



# Adaptacje do sposobów odżywiania na przykładzie ptaków

Scenariusz lekcji wraz z  
materiałami dla nauczycieli

**Stacja Biologiczna Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego**

Opracowanie: Agnieszka Sadowska

Konsultacja merytoryczna: Tomasz Cofta

Gdańsk 2020

## **Wprowadzenie**

Ptaki są wdzięcznym tematem do omawiania w czasie lekcji szkolnej. Ludzi od zawsze fascynuje ich zdolność do lotu, podziwiamy ich ubarwienie, zadziwiają nas ich sezonowe wędrówki. Ptaki budzą emocje, i to najczęściej pozytywne, emocjonalny stosunek ucznia do elementów przyrody to połowa sukcesu w nauczaniu biologii. Rozmawiając o tej grupie kręgowców odwołujemy się także do osobistych doświadczeń ucznia, bo każdy jakiś gatunek ptaka widział, obserwował. Nawet najmłodszy uczeń potrafi podać cechy odróżniające gołębia lub wróbla od innych organizmów. Bazując na wiedzy, którą uczniowie już posiadają, łatwiej będzie analizować bardziej złożone zagadnienia biologiczne, takie jak przystosowanie ptaków do życia na lądzie, przystosowanie do lotu czy chociażby adaptacje do sposobów odżywiania i zależności troficzne w ekosystemach.

Lekcje prowadzone w sali będą doskonałą podstawą do przeprowadzenia zajęć terenowych – omawiane zagadnienia związane ze sposobami odżywiania się ptaków stosunkowo łatwo zaobserwować wychodząc z klasą do lasu, nad rzekę lub na miejski skwer. Nawet postawienie na terenie szkolnym karmnika, jako punktu obserwacyjnego, może być początkiem do rozwijania pasji ornitologicznych wśród dzieci i młodzieży. Własne obserwacje, chociażby dotyczące preferencji pokarmowych poszczególnych gatunków ptaków, to również temat, który może być wykorzystany w projektach badawczych prowadzonych przez uczniów.

## Scenariusz lekcji

### **Temat: Adaptacje do sposobu odżywiania na przykładzie ptaków**

#### **Cele nauczania:**

##### Uczeń:

- zna cechy wspólne gromady ptaków
  - potrafi wykazać zależność między trybem życia i sposobem odżywiania się, a budową zewnętrzną wybranych gatunków
  - zna adaptacje ptaków do zdobywania pokarmu
  - potrafi wyciągać wnioski z prowadzonych obserwacji
  - potrafi zinterpretować informacje i wyjaśnić związki przyczynowo-skutkowe między sposobem odżywiania a wykształceniem się odpowiedniej budowy dzioba i nóg ptaka\*
  - umie wykazać w jaki sposób, dzięki doborowi naturalnemu, ptaki uzyskały nowe cechy adaptacyjne\*
  - potrafi analizować podstawowe zależności pokarmowe (łańcuchy pokarmowe i sieci troficzne) i konstruować proste łańcuchy pokarmowe
  - ma świadomość powiązań między organizmami żywymi w ekosystemach i rozumie konieczność ochrony różnorodności biologicznej.
- - szkoła ponadpodstawowa

#### **Metody**

pogadanka, analiza materiałów graficznych, eksperyment, gra dydaktyczna

#### **Środki dydaktyczne**

tablice barwne, materiały do przeprowadzenia eksperymentu, karty ilustracyjne do gry, karty pracy

# Przebieg lekcji

## I. Wstęp

**Wprowadzenie do tematu:** nauczyciel prezentuje uczniom zdjęcia różnych gatunków ptaków (Załącznik nr. 1) i prosi o określenie cech wspólnych tej grupy. Można umieścić na tablicy hasło: Cechy ptaków i po kolei wypisać podawane przez uczniów cechy. Na tablicy powinny się znaleźć takie hasła jak: przednie kończyny przekształcone w skrzydła, pióra, dziób, szkielet zbudowany z kości (pneumatycznych), składanie jaj.

**Zróżnicowanie gromady ptaków:** Z czego wynikają różnice pomiędzy poszczególnymi gatunkami? Na początek można skierować uwagę uczniów na środowiska, w których żyją ptaki. Sprawdzamy, czy uczniowie potrafią wymienić gatunki zamieszkujące np. w lesie, w krajobrazie rolniczym, związane ze środowiskiem wodnym, zamieszkujące strefę arktyczną lub tropikalną.

Zwracamy uwagę uczniów na fakt, że nawet ptaki żyjące w takim samym środowisku wykazują różnice w budowie – wynikają one głównie z rodzaju pokarmu i sposobu jego zdobywania.

Aby naprowadzić uczniów na właściwy trop, zwłaszcza w klasach młodszych, nauczyciel może wykorzystać poniższy przykład:

*Klasa III D prowadziła obserwacje ornitologiczne w pobliskim parku. W ciągu 45 minut udało im się zaobserwować następujące gatunki: kowalik, grubodziób, dzięcioł, gawron, rudzik, szpak (załącznik nr. 2). Proszę porównać kształt ciała tych gatunków, budowę dzioba i nóg i zastanowić się, z czego wynika to zróżnicowanie.*

## II. Część zasadnicza

### 1. Dziób jako narzędzie.

Różne sposoby zdobywania pokarmu przez ptaki możemy zobrazować wykonując z uczniami eksperyment.

#### Wydziób sobie obiad (eksperyment)

#### Przygotować:

„Zestawy obiadowe”

1. kubeczek z napojem (symbolizuje nektar kwiatów)
2. pojemnik z piaskiem, w którym umieszczono małe elementy, np. ziarna grochu, guziki itp. (symbolizuje muł z drobnymi skorupiakami i mięczakami)
3. ryż dmuchany lub kuleczki styropianu, które będziemy podrzucać (symbolizują unoszące się w powietrzu owady)
4. naczynie z wodą w której pływają drobne elementy, np. kuleczki styropianu, nasiona roślin itp. (symbolizuje zbiornik wodny z rybami i skorupiakami)
5. orzechy laskowe lub włoskie, w łupinach (symbolizują różnego rodzaju nasiona w twardych łupinach)
6. portret zwierzęcia, np. zająca wykonany z grubego kartonu (należy zaznaczyć, że karton trzeba podzielić na mniejsze części, aby zjeść ofiarę).

