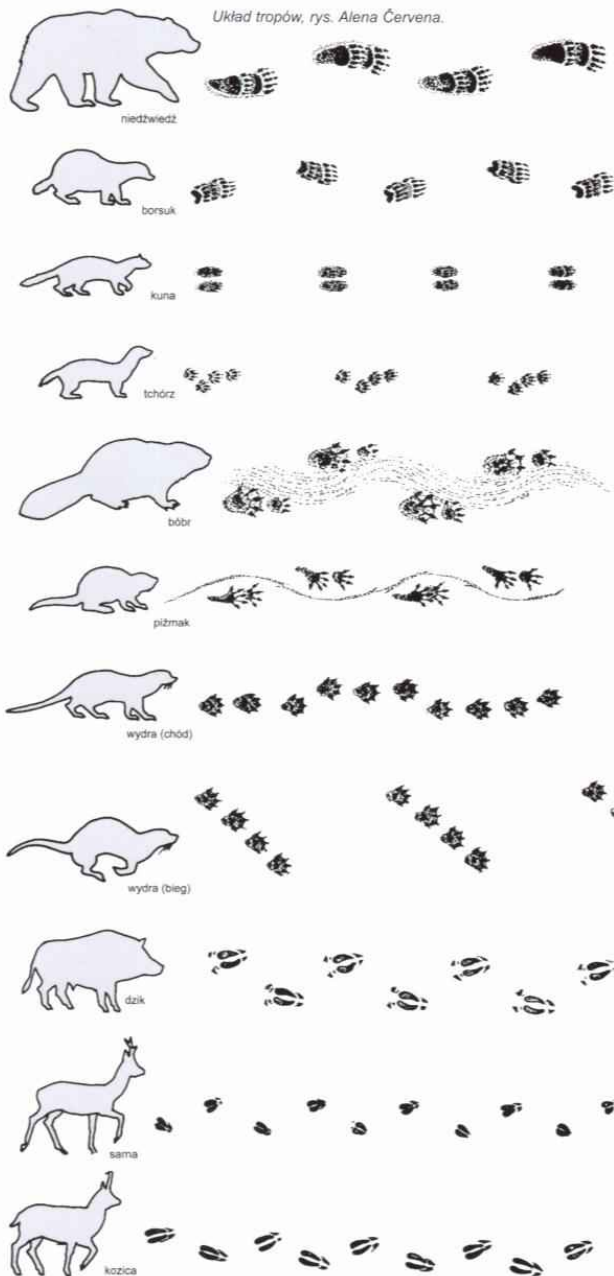


4.1 Tropy

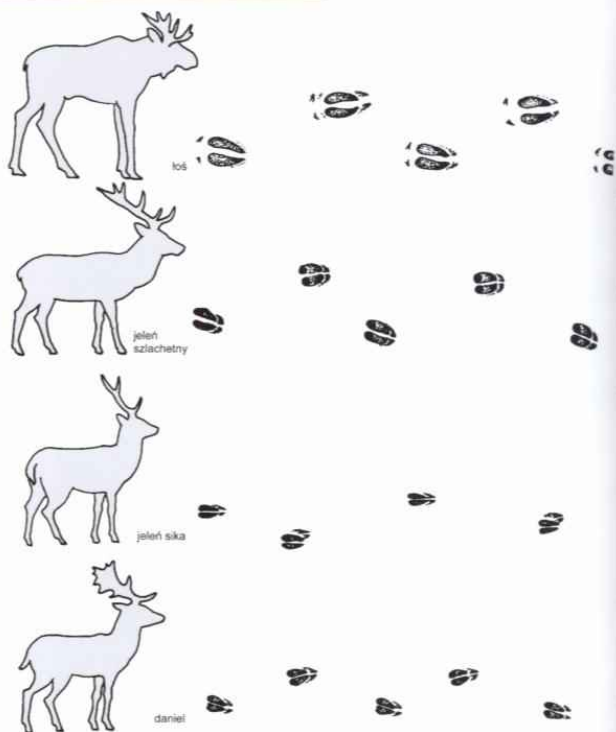
Tropami nazywa się odbicia kończyn zwierząt na ziemi lub śniegu. Wyraźnie odcisnięte tropy są dokładnym odwzorowaniem zwierzęcych stóp. Tak więc, wygląd i rozmiary tropów, a szczególnie takie ich cechy jak: liczba palców i pazurów, ułożenie i kształt opuszek oraz kształt kopyt i obecność (lub brak) śladów racizek pozwalają określić gatunek, a czasami również płeć, wielkość i wiek zwierzęcia (Romanowski 1990).

