osobników (populacja rozwija się z około 40 osobników, które przetrwały w rezerwacie). Susły zasiedlają obecnie około 52% powierzchni rezerwatu, który zajmuje obszar 56,93 ha. W latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku, w szczytowym okresie liczebności populacji susły nie zasiedlały całej powierzchni rezerwatu, ponieważ w niektórych jego partiach panowały mniej sprzyjające warunki siedliskowe. Podobnie jak w latach osiemdziesiątych susły zajmują obecnie największy areal w sektorze I, na południu rezerwatu (około 19 ha). W stosunku do ubiegłego roku obszar zamieszkały przez susły powiększył się o około 7 ha, a liczebność wzrosła o 26%. Prognozujemy, że za 3–4 lata populacja susłów w rezerwacie osiągnie liczebność populacji, która występowała tutaj w latach osiemdziesiątych (około 11 tys. osobników).
Ostatnia weryfikacja w terenie	<i>Data ostatniej potwierdzonej obserwacji gatunku na stanowisku</i> 31.07.2008
Zespół badawczy	<i>Imiona i nazwiska osób odpowiedzialnych za to stanowisko</i> Członkowie zespołu badawczo-wdrożeniowego powołanego do realizacji programu „Ochrona stanowisk susła perełkowanego w Polsce”. Kierownik zespołu: dr Stefan Męczyński; członkowie: dr Tadeusz Grądziel, dr Jan Śmiełowski, mgr Ryszard Styka, mgr Krzysztof Próchnicki.
Data wypełnienia	<i>Data wypełnienia formularza przez eksperta</i> 18.08.2008
Data wpisania	<i>Data wpisania do bazy danych – wypełnia instytucja koordynująca</i>
Data zatwierdzenia	<i>Data zatwierdzenia przed osobą upoważnioną – wypełnia instytucja koordynująca</i>

Stan ochrony gatunku na stanowisku			
Wskaźnik	Opis	Ocena	
Populacja			
Liczebność	Liczebność mikropopulacji (średnia oraz maksymalna i minimalna liczba osobników) określana w oparciu o liczbę wyszukanych nor	FV	FV
	średnia 3287 osobników		
	minimalna 2229 osobników		
	maksymalna 6256 osobników		
Siedlisko			
Powierzchnia zasiedlona	Powierzchnia określona w oparciu o lokalizację skrajnych nor w kolonii, naniesionych na mapę Powierzchnia zasiedlenia przez susły perełkowane w 2008 r. wynosiła 29,37 ha, czyli więcej o 6,68 ha niż w 2007 r. (22,69 ha). Wzrost powierzchni o około 22,73%.	FV	FV
Wysokość murawy	Określenie częstotliwości koszenia w oparciu o plan ochrony (stopień wykonania planu koszeń) oraz intensywności wypasu (procent powierzchni objętej wypasem – ocena ekspercka) lub określenie przybliżonej średniej wysokości dominujących roślin (szczególnie traw) w cm (ocena ekspercka) Koszona 3 razy w roku i regularnie wypasana systemem kwaterowym przez stado około 50 krów. Średnia wysokość nie przekracza 20 cm.	FV	
Baza pokarmowa	Udział w powierzchni obszaru określonych zbiorowisk roślinnych w oparciu o zdjęcia fitosocjologiczne Na całym obszarze zasiedlonym przez susły perełkowane występują zbiorowiska z dominacją kostrzewy łąkowej, życicy trwałej lub koniczyny białej. Są one bogate w gatunki służące susłom za pokarm, takie jak mniszek lekarski, koniczyna łąkowa, kupkówka pospolita, krwawnik pospolity i wiele innych. Powyższe dane uzyskano w oparciu o 12 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w dniach 25–27 VI 2008 r.	FV	
Zarastanie przez drzewa i krzewy	Pokrycie gatunków drzew i krzewów w 3 przedziałach wielkości – ocena ekspercka Nie stwierdzono zarastania siedlisk przez krzewy i drzewa.	FV	
Perspektywy zachowania	Ocena eksperta z uwzględnieniem aktualnego stanu populacji i stanu siedliska, obserwowanych negatywnych oddziaływań i zagrożeń (np. zarastania siedlisk, drapieżnictwa) oraz stosowanej ochrony czynnej (wypasu, koszenia) Rokowania dotyczące utrzymania się i rozwoju populacji susłów perełkowanych w rezerwacie są bardzo dobre. Warunkiem utrzymania jest nieustanne stosowanie dotychczasowych metod ochrony, a mianowicie: ciągłe użytkowanie kośno – pastwiskowe, nawożenie organiczne oraz zapobieganie antropopresji.	FV	
Ocena ogólna			FV

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny, „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
965	Drapieżnictwo	B	-	Odławianie susłów perełkowanych przez koty domowe i w mniejszym stopniu przez lisy.
140	Wypas	A	+	Zorganizowany oraz intensywny wypas około 50 sztuk bydła rasy Limousine.