„Narzędzia” do skonsumowania obiadu (kolejność odpowiada „zestawom obiadowym”, do których są dedykowane)

1. słomka do napojów
2. pęseta
3. siatka akwariowa lub siatka na motyle
4. chochelka lub łyżka cedzakowa
5. dziadek do orzechów
6. rozszywacz do spinaczy

## **Przebieg eksperymentu:**

Wybieramy 6 uczniów, z których każdy ma „skonsumować” jeden z przygotowanych ptasich „posiłków”. Tłumaczymy co symbolizują poszczególne zestawy. Prosimy uczniów, aby wybrali narzędzie, dzięki któremu będą mogli zdobyć określony pokarm. Możemy również sprawdzić, czy wybrane przez nich narzędzie może posłużyć do zjedzenia innego posiłku i jakie trudności się z tym wiążą. Zwróćmy też uwagę uczniów na to, że nie każda próba „zdobycia pokarmu” zakończyła się sukcesem. Tak jest także w świecie przyrody - zdrowa, sprawna oraz doświadczona ofiara ma szansę umknąć nawet wyspecjalizowanemu łowcy.

Następnie cała klasa otrzymuje kartę pracy „Ptasie dzioby” (załącznik nr. 3) i zastanawia się, który z dziobów przedstawionych na ilustracjach najbardziej przypomina wykorzystane w eksperymencie narzędzie. Dopasowujemy gatunek ptaka, analizując jego preferencje pokarmowe:

- jerzyk zjada owady, na które poluje w locie, potrafi bardzo szeroko otworzyć dziób, jest to analogia do siatki na owady
- bielik poluje na ryby i ssaki, swoje ofiary rozszarpuje silnym, haczykowatym dziobem, analogia do rozszywacza do zszywek
- bekas wydziobuje drobne zwierzęta z piasku i mułu, posługuje się długim dziobem jak pęsetą
- grubodziób posiada bardzo silny dziób, którym rozgniata pestki i inne nasiona w twardych łupinach, działa jak dziadek do orzechów
- pelikan połyka ryby i inne zwierzęta wodne używając swojego wielkiego dzioba jak cedzaka
- koliber ma cienki i długi dziób, którym spija nektar z kwiatów, posługując się nim jak słomką.

*Opis eksperymentu wg. Braus J. 1992. Nature Scope Birds, birds, birds!. NWF, Washington,, za: Anderwald D., Lontkowski J., Rodziewicz A. (red.), Wójcik C. 2002. Ptaki drapieżne. Scenariusze zajęć. Wyd. Komitet Ochrony Orłów, Olsztyn, zmienione.*

## **2. Specjalizacja nóg u ptaków**

Nie tylko dzioby, ale także budowa nóg gatunków ptaków jest wynikiem przystosowania do trybu życia i zdobywania pokarmu.

Rozdajemy uczniom kartę pracy „Ptasie nogi” (Załącznik nr. 4) i prosimy o podpisanie poszczególnych ilustracji. W razie trudności możemy dopowiedzieć szczegóły ułatwiające dopasowanie:

- nogi wielu ptaków wodnych (np. kaczek) posiadają błonę łączącą palce, co ułatwia wiosłowanie oraz stąpanie po podmokłym gruncie
- nogi ptaków brodzących, takich jak np. czapla, są długie i smukłe, i ich palce są wydłużone i rozczapierzone, aby ptak nie zapadał się w grząskim podłożu
- nogi drapieżników polujących na lądzie, np. orła przedniego, są krótkie, silne, zakończone mocnymi, ostrymi szponami, służącymi do schwytania i uśmiercenia zdobyczy
- ptaki drapieżne polujące na ryby, takie jak rybołów, mają na spodniej stronie palców chropowate wyrostki, a ułożenie palców umożliwia pewny chwyt śliskiego ciała ryby
- drobne ptaki, żywiące się nasionami lub owadami, takie jak np. zięba, mają nogi o delikatnej budowie, z długim cienkim podudziem i wydłużonymi palcami o drobnymi pazurkach, co umożliwia im zaciśnięcie palców wokół gałązek drzew
- ptaki, które żywią się bezkręgowcami wydłubywanymi spod drzew, jak np. dzięcioł, mają przeciwstawne palce i bardzo silne pazurki, które mogą wbić głęboko w spękania kory.

## **3. Sokoli wzrok i inne zmysły**

Technika zdobywania pokarmu ma związek również ze stopniem rozwinięcia zmysłów u zwierząt. Najlepiej rozwiniętym zmysłem u ptaków jest wzrok. Prezentujemy uczniom ilustracje przedstawiające umieszczenie oczu u kury oraz u sowy (Załącznik nr. 5) i prosimy o znalezienie różnicy i zinterpretowanie w jaki sposób umieszczenie oczu po bokach głowy i z przodu będzie wpływało na sposób widzenia. Możemy przeprowadzić eksperyment jak zmienia się nasza precyzja chwytania przedmiotów, gdy mamy otwarte tylko jedno oko.



Większość ptaków ma oczy położone po bokach głowy, co sprawia, że każde oko ma szeroki kąt widzenia, więc w sumie ptak widzi niemal całą przestrzeń wokół siebie, ale widzenie dwuoczne jest ograniczone do niewielkiej przestrzeni przed dziobem. U ptaków drapieżnych oczy skierowane są bardziej w przód. Mają one większe niż inne ptaki pole widzenia dwuocznego (binokularnego) wynoszące ok. 50°. Daje to umiejętność postrzegania w trzech wymiarach i ułatwia dokładne określenie odległości od przedmiotów.

W świecie ptaków sowy, ptaki szponiaste i strusie wyróżniają się największymi oczami. Dzięki temu do wnętrza oka wpada dużo światła. Dodatkowo duża powierzchnia siatkówki i gęsto upakowane komórki światłoczułe sprawiają, że oko drapieżników ma dużą „rozdzielczość”. Przykładowo myszołów ma ok. 8 razy więcej komórek światłoczułych na mm<sup>2</sup> niż człowiek. Drapieżniki np. sokoły mają zdolność widzenia teleskopowego dzięki temu, że ich soczewka umieszczona jest stosunkowo daleko od siatkówki. Oko ptaka rejestruje także niewidoczne dla człowieka promienie ultrafioletowe, dlatego wzrok ptaka zbiera z otoczenia więcej informacji niż ludzki.

Niektóre ptaki drapieżne, w szczególności sowy, mają bardzo dobry słuch, który umożliwia im np. usłyszenie uciekających w trawie gryzoni z odległości kilkudziesięciu metrów.

Zmysł węchu u większości ptaków nie jest zbyt dobrze rozwinięty, choć niektóre ptaki padlinożerne, takie jak sępnyki, potrafią wyczuć rozkładające się mięso ze znacznej odległości.

#### 4. Ptaki i zależności pokarmowe w ekosystemach.

Rozwinięciem tematu o sposobach odżywiania się ptaków może być przypomnienie wiadomości uczniów o zależnościach troficznych w ekosystemach.