Wśród ssaków, pod względem budowy kończyn,

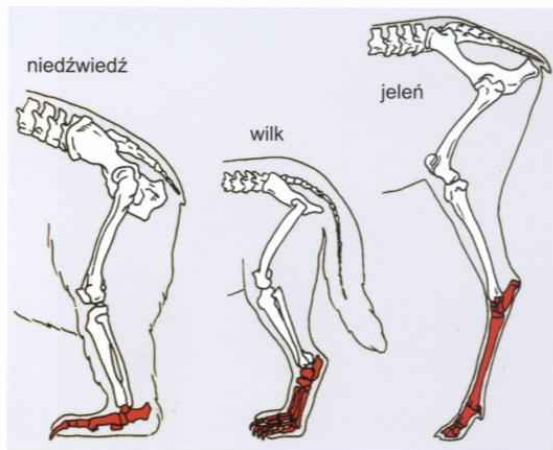
Układ tropów, rys. Alena Červena.



wyróżnia się dwie grupy: gatunki stopochodne i gatunki palcchoodne. Ssaki stopochodne, np. niedźwiedź, borsuk, wydra, kuna, piżmak, bóbr poruszają się na całej powierzchni stóp.



Kończyny tych zwierząt zakończone są pięcioma palcami o różnej długości zaopatrzonych pazurami. Na spodniej stronie łap znajdują się poduszczykowate wyniosłości zgrubiałej elastycznej skóry o zrogowaciałym naskórku, które nazywa się opuszkami. Na końcach palców występują opuszki palcowe, a u podstawy palców – opuszki międzypalcowe. U niektórych gatunków, np. u psowatych, opuszki międzypalcowe zlewają się w jedną masywną poduszkę. Za tymi opuszkami znajdują się jeszcze opuszki nadgarstkowe lub stępowe zwane „piętkami”



(Romanowski 1990, Bouchner 1996).

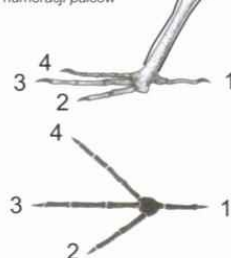
Opuszki pełnią funkcję amortyzacyjną i chronią łapy przed urazami, a ponadto zaopatrzone są w gruczoły zapachowe, których wydzielina o charakterystycznej woni pozostawiana jest na tropach. Opuszki pozbawione są owłosienia, natomiast skóra pomiędzy nimi porośnięta jest zwykle gęstymi włosami. U niektórych gatunków np. u kuny czy zająca włosy te są tak bujne, że mogą zacierać szczegóły tropu.

