



Temat: Orlikowe menu

Informacje podstawowe

Sposoby polowań i wielkość terytorium łowieckiego

Orlik grubodzioby stosuje trzy podstawowe techniki łowieckie:

- » patrolowanie i atak z powietrza
- » polowanie z zasiadki
- » piesze poszukiwanie pokarmu

Odnotowano u tego gatunku czwarty sposób łowów – pogoń (aktywny lot) za ofiarą (ptakiem wróblowym) we wnętrzu lasu, czego nie stosuje orlik krzykliwy. Wybór sposobu żerowania zależy w dużej mierze od charakteru roślinności na łowisku.

Bezpośredni atak z powietrza jest najczęściej obserwowanym sposobem chwytania ofiar. Ptak krąży na niewielkiej wysokości (od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów nad ziemią) wypatrując zdobyczy, na którą spada z dużą prędkością wyciągając przed siebie szpony. Orliki stosują tą metodę na obszarach turzycowisk przekraczających 0,5 m wysokości i przy sprzyjających warunkach pogodowych, gdy występują sprzyjające prądy powietrzne.

Drugą często stosowaną techniką, szczególnie w niesprzyjających warunkach pogodowych jest polowanie z zasiadki. Wiąże się ona z mniejszym wydatkowaniem energii w porównaniu z aktywnym lotem. Ptaki wypatrują ofiar z czatowni, którymi są różnego rodzaju wyniesienia w terenie, np. krzewy, samotne drzewa, drewniane słupki ogrodzeń. Do niedawna atrakcyjnymi czatowniami dla orlików były stogi siana. Obecnie zniknęły one z krajobrazu po upowszechnieniu się balotowania siana i jego natychmiastowym wywozie.

Na świeżo wykoszonych łąkach i turzycowiskach orliki polują, biegnąc za ofiarami. Ta metoda jest często stosowana podczas polowania na płazy i poszukiwania zwierząt zabitych przez kosiarki.

Terytoria łowieckie dwóch badanych szczegółowo par orlika grubodziobego wynosiły 15 i 19 km². W poszukiwaniu pokarmu ptaki mogą się przemieszczać 7–10 km.

Pokarm orlików grubodziobych

Skład pokarmu orlików jest zmienny i zależy od charakteru terenów łowieckich. U ptaków żerujących na zabagnionych i zalanych turzycowiskach niemal połowę ofiar stanowią ptaki. Ich wielkość jest zróżnicowana od małych ptaków wróblowych, jak np.: potrzosy, świergotki łąkowe i rokitniczki, nawet po duże kaczki: cyranki, krzyżówki. Na drugim miejscu są ssaki, przede wszystkim norniki północne, mniej licznie chwytane są krety, karczowniki ziemnowodne, jeże, zające szaraki, gronostaje i łasice. Dietę uzupełniają płazy i średniej wielkości ryby. W pokarmie orlików polujących na łąkach kośnych przeważają ssaki i płazy. Ptaki chwytane są rzadziej, trafiają się gady. W trakcie karmienia piskląt, przede wszystkim w początkowym okresie, pokarm dostarcza głównie samiec. Może on polować od 30 minut do 7,5 godziny w ciągu dnia. Polujące orliki obserwowano od świtu do zmierzchu, największa intensywność łowiecka przypada pomiędzy godziną 10 a 14. Samiec zmniejsza czas poświęcony na zdobywanie pokarmu po włączeniu się partnerki do polowań, od tego momentu zaopatruje w pokarm tylko młodego. Orliki grubodziobe korzystają też z padliny, odnotowano jak przynosiły do gniazda szczątki sarny.

Skąd mamy informację o diecie orlików?

Skład pokarmu orlików jest badany na podstawie resztek ofiar znajdujących w gniazdach i ich bezpośredniej okolicy oraz analizy wypluwek. Wypluwki zawierają niestrawione przez ptaki resztki pożywienia. Po połknięciu ofiary jej części miękkie są w żołądku trawione, natomiast kości, pióra, sierść, chitynowe pancerze owadów, utwory rogowe ptaków i gadów nie ulegają strawieniu lub trawione są częściowo i z żołądka są wypluwane za pomocą odruchów wymiotnych przez dziób.

W wypluwce resztki są ze sobą zlepione i tworzą jedną całość. Wypluwki nie mają nic wspólnego z odchodami, są pozbawione nieprzyjemnego zapachu i stanowią bezpieczny materiał do badań. Wypluwki produkują nie tylko ptaki szponiaste i sowy, ale też np. kormorany, czaple, bociany, mewy, zimorodki i dzierzby.