Możemy zachęcić uczniów do dyskusji na ten temat zadając pytanie: *Jakie znaczenie w przyrodzie ma fakt, że ptaki wyspecjalizowały się do zdobywania różnego typu pokarmu?*

Uczniowie powinni dojść do wniosku, że dzięki temu zmniejsza się konkurencja między gatunkami, a zasoby środowiska są maksymalnie wykorzystane. Warto podkreślić, jak ważna w przyrodzie jest równowaga pomiędzy organizmami, różnorodność biologiczna i zachowanie odpowiednich liczebności w populacjach producentów i konsumentów różnych poziomów. Może nas w tym wspomóc ilustracja piramidy troficznej (Załącznik nr. 6).

### III. Utrwalenie wiadomości o sposobach odżywiania się ptaków.

W utrwaleniu wiadomości pomogą gra dydaktyczna i karta pracy.

#### Gra dydaktyczna „W sieci”

**Przygotować:** wydrukowane portrety gatunków (załącznik 7, Uwaga: karty należy drukować dwustronnie, aby z drugiej strony obrazka znalazł się opis gatunku, z kart należy wyciąć 30 kwadratowych ilustracji), kłębek włóczki lub cienkiego sznurka.

**Przebieg gry:** Każdy z uczniów losuje jedną kartę z ilustracją i zapoznaje się ze swoim gatunkiem (na odwrocie znajdzie informacje o preferencjach pokarmowych). W przypadku niewielkiej liczby uczniów na lekcji można wylosować po dwa gatunki dla każdego uczestnika gry. Ustawiamy się w okręgu. Grę zaczyna wskazana przez nauczyciela osoba z kartą drapieżnika. Pytamy, co dany gatunek dziś zje na obiad, następnie łączymy za pomocą włóczki drapieżnika z ofiarą. W następnym kroku ofiara wskazuje, co dziś zjadła na śniadanie, a nauczyciel prowadzi nić powiązań między konsumentem a „posiłkiem”. W przypadku producentów prowadzimy nić w kierunku składników mineralnych w glebie, a od tej karty w kierunku wybranego przez ucznia reducenta. Przywilejem reducentów jest to, że mogą „skonsumować” dowolnie wybrany gatunek. Po zakończeniu gry wszyscy uczestnicy powinni być połączeni gęstą siatką powiązań. Ideą gry jest by uczniowie zyskali świadomość, jak ważny jest każdy element w ekosystemie, niezależnie od tego, na jakim poziomie troficznym się znajdują. Wypadnięcie lub zmiana liczebności każdego z gatunków w takiej sieci powiązań powoduje, że łańcuchy pokarmowe muszą kształtować się inaczej, a ekosystem musi adaptować się do tych zmian.

Jako podsumowanie wiadomości prosimy uczniów o wypełnienie **karty pracy Co na obiad?** (załącznik nr. 8).

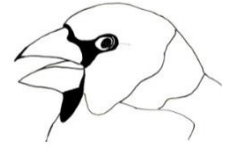
## Zagadnienia dodatkowe dla szkoły ponadpodstawowej

### Adaptacje ptaków i zagadnienia ewolucyjne

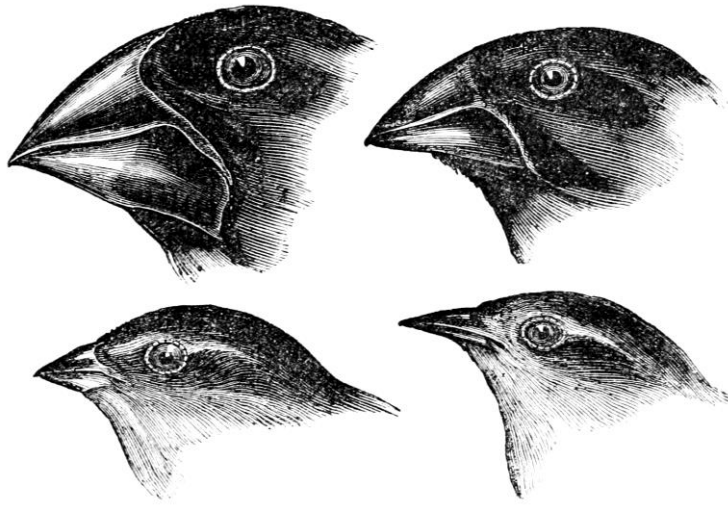
Zróznicowanie ptaków związane ze sposobem odżywiania jest doskonałym tematem do poruszenia zagadnień ewolucyjnych w starszych klasach. Wszak to właśnie ptaki, a konkretnie tzw. darwinki, stały się obiektem badań ekologów ewolucyjnych. Ekologia ewolucyjna zakłada, że czynniki ekologiczne, m. in. dostępność pokarmu odgrywa kluczową rolę w specjacji gatunków.

Możemy sprowokować uczniów do dyskusji pytaniem:

*Czy grubodziób odżywia się twardymi nasionami, bo ma tak zbudowany dziób, czy jego dieta spowodowała, że dziób stawał się coraz mocniejszy?*



Czym są **darwinki**? To grupa ptaków wróblowatych odkryta przez Karola Darwina na wyspach archipelagu Galapagos. W literaturze nazywane są one także **ziębami Darwina**, choć jest to nazwa myląca, bo z właściwą zięba nie mają nic wspólnego. Sam Darwin nie uznał ich za interesujący obiekt badań, obserwowane ptaki uznał za gatunki „kosów”, „zięb”, „grubodziobów” i „strzyżyków”. Dopiero analiza zebranych w trakcie wyprawy okazów przez angielskiego ornitologa, Johna Goulda, pozwoliła na ustalenie, że były to wszystko blisko spokrewnione ze sobą gatunki, nieznane z innych części świata, zaliczone wówczas do rodzaju zięba. Różnice w ich wyglądzie były uderzające, o czym świadczy oryginalna rycina wykonana przez Goulda.