Ssaki palcchoodne poruszają się na końcach wydłużo-

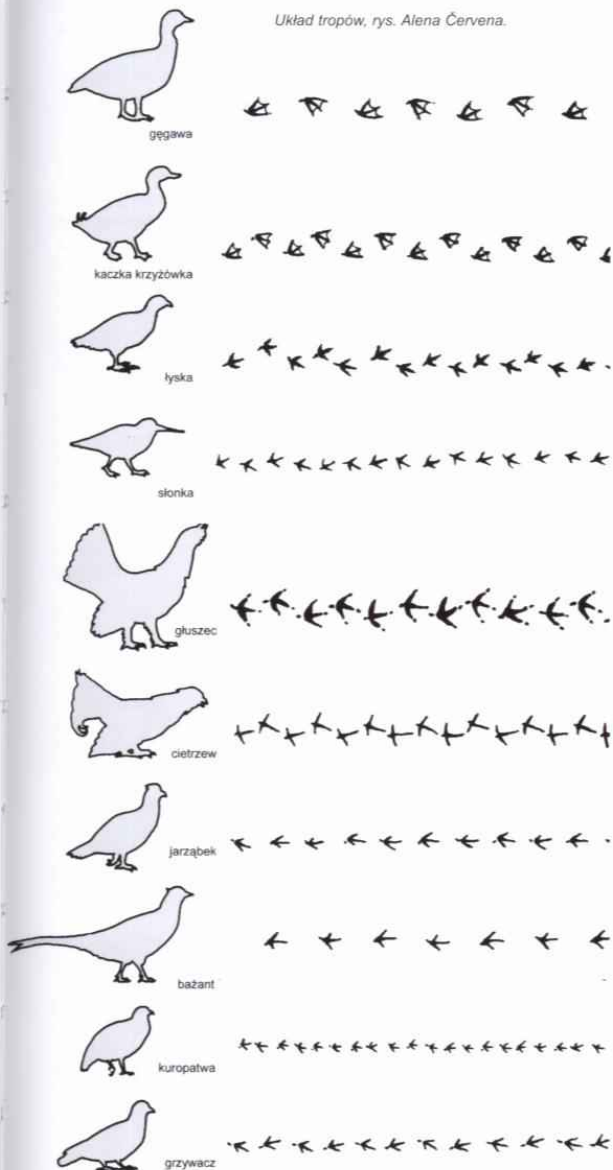
nych palców. Do tej grupy należy większość naszych ssaków drapieżnych oraz ssaki kopytne. U tych ssaków drapieżnych (np. wilk, lis, jenot, ryś) zredukowany jest palec wewnętrzny (pierwszy według numeracji – odpowiadający kciukowi ludzkiej dłoni), przez co ich tropy są czteropalczaste. Ssaki parzystokopytne mają zaś po cztery palce u każdej z kończyn, ale ciężar ich ciała opiera się tylko na dwóch palcach: trzecim i czwartym, zakończonych racicami, które pokryte są rogową powłoką. Podeszwa racic jest w przedniej części wklęsła (zwie się ją muszlą) i otoczona jest od zewnątrz wałeczkowatym zgrubieniem – krawędzią racicy. W tyle racicy znajdują się wypukłe, zaokrąglone i miękkie opuszki palcowe pokryte skórą. Wielkość i kształt opuszek jest zróżnicowana u różnych gatunków, co często pozwala zidentyfikować gatunek zwierzęcia na podstawie pozostawionych tropów.

Ptaki, przemieszczając się po ziemi, chodzą jedynie na palcach, a pozostała część stopy, która wykształcona jest w postaci skoku, nigdy nie dotyka ziemi. Kończyny ptaków mają najczęściej cztery palce zakończone pazurami, przy czym trzy

Kończyna ptaka i jej odbicie.
Cyfry 1-4 odpowiadają numeracji palców



Układ tropów, rys. Alena Červená.



palce skierowane są do przodu, a jeden – zwrócony jest do tyłu. U wielu gatunków ptaków ten właśnie palec jest silnie skrócony lub zupełnie zredukowany (Romanowski 1990).

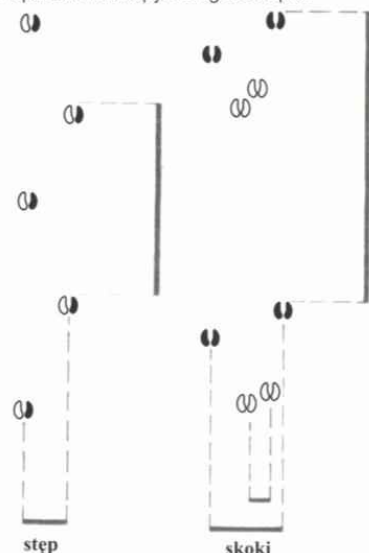
Bardzo istotną czynnością przy rozpoznawaniu tropów zwierząt, szczególnie tych nam nieznanymi, jest dokonanie pomiarów tropów. Zwykle powinno wystarczyć zmierzenie długości i szerokości tropów oraz długości kroków, ale niekiedy celowym jest także dokonanie pomiarów szerokości kroków czy długości pazurów (Romanowski 1990).

Długość tropów ssaków mierzy się od przedniej opuszki palcowej najdłuższego palca do tylnej krawędzi centralnej opuszki międzypalcowej lub od przedniej do tylnej krawędzi kopyta. Do długości tropów nie wlicza się długości pazurów, opuszek nadgarstkowych i stępowych oraz raciczek. Szerokość tropów mierzy się pomiędzy zewnętrznymi, najbardziej oddalonymi od siebie, krawędziami opuszek lub kopyt. Długość tropów ptaków mierzy się nie biorąc pod uwagę rozmiaru pazurów (Romanowski 1990).