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
				Obecnie nie przewidujemy zagrożeń.

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej: gatunki zagrożone (Czerwona księga) i inne rzadkie/gatunki chronione; inne wyjątkowe walory obszaru Na terenie rezerwatu występuje kilka rzadziej spotykanych w kraju roślin kalcyfilnych: szalwia okrągowa <i>Salvia verticillata</i>, sparceta siewna <i>Onobrychis viciaefolia</i>, traganek długokwiatowy <i>Astragalus onobrychis</i>, pięciornik piaszkowy <i>Potentilla arenaria</i>, chaber nadreński <i>Centaurea rhenana</i> i chaber driakiewnik <i>Centaurea scabiosa</i>. Rośliny te wchodziły w skład zbiorowiska kserotermicznego z klasy <i>Festuco-Bromeata</i> znajdującego się w południowo-wschodniej części rezerwatu. Ptaki, które polują na susły perełkowane: myszołów zwyczajny <i>Buteo buteo</i> – stale występuje na terenie kolonii, błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i> – dość często obserwowany, błotniak zbożowy <i>Circus cyaneus</i> (Polska czerwona księga) – rzadko pojawia się w rezerwacie, jastrząb <i>Accipiter gentilis</i> – czasem zalatuje, pustułka <i>Falco tinnunculus</i> – dość często obserwowana. Inne gatunki ptaków: kobuz <i>Falco subbuteo</i> (jedna obserwacja na pastwisku), kania czarna <i>Milvus migrans</i> – zalatuje dość rzadko, derkacz <i>Crex crex</i>, przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>. W 1983 r. obserwowano jeden raz 3 osobniki kulika wielkiego <i>Numenius arquata</i> (Polska czerwona księga). Ssaki chronione polujące na susły perełkowane: łasica <i>Mustela nivalis</i> – stale przebywa w kolonii. W latach 1984–1990 przebywał w rezerwacie tchórz stepowy <i>Mustela eversmanni</i> (Polska czerwona księga). Był tępiony przez okoliczną ludność i dlatego prawdopodobnie wyginął. Gatunek ten jest ściśle związany z koloniami susłów, w związku z tym może ponownie pojawić się w rezerwacie.
Gatunki obce i inwazyjne	Obserwowane gatunki obce i inwazyjne i ewentualnie ich liczba Nie obserwowano

Propozycje założenia stałych powierzchni w monitoringu szczegółowym	<i>Nazwa/współrzędne geograficzne</i> <i>Na powierzchniach będą prowadzone w dalszych latach szczegółowe badania monitoringowe</i> W związku z przyjętą metodyką badań stałymi powierzchniami badawczymi są transekty wytyczone i oznakowane na stałe. W rezerwacie wyznaczono 5 transektów.
Zarządzanie terenem	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie
Istniejące plany i programy ochrony / zarządzania / zagospodarowania.	<i>Wszelkie dokumenty, które mogą mieć znaczenie dla ochrony gatunku i jego siedlisk w tym obszarze.</i> 1. Sprawozdania z corocznych obserwacji kolonii susłów perełkowanych od 1982 r. (kolonia została odkryta w tym roku przez S. Męczyńskiego) sporządzane na zlecenie Woj. Konser. Przyr. Od 2000 r. wyniki monitoringu populacji susłów perełkowanych i jej siedliska przedstawiane są corocznie w postaci szczegółowych opracowań, pt. <i>Inwentaryzacja stanowisk susła perełkowanego w Polsce</i>. 2. Projekt rezerwatu „Miączyn-Popówka” opracowany przez S. Męczyńskiego w 1987 r. na podstawie badań przeprowadzonych w latach 1982–1983. 3. Plan ochrony rezerwatu „Popówka” opracowany przez zespół badawczo-wdrożeniowy pod kierunkiem S. Męczyńskiego. Jest to wnikliwe studium stanu siedlisk i populacji susłów perełkowanych w roku 2000 z podaniem metod ochrony, które stosowane są nadal z dobrymi rezultatami. Materiały te stanowią podstawę dla obecnie prowadzonych badań w rezerwacie i prac wdrożeniowych.
Inne uwagi	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe</i> Powinny być zwiększone dotacje na zabiegi konserwatorskie. Nie otrzymujemy funduszy unijnych, chociaż chronimy gatunek priorytetowy. Eko-Fundusz finansuje większość wdrożeń w miarę swoich możliwości, chociaż nie jest do tego zobowiązany.
Dokumentacja fotograficzna	PLTH060016_Spermophilus Suslicus_RezerwatPopówka_Foto1.jpg/K. Próchnicki PLTH060016_Spermophilus Suslicus_RezerwatPopówka_Foto2.jpg/K. Próchnicki