Propozycja przebiegu zajęć



Cele:

Uczeń młodszy (Poziom I):

- » określa różnice między: mięsożercą a roślinożercą;
- » dobiera elementy i odtwarza funkcjonujące w przyrodzie łańcuchy zależności pokarmowych;
- » wybiera z zestawu te zwierzęta, na które poluje orlik;
- » umie bawić się wykorzystując zdobytą wiedzę, angażuje się w pracę zespołu.

Uczeń starszy (Poziom II):

- » dowodzi zależność między sposobami polowań drapieżników a budową ciał ptaków i cechami ich ofiar;
- » potrafi wskazać elementy diety orlika;
- » analizuje uwarunkowania siedliskowe i pogodowe w sposobach polowań orlika;
- » wykonuje obliczenia matematyczne na podstawie danych z badań ornitologicznych.

Przygotowanie do zajęć:

- » powielone karty pracy, ołówki; wycięte wizytówki z *Arkusza nauczyciela nr 1.* oraz spinacze do bielizny do ich przypinania; 10 sznurków po ok. 3 m długości. Poziom I: chusta Klanzy.

1. Jak orlik poluje? Dla poziomu I nauczyciel upraszcza.

Karta pracy nr 3. *Jak polują orliki?* (8 min.)

Uczniowie uzasadniają wskazany typ polowań i mówią z czym jest on powiązany. Odp.: z budową ciała i rodzajem preferowanego pokarmu. Nauczyciel omawia bardziej szczegółowo sposoby polowań orlika grubodziobego, wspomina o innych, przedstawionych na rysunkach.

rys 1. Krążenie czasami na znacznej wysokości i wypatrywanie ofiary kończące się pogonią lub atakiem. Tę metodę wykorzystują orły, sępy, kanie, bieliki, orliki, orzełki, pustułki, błotniaki, gadożery, sokoły.

rys 2. Czatowanie, czyli polowanie z zasiadki; tę metodę stosują m.in. myszołowy, trzmiełojady, orły i bieliki.

rys 3. Wędrowanie pieszo; tą metodę często stosują orliki.

rys 4. Czatowanie w ukryciu, bardzo szybki start i lot na krótkim dystansie. Drapieżniki chwytają ptaki w powietrzu, stosując taktykę ataku z ukrycia i tylko krótkiego pościgu. Tak polują jastrzębie.

rys 5. Kleptopasożytnictwo - nękanie innych ptaków, które upolowały jakąś ofiarę i zmuszenie ich do oddania swojej zdobyczy, np. bieliki nękają tak kormorany lub czaple lecące z połowów ryb. Ptaki napastowane wypluwają upolowane ryby, które są następnie chwytane w locie przez agresorów.

2. Pokarm orlików - dalej realizują: Poziom I i Poziom II (10 min.)

Każdy uczeń dostaje wyciętą karteczkę z sylwetką organizmu z **Arkusza nauczyciela nr 1. Kto co zjada?** Prosimy, by uczniowie utworzyli dwie grupy: roślin i zwierząt. Grupa roślin bierze sznurki. Teraz w grupie zwierząt oddzielnie skupiają się mięsożercy i roślinożercy. Uczniowie widzą się nawzajem. Pytamy, kogo tu jeszcze brakuje? Reducentów, którzy martwe ciała organizmów przekształcają w dostępne dla roślin sole mineralne. Zadanie: dobierzcie się dowolnie w łańcuchy pokarmowe, dołączając się kolejno do sznurków trzymanyh przez rośliny. Każdy utworzony łańcuch zostaje opisany na tablicy i omówiony. Możliwe łańcuchy pokarmowe:

wierzba (ogryziona kora) – zając – orlik

ziarna zbóż – nornik – orlik

rzęsa – różanka – szczupak – orlik

koniczyna – muchówki – świerszczak – orlik

rzęsa – krzyżówka – orlik

dżdżownica – jeź – orlik (tu trzeba doprecyzować, że dżdżownica nie stoi na początku łańcucha, tylko zjada obumarłe szczątki roślin i zwierząt)

koniczyna – ślimak wstężyk – jeź – orlik

Kuna jest na szczycie łańcucha, zjada ona młode orliki. Dotychczas nie stwierdzono, że kuny wchodzi w skład diety orlika.

(Ćwiczenia 1 i 2 za: Anderwald D., Lontkowski J., Rodziewicz A. (red.), Wójcik C. 2002. *Ptaki drapieżne. Scenariusze zajęć*. Wyd. Komitet Ochrony Orłów, Olsztyn. Zmodyfikowane)

Karta pracy nr 1. **Czas na polowanie** Poziom II

Karta pracy nr 2. **Co orlik zje, a czego raczej nie?** Poziom I

3. Zabawa **Witam wszystkich, którzy...** Poziom I oraz kl. IV-VI; (7 min.)

Uczniowie dalej z wizytówkami stają w kręgu. Wywołani, przebiegają przez środek lub obiegają na zewnątrz zgodnie ze wskazówkami zegara.