Za długość kroku zwierząt przyjmuje się odległość pomiędzy przednimi krawędziami tropów tej samej kończyny. Natomiast szerokość kroku jest to przeciętna odległość pomiędzy środkami tropów kończyn lewej i prawej strony ciała (Romanowski 1990).

Przy rozpoznawaniu tropów zwierząt należy zwracać uwagę nie tylko na wygląd pojedynczych tropów, ale także na ich wzajemny układ. Często układ tropów jest tak specyficzny, że można w jednoznaczny sposób zidentyfikować gatunek zwierzęcia, które te tropy pozostawiło.

Ptaki poruszają się po ziemi chodem, biegiem lub skokami. Przy chodzie i biegu tropy ptaków tworzą linię łamaną. Długość kroku dla każdego gatunku ptaka może się zmieniać, gdyż zależy od szybkości poruszania się danego



Pomiar długości i szerokości kroku

— trop przedniej kończyny

— trop tylnej kończyny

— trop tylnej kończyny odciśnięty na tropie przedniej kończyny

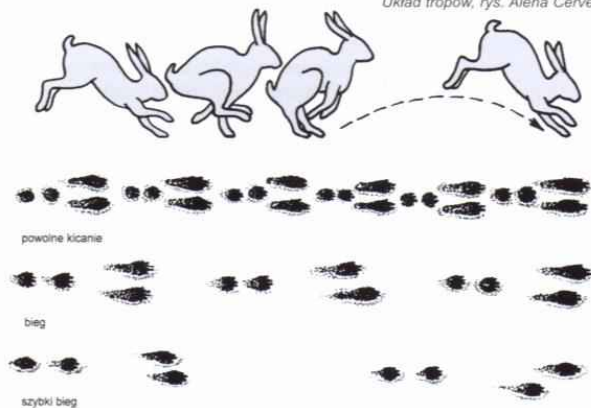


borsuk

dzik

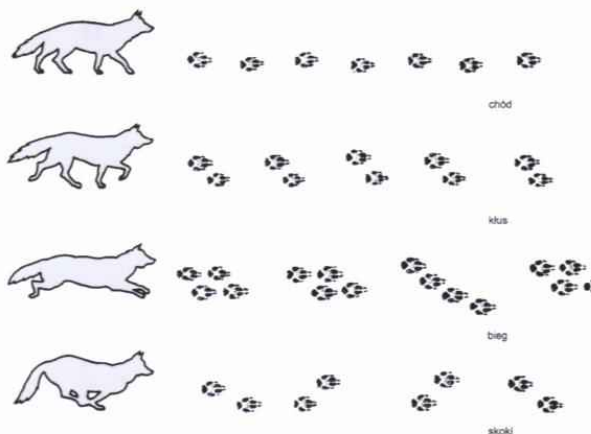
Pomiar długości i szerokości tropów, wg Romanowski 1990.

Układ tropów, rys. Alena Červena.



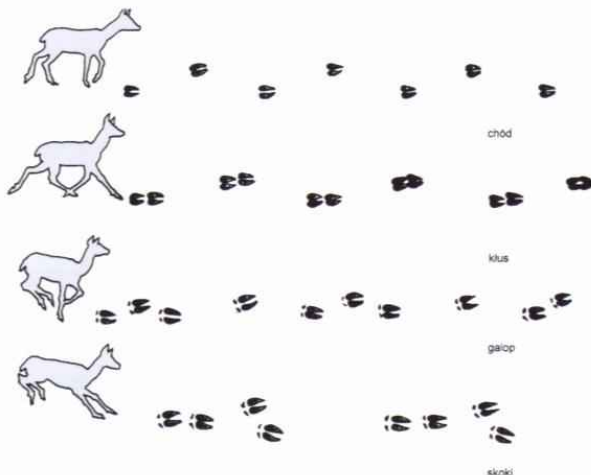
osobnika. W skokach, odciski łap ptaków układają się w pary (Romanowski 1990).

Ssaki poruszają się stępem (chodem), klusem, galopem i skokami. W stępie, który jest najwolniejszym sposobem przemieszczania się, każda z kończyn przenoszona jest niezależnie i w różnym czasie, ale zawsze co najmniej dwie kończyny jednocześnie opierają się na ziemi. Tylne kończyny stawiane są w bezpośredniej bliskości, lub wręcz w tropy kończyn



przednich. Tropy układają się najczęściej w linię łamaną, a odciski kończyn lewej i prawej strony ciała leżą w dwóch równoległych liniach (Romanowski 1990).