By John Gould (14.Sep.1804 - 3.Feb.1881) - From &quot;Voyage of the Beagle&quot;, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3918303>

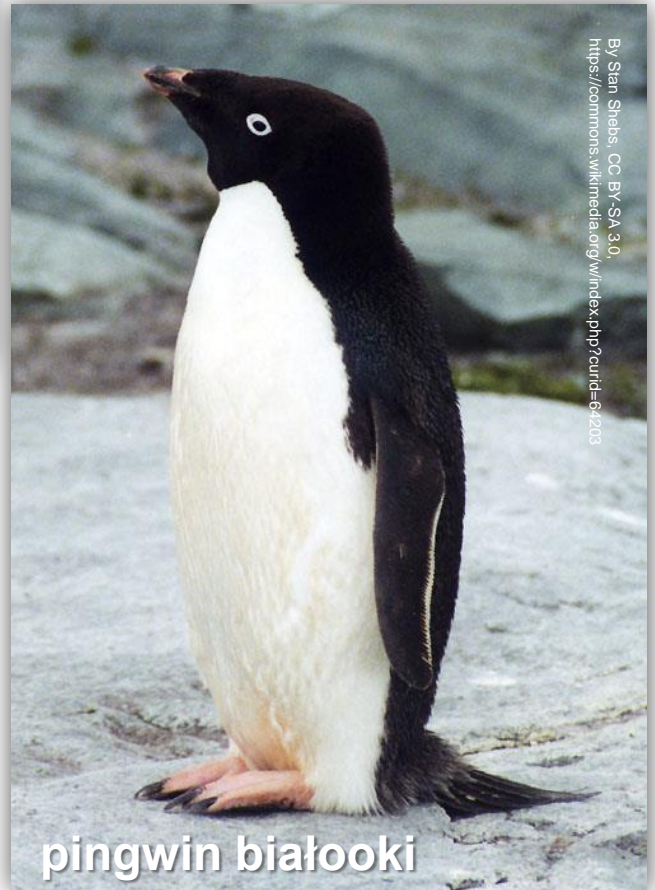
Podróżnicy odwiedzający Wyspy Galapagos w XIX i XX wieku przywozili tysiące okazów darwinek, ale szczegółowe badania nad tą grupą ptaków podjął dopiero David Lack. To on stworzył teorię, zgodnie z którą zróżnicowanie budowy dziobów tych ptaków to wynik **specjalizacji związanej ze sposobem zdobywania pożywienia**. Za przyczynę powstania gatunków badacz uznał konkurencję o zasoby żywnościowe środowiska. Procesy ewolucyjne sprawiły, że powstałe gatunki zajmują odrębne **nisze ekologiczne**, a zasoby na wyspie są wykorzystane optymalnie.

Co ciekawe – studia nad tą grupą ptaków są kontynuowane do dnia dzisiejszego. Obserwacje są prowadzone na jednej z wysp Galapagos – Daphne Major, regularnie od lat 70-tych XX wieku. Wyniki tych badań podaje się jako dowód na to, że procesy ewolucyjne zachodzą również w czasach współczesnych!

Zainteresowanych uczniów możemy zachęcić do lektury książki *Weiner J. 1997. Dziób zięby czyli jak dziś przebiega ewolucja. Książka i Wiedza.*



## Ptaki - podobieństwa i różnice





## Obserwacje w parku



grubodziób



kowalik



dzięcioł duży



szpak



gawron



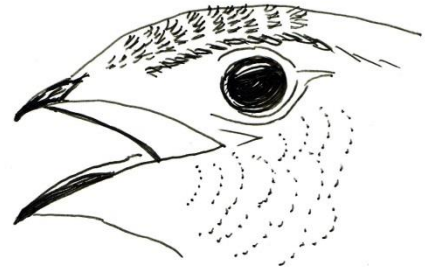
rudzik

## Karta pracy *Ptasie dzioby*

Przyporządkuj nazwę gatunku do portretu ptaka. Zwróć uwagę na budowę dzioba i sposób zdobywania pokarmu.

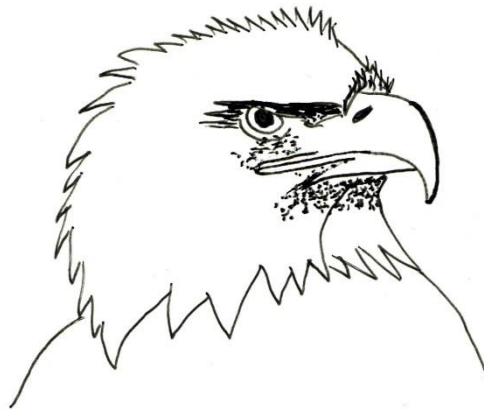
### bekas

poszukuje drobnych skorupiaków i mięczaków w mule



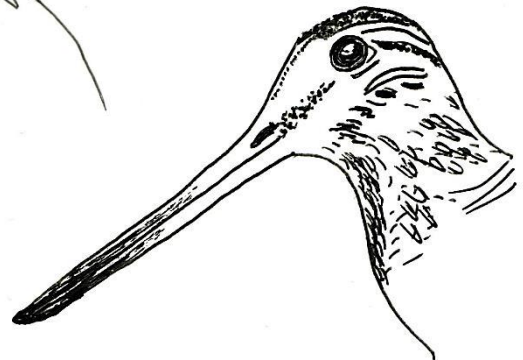
### jerzyk

chwytą owady w locie



### bielik

poluje na ryby, ssaki i ptaki

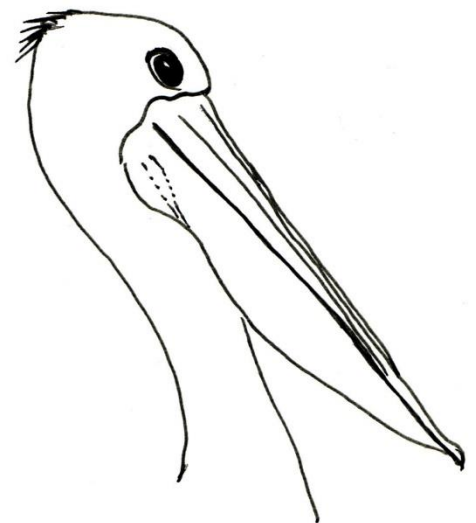
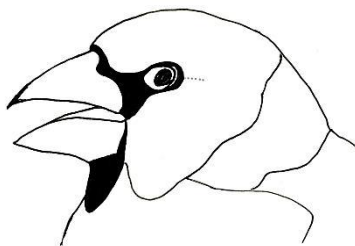