Nauczyciel wywołuje:

... nie umieją chodzić

... mają korzenie

... mają pióra

... mają uszy

... boją się łąsicy

... są pokryci sierścią

... nie lubią orlików

... grasują w nocy / mają nocny tryb życia

... są samożywni

... jedzą owady

... mają skrzydła

... umieją pływać

... żyją w norach

... bardzo smakują orlikowi

... lubią jeść ziarna

... nie boją się orlika.

4. Zabawa: **Przysmak orlika** – przedszkole, szkoła podstawowa.

To modyfikacja najbardziej znanej zabawy z użyciem chusty „Rybak i rybka”. Z tym, że bohaterem jest orlik, którego zadaniem jest upolowanie ... no właśnie, czego? Zadaniem dzieci jest podanie propozycji i odpowiedź na pytanie „Czym się żywi orlik?” (gryzonie, ptaki, płazy, gady, rzadko owa-
dy). Zabawa polega na tym, że stojący na chuście orlik poluje na znajdującą się pod chustą zdobycz, a wszyscy trzymający za uchwyty starają się orlikowi przeszkodzić, lub w kolejnych rundach dopomóc. Jako pierwszy pod chustę wchodzi ochotnik nornik. Po upolowaniu następuje zmiana par i wchodzi dwie kolejne osoby. Prowadzący czuwa, by padły wszystkie grupy zwierząt, na które poluje orlik.

5. Rozszerzenie tematu – Poziom II

Karta pracy nr 4. **Orlikowe menu**

Karta pracy nr 5. **Matematyka w żywieniu orlika**

Rozwiązania:

Karta nr 1. Orliki polują: z zasiadki, na piechotę, przez krążenie i atak z powietrza. Nauczyciel uzupełnia, że czasami może to też być pogoń za ptakiem we wnętrzu lasu.

Karta pracy nr 2.

wysokie turzyce + słońce – B. lot patrolowy

wysokie turzyce + deszcz – C. polowanie z zasiadki
turzyce wykoszone – A. polowanie z ziemi

Karta pracy nr 3. Pokarmem orlika są: nornik, jeż, żaba, jaszczurka, świerszczak, kaczka, zając, ryba, chrząszcz.

Karta nr 4.

Zadanie 1

Dane:

1 para = 2 ptaki

2 ptaki/tydzień = 28 ofiar

1 tydzień = 7 dni

Skoro 2 ptaki w ciągu 1 tygodnia upolują 28 ofiar to jeden ptak w ciągu 1 tygodnia upoluje x

$$x = 28:2$$

$$x = 14$$

Skoro 1 ptak w ciągu tygodnia upoluje 14 ofiar to w ciągu jednego dnia upoluje x2

$$x \cdot 2 = 14:7$$

$$x \cdot 2 = 2$$

Odp.: Jeden ptak w ciągu dnia średnio upoluje 2 ofiary

Zadanie 2

Dane:

okres obserwacji – 65 dni

liczba ofiar – 325

$$325:65 = 5$$

Odp.: Młody orlik grubodzioby może dziennie zjeść nawet około 5 drobnych ssaków.

Zadanie 3

Dane:

wszystkie ofiary = 352

drobne ssaki = 323

352szt. – 100%

323szt. – x%

$$X = 323\% \cdot 100\% / 352 \text{ szt.}$$

$$X = 32300/352$$

$$X = 91,76\%$$

Odp.: Drobne ssaki w diecie orlika grubodziobego stanowią 91,76% ~ 92%

Zadanie 4

Dane:

czas obserwacji od 21VI do 25VIII = 65 dni

liczba ofiar – 352 szt.

liczba drobnych ssaków (gryzonie) – 91,76%

masa ofiary – 25g

352 szt. – 100%

x szt. – 91,76%

$$x = 91,76 \cdot 352 / 100\%$$

$$x = 32299,52 / 100\%$$

$$x = 322,99 \sim 323 \text{ szt.}$$

Skoro przez 65 dni młody orlik zjadł 323 gryzonie to w ciągu dnia zjada x

$$x = 323:65$$

$$x = 5$$

Odp.: W ciągu jednego dnia młody orlik zjada nawet 5 gryzoni

$$25g \cdot 352 \text{ szt} / 65 \text{ dni} = 135,38 \text{ g/dzień}$$

Odp.: Dzielne zapotrzebowanie pokarmowe młodego orlika wynosi 135,38g.