W klusie, szybszym i najbardziej ekonomicznym spo-



sobie ruchu ssaków, następuje na przemian równoczesny wyrok przedniej i tylnej kończyny przeciwnych stron ciała, np. prawej przedniej i lewej tylnej. W tej fazie ruchu zwierzę nie ma kontaktu z ziemią. Tropy kończyn tylnych zazwyczaj pokrywają tropy kończyn przednich (poruszanie się łani, poruszanie się lisa). Im szybszy klus, tym większa jest długość kroku, a mniejsza jego szerokość, a tropy układają się w linię coraz bardziej zbliżoną do prostej. W miarę wzrostu prędkości kłusowania, tropy kończyn tylnych coraz bardziej wyprzedzają tropy kończyn przednich (nazywane jest to przestępem). Przypadek odwrotny, kiedy tropy kończyn tylnych odcisnięte są za tropami kończyn przednich nazywa się niedostępem (Romanowski 1990).

W galopie i skokach, ssaki wybijają się kolejno z tylnych i przednich kończyn przemieszczając się dłuższy czas w powietrzu, bez kontaktu z ziemią. Przy tych sposobach poruszania się, tropy wszystkich kończyn mogą odciskać się oddzielnie (wtedy tropy układają się w grupy, po cztery tropy w grupie) lub też tropy kończyn tylnych nakładają się na tropy kończyn przednich (wtedy tropy układają się w grupy, po trzy lub dwa w grupie) (Romanowski 1990).

Galop i skoki są najszybszym sposobem poruszania się ssaków. Dla dużych gatunków są one energetycznie kosztowne i męczące, natomiast dla gatunków mniejszych, o wydłużonym ciele, są to najbardziej typowe sposoby ruchu (patrz: rysunek obok).

Wprawny myśliwy czy tropiciel-hobbysta, który dodatkowo jest dobrze obeznany z tym, jakie zwierzęta bytują na danym terenie, może właściwie bez większych problemów zidentyfikować tropy poszczególnych gatunków. Jednak dla początkujących bardzo istotne mogą być pomiary tropów oraz charakterystyczne cechy odbicia kończyn zwierząt na podłożu.

Posiadając takie dane można posłużyć się różnego rodzaju kluczami do oznaczania tropów zwierząt. Ogólny schemat postępowania przy wykorzystaniu każdego z takich opracowań przedstawiono poniżej, w oparciu o prosty klucz autorstwa grupy entuzjastów-przyrodników (Chaczyńska i in. 2005).

Klucz do oznaczania tropów wybranych ssaków łownych i chronionych.

pkt 1.a – obecność racic (idź do pkt. 2)
pkt 1.b – brak racic (idź do pkt. 10)

2.a – opuszki sięgające mniej niż 1/3 tropu (idź do pkt. 3)
2.b – opuszki sięgające co najmniej 1/3 tropu (idź do pkt. 4)

3.a – trop stosunkowo mały (ok. 6 cm), o wydłużonym kształcie (**kozica**)



3.b – trop duży (11-18 cm), o zaokrąglonym kształcie (**żubr**)



4.a – opuszki zaokrąglone (idź do pkt. 5)

4.b – opuszki wydłużone, sięgające prawie czubków racic (idź do pkt. 8)

5.a – raciczki niewidoczne lub na linii racic (idź do pkt. 6)

5.b – raciczki widoczne, zawsze poza linią racic (**dzik**)



6.a – opuszki sięgające połowy długości racic (**daniel**)



6.b – opuszki sięgające 1/3 długości racic (idź do pkt. 7)

7.a – racice o długości ok. 6 cm (**jeleń sika**)

7.b – racice o długości ok. 7 cm, szerokie, łagodnie zaokrąglone z przodu (**jeleń szlachetny**)

8.a – racice o długości ok. 15 cm (**łoś**)

8.b – racice o długości ok. 5 cm (idź do pkt. 9)

9.a – racice niezakrzywione do środka, wąskie, zaostrome z przodu (**sarna europejska**)

9.b – racice rozchylone na boki, zakrzywione do środka (**muflon**)