### grubodziób

zjada pestki i inne nasiona

### koliber

wysysa nektar z kwiatów



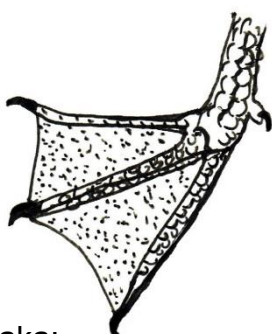
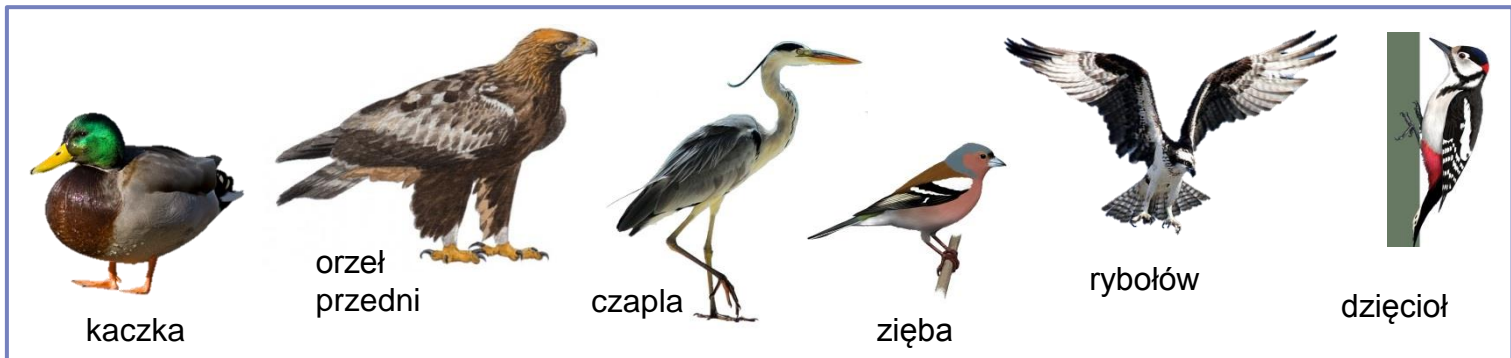
### pelikan

chwytą ryby i inne zwierzęta wodne

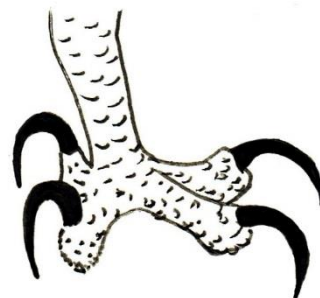


# Karta pracy *Ptasie nogi*

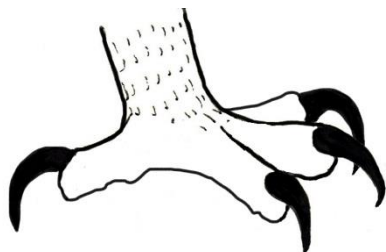
Zdecyduj, do którego gatunku ptaka pasują przedstawione nogi. Zastanów się jaki tryb życia ten gatunek prowadzi i jak zdobywa pokarm.



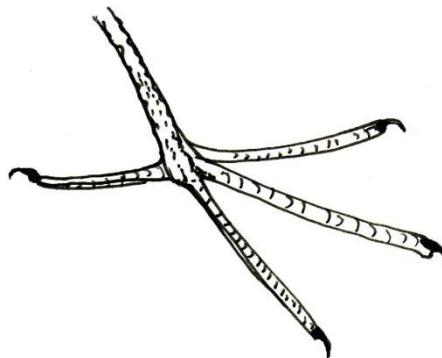
gatunek ptaka: .....  
 tryb życia/rodzaj pokarmu: .....  
 .....



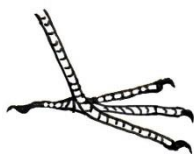
gatunek ptaka: .....  
 tryb życia/rodzaj pokarmu: .....  
 .....



gatunek ptaka: .....  
 tryb życia/rodzaj pokarmu: .....  
 .....



gatunek ptaka: .....  
 tryb życia/rodzaj pokarmu: .....  
 .....



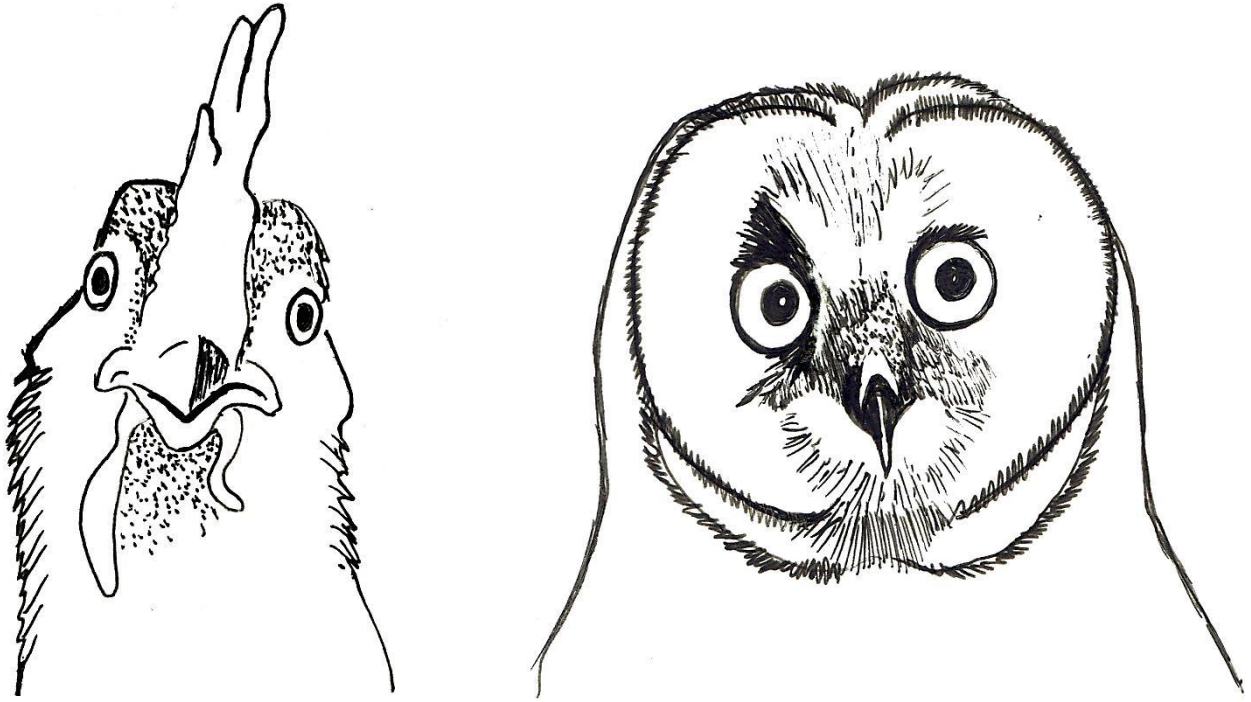
gatunek ptaka: .....  
 tryb życia/rodzaj pokarmu: .....  
 .....