5. Gatunki o podobnych wymaganiach ekologicznych, dla których można zaadaptować opracowaną metodykę

Gatunkiem o podobnych wymaganiach ekologicznych, dla którego można zastosować podane powyżej metody badań monitoringowych, jest w naszej faunie wyłącznie suszeł moręgowany *Spermophilus citellus*.

6. Ochrona gatunku

Suszeł perełkowany objęty jest ochroną gatunkową. Ponadto cztery zwarte kolonie susłów perełkowanych objęto ochroną rezerwatową (w nawiasach podano rok utworzenia rezerwatu): rez. Hubale (1982), rez. Popówka (1988), rez. Wygon Grabowiecki (1995), rez. Suśle Wzgórza (1995). Oprócz tego opracowano i złożono projekt rez. Pastwisko nad Huczwą (2004). Utworzony rezerwat będzie chronił niewielką populację susłów perełkowanych,

która pozostała po zniszczeniu dużej kolonii zwartej koło Tyszowiec. W rez. Gliniska (1982) susły wyginęły, ale planowana jest w przyszłości reintrodukcja na tym obszarze. Wszystkie rezerваты susłów utworzone i projektowane oraz stanowisko w Świdniku znajdują się na liście proponowanych Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk (SOO) Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Właściwą formą ochrony susłów perełkowanych jest głównie ochrona czynna (kreatywna). Powinna polegać ona na często przeprowadzanych (przynajmniej raz w roku) badaniach monitoringowych (siedlisk i populacji susłów) i w oparciu o wyniki tych badań wykonywaniu corocznych zabiegów konserwatorskich utrzymujących siedliska susłów w odpowiednim dla nich stanie. Ochrona kreatywna polega również na tworzeniu nowych kolonii zwartych (Głowaciński, Męczyński 2001). Ochrona kolonii śródpolnych nie jest możliwa głównie z tego względu, że wszystkie działania praktyczne w tym zakresie będą kolidowały z koniecznymi pracami agrotechnicznymi, a w wielu przypadkach mogą uniemożliwić ich wykonanie.

Czynna ochrona susłów perełkowanych prowadzona jest od dziesięciu lat w ramach programu: „Ochrona stanowisk susła perełkowanego w Polsce” pod kierunkiem dra Stefana Męczyńskiego (UMCS). Została ona poprzedzona wnikliwymi badaniami gleboznawczymi, fitosocjologicznymi oraz populacyjnymi, przeważnie bardzo małych pod względem liczebności kolonii susłów perełkowanych. Na podstawie wyników badań opracowano bardzo obszerne i szczegółowe plany ochrony dla poszczególnych rezerwatów i stanowisk susłów.

Zabiegi konserwatorskie polegają głównie na karczowaniu drzew i krzewów, koszeniu roślinności zielnej do odpowiedniej dla susłów perełkowanych wysokości, organizowaniu wypasu, nawożeniu oraz na rekultywacji rozległych obszarów w rezerwach. Celem rekultywacji jest całkowita zmiana głównie struktury i składu gatunkowego roślinności. Stosuje się w tych przypadkach podsiewanie odpowiednich dla susłów gatunków roślin.

Rezultatem przedstawionej powyżej ośmioletniej działalności Zespołu jest m.in. całkowite wyprowadzenie z zagrożenia wyginięciem dwóch kolonii susłów perełkowanych występujących w rezerwach: „Susłe Wzgórza” i „Popówka”.

W pierwszym z wymienionych rezerwatów w 2000 r. pozostało z liczącej 1600 osobników populacji zaledwie 20 (obecnie ta populacja liczy 690 osobników), a w drugim rezerwacie około 40 osobników (poprzednio występowała tutaj ponad 11 tysięczna kolonia susłów) rozwinęła się populacja, która liczy obecnie około 3300 osobników. Liczebność tych kolonii będzie nadal wzrastała. Warunki siedliskowe w wymienionych rezerwach (po przekształceniach) są zbliżone do optymalnych dla susłów.