10.a – obecne tylko opuszki palcowe, układ tropów zajęczy (idź do pkt. 11)

10.b – oprócz palcowych widoczne inne opuszki (idź do pkt. 12)

11.a – trop nie mieści się wewnątrz obrysu pudełka od zapalek (53×37 mm) (**zając szarak**)

11.b – trop mieści się wewnątrz obrysu pudełka od zapalek (**dziki królik**)

12.a – długość tropu tylnej łapy powyżej 15 cm (ok. 30 cm), zwykle widoczne ślady pazurów (**niedźwiedź brunatny**)

12.b – długość tropu poniżej 15 cm (idź do pkt. 13)

13.a – palce wydłużone (idź do pkt. 14)

13.b – palce krótkie, niewydłużone (idź do pkt. 20)

14.a – w tropie łapy przedniej widoczne tylko pazury ułożone po łuku

14.b – w tropach obu łap widoczne ślady opuszek (idź do pkt. 15)

15.a – długość tropu poniżej 2 cm

15.b – długość tropu powyżej 2 cm (idź do pkt. 16)

16.a – długość tropu tylnej łapy powyżej 9 cm (ok. 11 cm), z tendencją do odciskania się błony pławnej (**bóbr**)

16.b – długość tropu tylnej łapy poniżej 9 cm (idź do pkt. 17)

17.a – długość tropu tylnej łapy poniżej 5 cm (idź do pkt. 18)

17.b – długość tropu tylnej łapy powyżej 5 cm (idź do pkt. 19)

18.a – skrajne palce w tropie przedniej łapy ułożone w jednej linii (**karczownik ziemnowodny**)

18.b – skrajne palce w tropie przedniej łapy nie ułożone w jednej linii

19.a – skrajne palce w tropie tylnej łapy skierowane na boki (**piżmak**)

19.b – skrajne palce w tropie tylnej łapy skierowane do przodu (**świstak**)

20.a – opuszki 4 palców ułożone w jednej linii, palców 5 (kciuk może się nie odbijać), odbicia pazurów w wyraźnej odległości od odbicia opuszek palcowych (**borsuk**)

20.b – odbicia pazurów blisko opuszek palcowych, lub brak śladów pazurów (idź do pkt. 21)



21.a – trop zaokrąglony (idź do pkt. 22)

21.b – trop wydłużony, węższy z tyłu niż z przodu (idź do pkt. 28)

22.a – długość tropu mniejsza niż jego szerokość, odbicia palców rozłożone promieniście, w układzie tropów wyraźny niedostęp (**jenot**)

22.b – długość tropu większa niż szerokość (idź do pkt. 23)

23.a – opuszki palców bocznych częściowo wewnątrz linii poprowadzonej wzdłuż zewnętrznej krawędzi środkowych opuszek, trop często w zarysie wydłużony (idź do pkt. 24)

23.b – opuszki palców bocznych poza linią poprowadzoną wzdłuż zewnętrznych krawędzi opuszek środkowych, „pęcherzykowata” 3-częściowa opuszka międzypalcowa – „volkswagenik”, poza szczególnymi przypadkami brak pazurów, trop w zarysie zaokrąglony (idź do pkt. 26)

24.a – opuszka międzypalcowa wsunięta pomiędzy opuszki palców 2. i 5. (przestrzeń między opuszkami palcowymi, a międzypalcową niewielka), w układzie tropów często: wyraźny niedostęp (**pies**)

24.b – opuszka międzypalcowa nieznacznie przekracza tylną krawędź opuszek 2. i 5., przestrzeń pomiędzy opuszkami palcowymi, a międzypalcową zwykle wyraźna, trop symetryczny, układ tropów często w postaci sznurowania (idź do pkt. 25)

25.a – długość tropu poniżej 10 cm (**lis**)

25.b – długość tropu powyżej 10 cm, boczne opuszki palcowe trójkątne, wyraźne odbicia pazurów (**wilk**)

26.a – długość tropu powyżej 6 cm (do ok. 9 cm), wokół tropu często widoczna charakterystyczna „aureolka” (**ryś eurazjatycki**)

26.b – długość tropu poniżej 6 cm (idź do pkt. 27)

27.a – trop zazwyczaj nie przekracza 3,5 cm, opuszka międzypalcowa wsunięta pomiędzy 2. i 5. palec, przestrzeń pomiędzy opuszkami palcowymi a międzypalcową nieduża (**kot**)