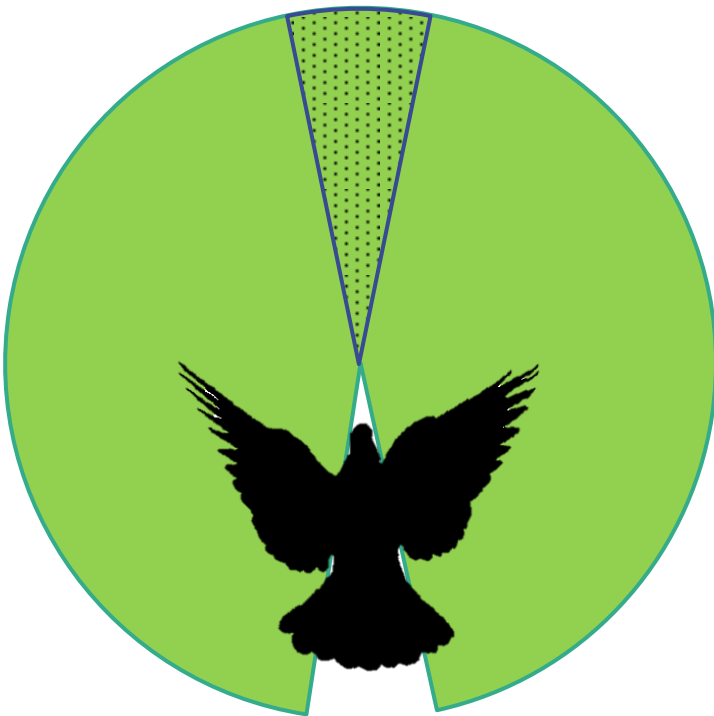
gatunek ptaka: .....  
 tryb życia/rodzaj pokarmu: .....  
 .....



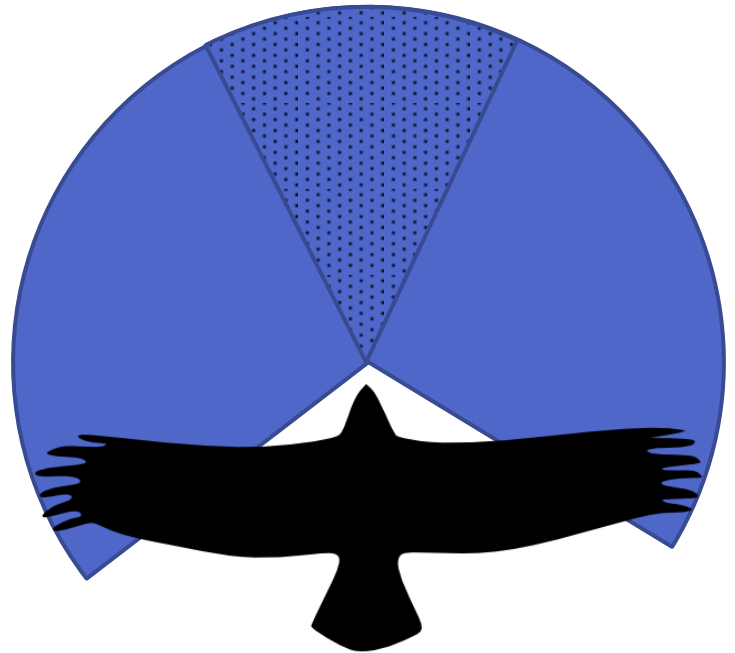
## Sokoli wzrok



Położenie oczu po bokach głowy (kura) oraz z przodu (sowa)

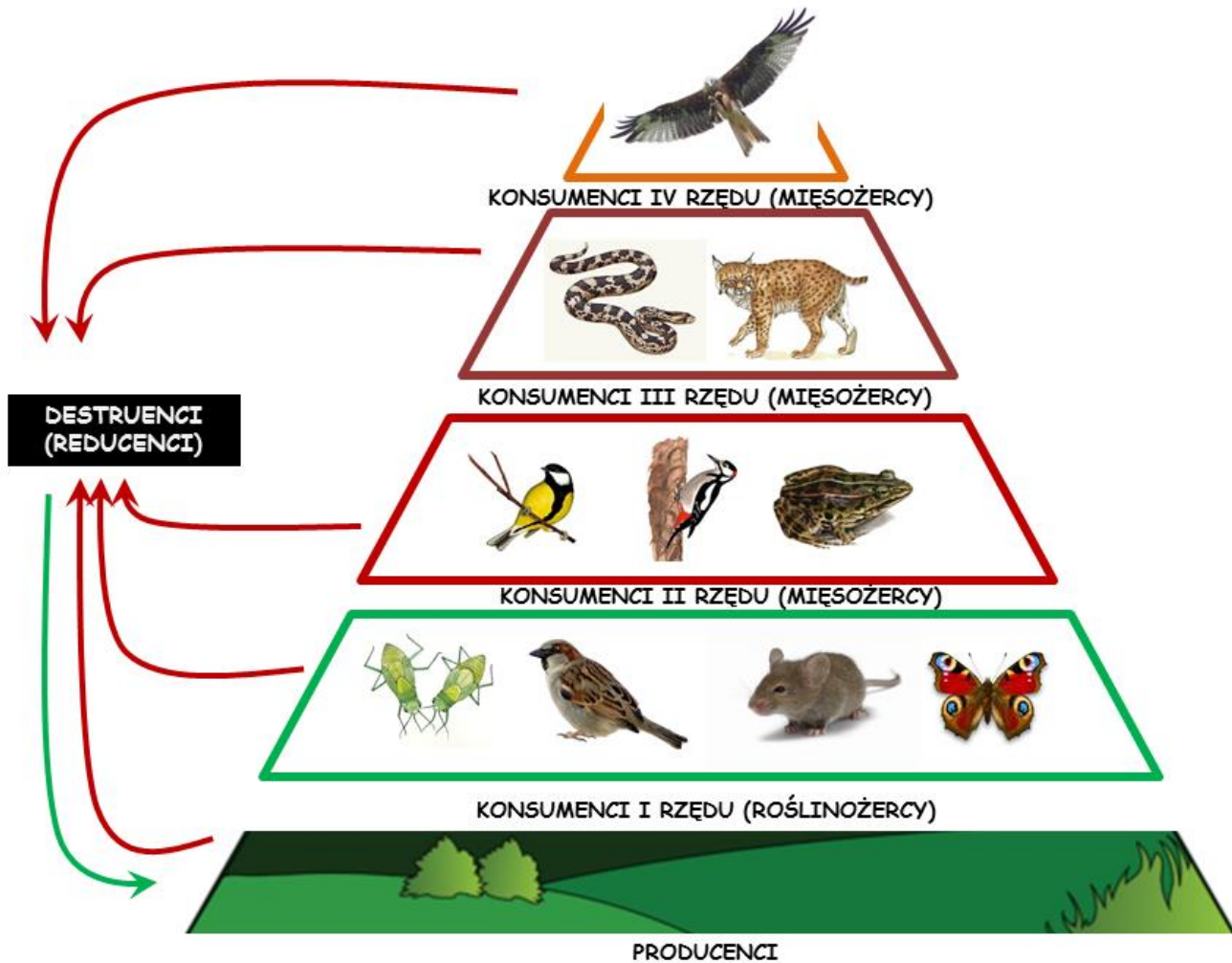


U ptaka z bocznym osadzeniem  
oczu pole widzenia (kolor  
zielony) wynosi ok.  $340^\circ$ , a pole  
widzenia binokularnego  
(zakropkowane)  $6-24^\circ$