W pozostałych rezerwach, np. w rezerwacie „Hubale” czy w projektowanym rezerwacie „Pastwisko nad Huczwą”, występuje stosunkowo niewielka liczba susłów, ponieważ „naprawa” bardzo zdegradowanych siedlisk jest tam trudna i wymaga dużych nakładów finansowych.

Zaleca się tworzenie nowych kolonii zwartych (planowana jest reintrodukcja susłów perełkowanych w rezerwacie „Gliniska”, gdzie ssaki te wyginęły). Tylko kolonie zwarte można otoczyć czynną ochroną konserwatorską.

Ważne jest też odnalezienie przynajmniej większości kolonii śródpolnych, co wymaga przejechania kilkudziesięciu tysięcy kilometrów po drogach polnych i przejścia setek kilometrów. Badania powinny polegać głównie na odnajdywaniu nor susłów perełkowanych.

Obserwacje terenu przez lornetkę w celu wyśledzenia tych zwierząt prowadzi się rzadko, ponieważ nie przynoszą one oczekiwanych efektów. Oprócz tego należy przeprowadzać wywiady wśród mieszkańców wsi. Następnym celem powinno być przekształcenie niektórych kolonii śródpolnych w kolonie zwarte. Pod względem biologicznym jest to proces stosunkowo łatwy do przeprowadzenia, ale stosunkowo trudny pod względem prawno-ekonomicznym, ponieważ wiąże się z wykupem wielu hektarów pól uprawnych i przekształceniu ich w pastwiska.

7. Literatura

- Braun-Blanquet J. 1951. Pflanzensoziologie. Wien.
- Fijałkowski D. 2001. Flora roślin naczyniowych Lubelszczyzny, t. I–II.
- Głowaciński Z., Męczyński S. 2001. Suseł perełkowany (*Spermophilus suslicus* G黦ldenstaedt 1770) – szkic monograficzny [w:] Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce. PWRiL, wyd. II. Warszawa: 64–67.
- Głowaciński Z. (red.) 2002. Kręgowce *Vertebrata* (13–23). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce + Suplement. Inst. Ochr. Przyr. PAN, Oficyna Wydawnicza TEXT, Kraków.
- Kubik J., Męczyński S., Styka R. 1987. Zmiany liczebności i rozsiedlenia populacji susła perełkowanego (*Spermophilus suslicus* G黦ld.) w projektowanym rezerwacie „Miączyn”. Materiały XIV Zjazdu PT Zool. Szczecin, 17–19 IX 1987 r., s. 138.
- Matuszkiewicz W. 2000. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski.
- Męczyński S. 1982 a. Sezonowe zmiany morfologiczno-histologiczne narządów rozrodczych susła perełkowanego (*Citellus suslicus* G黦ld.) Część I. Narządy rozrodcze samców. Ann. UMCS, sec. C, 37, 2: 1–23.
- Męczyński S. 1982 b. Sezonowe zmiany morfologiczno-histologiczne narządów rozrodczych susła perełkowanego (*Citellus suslicus* G黦ld.) Część II. Narządy rozrodcze samic. Ann. UMCS, sec. C, 37, 2: 25–40.
- Męczyński S. 1991. Występowanie susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* G黦ldenstaedt 1770 w Polsce i koncepcje jego ochrony. Ochr. Przyr. 48: 207–238.
- Męczyński S. 1992. Suseł perełkowany (*Spermophilus suslicus* G黦ld.) – rozsiedlenie, ochrona, restytucja [w:] Głowaciński Z. (red.). Badania i waloryzacja faunistyczna Zamojszczyzny ze szczególnym uwzględnieniem Roztocza. Studia Ośr. Dok. Fizjograf. PAN, 20: 251–272.
- Męczyński S., Próchnicki K., Styka R. 2008. Suseł perełkowany – biologia gatunku [w:] Próchnicki K. (red). Suseł perełkowany. Monografia przyrodnicza. Wyd. Klub Przyrodników, Świebodzin. 2008.
- Szafer W., Zarzycki K. 1985. Szata roślinna Polski. t. I–II. Kraków
- Surdacki S. 1968. Dynamika populacji susła perełkowanego *Citellus suslicus* (G黦ldenstaedt 1770) w Sławęcinie w latach 1961–1966. Ann. UMCS, 23, sec. B, 9: 223–247.
- Varšavskij S. N. 1952. Sovremennyye metody učeta čislenosti suslikov i bolšich pesčanok [w:] Metody učeta čislenosti i geografičeskogo raspredelenija nazemnyh pozvonočnyh. Jzd. AN SSSR, Moskva 1952: 47–67.

Opracowali: **Stefan Męczyński, Tadeusz Grądział,**
Krzysztof Próchnicki, Ryszard Styka