27.b – trop ok. 4 cm, opuszka międzypalcowa wysunięta do tyłu, przestrzeń między opuszkami palcowymi a międzypalcową wyraźna (**żbik**)

28.a – długość tropu poniżej 4 cm

28.b – długość tropu powyżej 4 cm (idź do pkt. 29)

29.a – długość opuszki międzypalcowej przedniej łapy powyżej 4 cm, trop rozszerzony w przedniej części (**wydra**)

29.b – długość opuszki międzypalcowej poniżej 4 cm (idź do pkt. 30)

30.a – długość tropu przedniej łapy powyżej 4,5 cm (**kuna**)

30.b – długość tropu przedniej łapy poniżej 4,5 cm (**norka amerykańska lub tchórz**)



Tropy



Tropy bażanta, fot. H. Okarma



Tropy jelenia, fot. H. Okarma



Tropy wilków, fot. S. Nowak



Tropy wydry, fot. H. Okarma



Tropy rysia, fot. K. Schmidt



Tropy kuny domowej na dachu, fot. H. Okarma

4.2 Odchody

Odchody są dość powszechnie spotykane w terenie i stanowią jeden z najważniejszych śladów obecności zwierząt. Odchody składają się z niestrawionych resztek pokarmu: włosów, piór, kawałków kości, fragmentów tkanek roślinnych i chitynowych pancerzyków owadów.

Wielkość i wygląd odchodów ssaków, a także ich zapach, są dość stałe i charakterystyczne dla danego gatunku. Identyfikacja ssaków tylko na podstawie pozostawionych przez nie odchodów wymaga jednak dużego doświadczenia, gdyż kształt i kolor odchodów mogą się nieraz znacznie zmieniać w zależności od rodzaju pokarmu, pory roku czy płci osobnika (Bouchner 1996, Oshmarin i Pikunov 1990, Romanowski 1990).

Odchody ssaków roślinożernych mają kształt cylindryczny, czasami prawie kulisty, i składają się z niestrawionego materiału roślinnego. Kał jest suchy, silnie odwodniony, zwykle bez wyczuwalnego zapachu. Pokarm roślinny ma zwykle niską wartość kaloryczną, dlatego zjadany jest w dużych ilościach, a konsekwencją tego jest duża ilość wydalanych odchodów (Romanowski 1990, Bouchner 1996).

Odchody ssaków mięsożernych są wydłużone, o walcowatym lub wrzecionowatym kształcie, często są wygięte lub warkoczycowato skręcone. Kał jest zwykle dość miękkiej konsystencji i nierzadko ma bardzo intensywny zapach. W odchodach można często gołym okiem zauważyć fragmenty kości lub piór.

Odchody ptaków są płynne, półpłynne lub stałe. U ptaków mocz jest białawy, półpłynny i nie jest wydalany oddzielnie od kału, tylko wydostaje się do końcowego odcinka jelita grubego i jest wydalany na zewnątrz razem z kałem. Ptaki mięsożerne (sowy, dzienne ptaki drapieżne, czaple, bociany, kormorany) mają płynny, białawy kał, który można zaobserwować na ziemi lub roślinności w formie różnej wielkości rozlanych plam. Odchody tych ptaków nie zawierają prawie żadnych stałych niestrawionych resztek, gdyż te są usuwane w postaci tzw. wypluwek. W miejscach kolonii lęgowych czapli czy kormoranów, płynne żrące odchody tych ptaków wydalane w dużych ilościach wypalają zupełnie roślinność.

Ptaki ziarnożerne, owadożerne i wszystkożerne pozostawiają odchody o bardziej stałej konsystencji. Kształt odchodów tych ptaków jest zaokrąglony lub owalny i można w nich stwierdzić resztki owadów, owoców i nasiona roślin.

Oznaczenie gatunku ptaków na podstawie oględzin ich odchodów możliwe jest zdecydowanie rzadziej, niż ma to miejsce w przypadku ssaków. Najczęściej udaje się to u przedstawicieli rzędu grzebiących czyli np. jarząbka, głuszca, kuropatwy, bażanta, gdyż ich odchody mają na tyle specyficzny wygląd, że mogą służyć do identyfikacji gatunku (Oshmarin i Pikunov 1990, Romanowski 1990, Bouchner 1996).