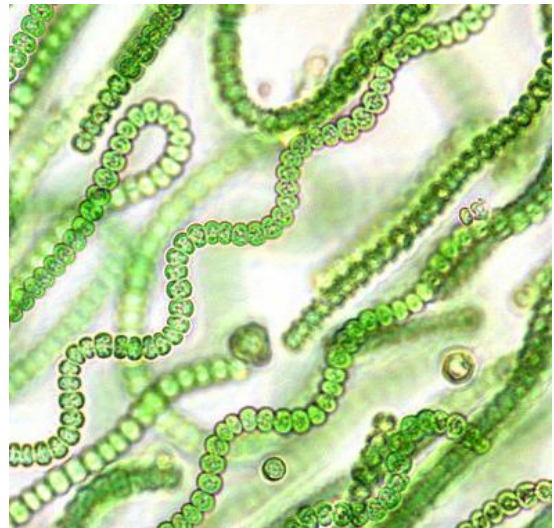
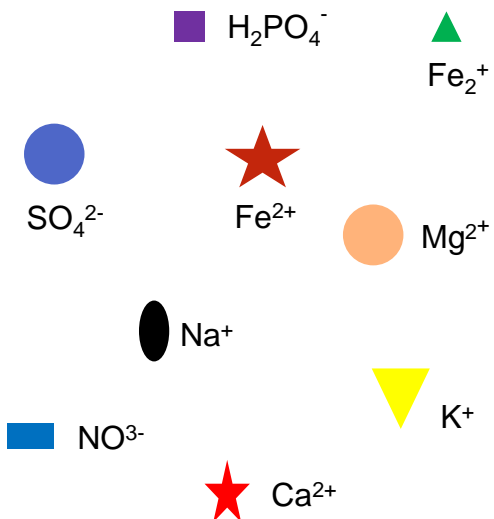
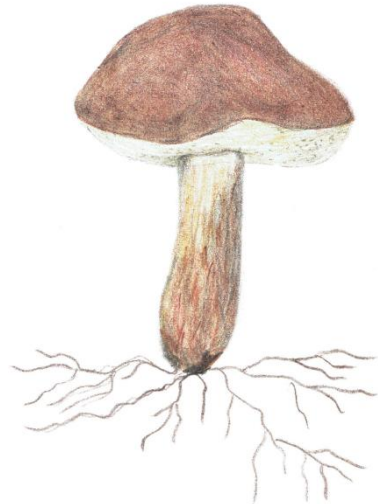
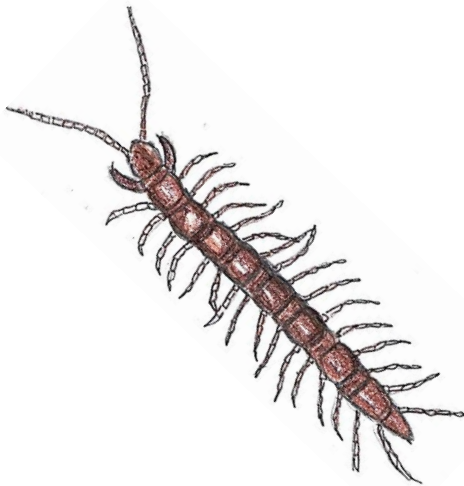
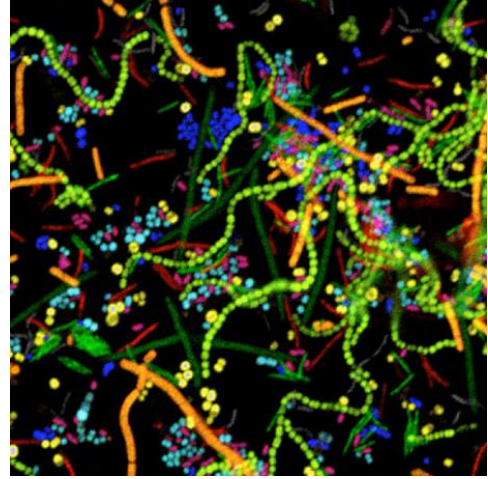
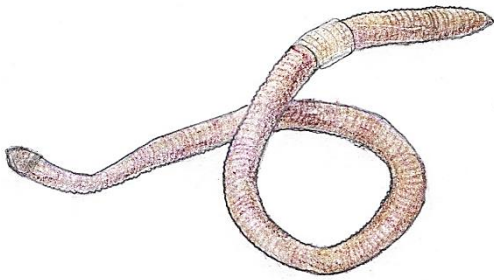


Pole widzenia ptaka  
drapieżnego (kolor niebieski)  
wynosi ok.  $250^\circ$ , a pole  
widzenia binokularnego  
(zakropkowane) ok.  $50^\circ$

# Piramida troficzna



# GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”





# GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”

## BAKTERIE GLEBOWE

### REDUCENT

**Pokarm:** substancje organiczne  
(szczątki innych organizmów)

## DŹDŹOWNICA

### REDUCENT

**Pokarm:** substancje organiczne  
(szczątki innych organizmów)

## GRZYB

### REDUCENT

**Pokarm:** substancje organiczne  
(szczątki innych organizmów)

## WIJ

### REDUCENT

**Pokarm:** substancje organiczne  
(szczątki innych organizmów)

## SINICE GLEBOWE

### REDUCENT

**Pokarm:** substancje organiczne  
(szczątki innych organizmów)

## SKŁADNIKI MINERALNE W ROZTWORZE GLEBOWYM

**Rola:** Dzięki reducentom następuje rozkład szczątków obumarłych roślin i zwierząt, a składniki mineralne trafiają do gleby. Z roztworu glebowego są pobierane przez rośliny. W ten sposób zachodzi obieg materii w przyrodzie.

# GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”



## GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”

LESZCZYNA

**PRODUCENT**

**Pokarm:** sole mineralne, CO<sub>2</sub>,  
woda, energia słoneczna

DĄB

**PRODUCENT**

**Pokarm:** sole mineralne, CO<sub>2</sub>,  
woda, energia słoneczna

BORÓWKA CZERNICA

**PRODUCENT**

**Pokarm:** sole mineralne, CO<sub>2</sub>,  
woda, energia słoneczna

JARZĘBINA

**PRODUCENT**

**Pokarm:** sole mineralne, CO<sub>2</sub>,  
woda, energia słoneczna

ZAJĄC SZARAK

**KONSUMENT I RZĘDU**

**Pokarm:** trawy, zioła, młode pędy  
drzew, owoce, nasiona, grzyby

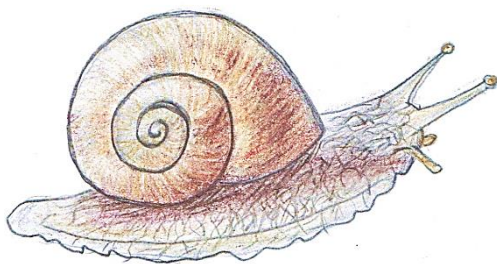
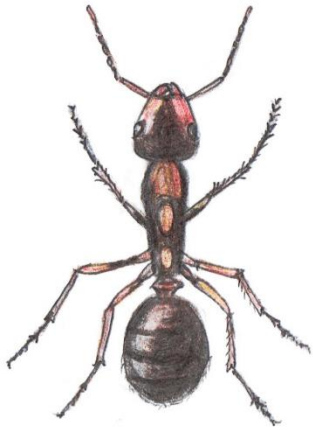
SZCZAWIK ZAJĘCZY

**PRODUCENT**

**Pokarm:** sole mineralne, CO<sub>2</sub>,  
woda, energia słoneczna



# GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”



# GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”

## WIEWIÓRKA

### KONSUMENT I LUB II RZĘDU

**Pokarm:** młode pędy drzew iglastych, szyszki, orzechy laskowe, orzechy włoskie, owady, jaja ptaków i pisklęta

## MRÓWKA RUDNICA

### KONSUMENT II RZĘDU

**Pokarm:** drobne bezkręgowce (np. larwy owadów i mięczaki)

## RUSAŁKA CEIK

### KONSUMENT I RZĘDU

**Pokarm:** nektar kwiatów (dorosłe owady); pokrzywa zwyczajna, chmiel zwyczajny, wiąz górski, wierzba iwa, a także porzeczki i leszczyny (gąsienica)

## KORNIK DRUKARZ

### KONSUMENT I RZĘDU

**Pokarm:** łyko (tkanka przewodząca substancje odżywcze drzew)

## SARNA

### KONSUMENT I RZĘDU

**Pokarm:** trawy, zioła, młode pędy drzew, owoce

## ŚLIMAK WINNICZEK

### KONSUMENT I RZĘDU

**Pokarm:** liście roślin

# GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”



# GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”

## BOGATKA

### KONSUMENT II LUB I RZĘDU

**Pokarm:** owady, pająki, inne bezkręgowce, nasiona.

## ZIĘBA

### KONSUMENT I LUB II RZĘDU

**Pokarm:** owoce, nasiona, małe bezkręgowce (owady).

## SÓJKA

### KONSUMENT I LUB II RZĘDU

**Pokarm:** owoce, nasiona drzew, małe bezkręgowce (owady), małe gryzonie, jaszczurki, młode ptaki i jaja ptaków

## KWICZOŁ

### KONSUMENT I LUB II RZĘDU

**Pokarm:** owoce głógu, jarzębiny, jagody, jabłka, małe bezkręgowce (dżdżownice).

## WRONA

### KONSUMENT II LUB I RZĘDU

**Pokarm:** wszystkożerna, drobne ssaki, ptaki, owady, dżdżownice i inne bezkręgowce, nasiona i owoce.

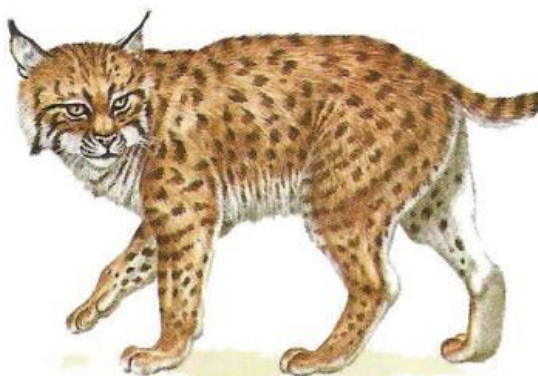
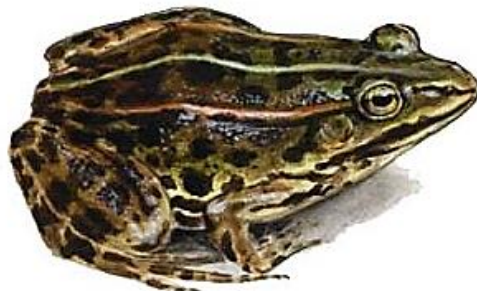
## GIL

### KONSUMENT I RZĘDU

**Pokarm:** owoce, nasiona drzew, młode pędy i pąki drzew.



# GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”



# GRA DYDAKTYCZNA „W sieci”

## ŻABA TRAWNA

### KONSUMENT II RZĘDU

**Pokarm:** małe bezkręgowce (ślimaki, dżdżownice, pająki)

## DZIECIOŁ

### KONSUMENT II LUB I RZĘDU

**Pokarm:** drobne bezkręgowce, nasiona drzew iglastych, owoce, sok roślinny, ptasie jaja, pisklęta

## KUNA

### KONSUMENT II RZĘDU

**Pokarm:** małe ssaki (gryzonie), ptaki, owady, żaby, węże i ślimaki

## ORZEŁ PRZEDNI

### KONSUMENT III RZĘDU

**Pokarm:** ssaki (zając, kuna, lis), płazy, gady i ptaki

## RYŚ

### KONSUMENT III RZĘDU

**Pokarm:** ptaki, ssaki, płazy i owady

## PUSZCZYK

### KONSUMENT III RZĘDU

**Pokarm:** gryzonie, owady (zwłaszcza chrząszcze), ptaki, żaby, ryby, jaszczurki

# Karta pracy *Co na obiad?*

Połącz gatunek ptaka z jego ulubionym pożywieniem



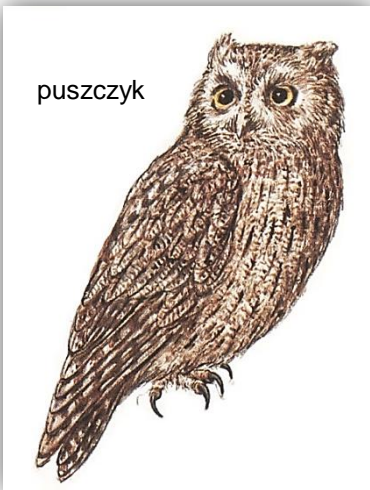
nasiona  
roślin



grubodziób



gryzonie



dzięcioł duży



owoce drzew  
i krzewów



rośliny wodne



ryby



korniki