Zadanie 5

Dane:

mł. – osobnik młody

♀ – samica

♂ – samiec

czas obserwacji – 8 tygodni

ilość ofiar w ciągu 3 tyg. przyniesionych przez ♂ dla

$$\text{♀} + \text{mł.} = 79$$

$$\text{ilość ofiar w ciągu 3 tyg. } \text{♂} = 40$$

$$\text{ilość ofiar w ciągu 5 tyg} = 195$$

działanie pomocnicze – suma ofiar całej rodziny w ciągu pierwszych 3 tygodni

$$79 + 40 = 119$$

$$(119 + 195): 3 = 119:3 + 195:3 = 40 + 65 = 105$$

Skoro na jednego ptaka w ciągu 8 tygodni przypada 105 ofiar to na tydzień przypadnie x

$$X = 105:8$$

$$X = 13$$

Odp.: Na jednego ptaka na tydzień przypada 13 ofiar.

Autor zadań matematycznych: Joanna Sitkiewicz, Leśny Zakład Doświadczalny w Rogowie.



zając



nornik



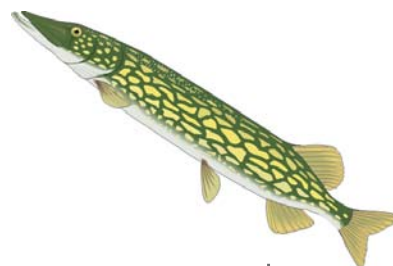
różanka



kora
wierzby



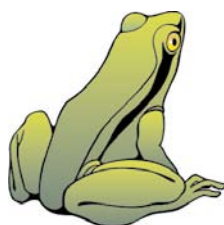
ziarna zbóż



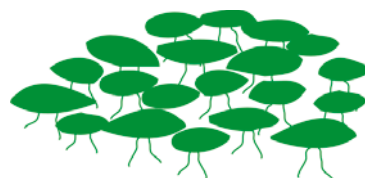
szczupak



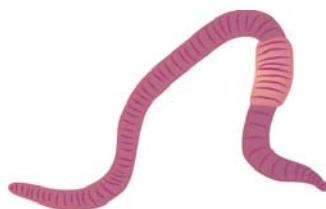
świerszczak



rzekotka



rzęsa



dżdżownica



jeż



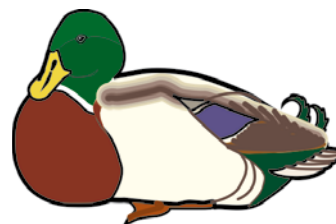
muchówki



orlik



ślimak wstężyk



kaczka



gąsienica



kuna



koniczyna



Karta pracy nr 1. Czas na polowanie

Którą metodę polowania orlik zastosuje w zależności od warunków pogodowych i wysokości roślin?



wysokie turzyce + słońce



wysokie turzyce + deszcz



turzyce wykoszone



polowanie z ziemi



lot patrolowy



polowanie z zaskadki

Karta pracy nr 2. Co orlik zje, a czego raczej nie? Zaznacz kołem pokarm orlika.



zając



nietoperz



jagody



świerszczak



nornik



ziarna zbóż



jaszczurka



chrząszcz



ryba



żaba



jeż



krzyżówka



bóbr

Karta pracy nr 3. Jak polują orliki?

Każdy ptak szponiasty ma kilka sposobów polowań.

Z pięciu przedstawionych technik łowieckich orlik grubodzioby wykorzystuje:

1. Krążenie, wypatrywanie
ofiary i atak z powietrza

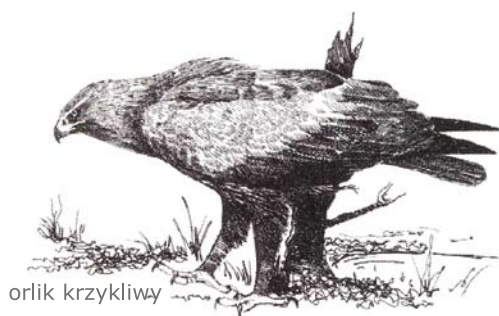


orzeł przedni



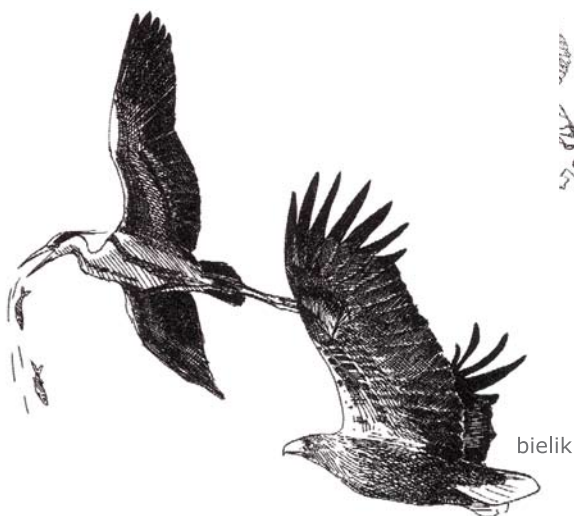
mýszolów zwyczajny

2. Polowanie z zaskadki



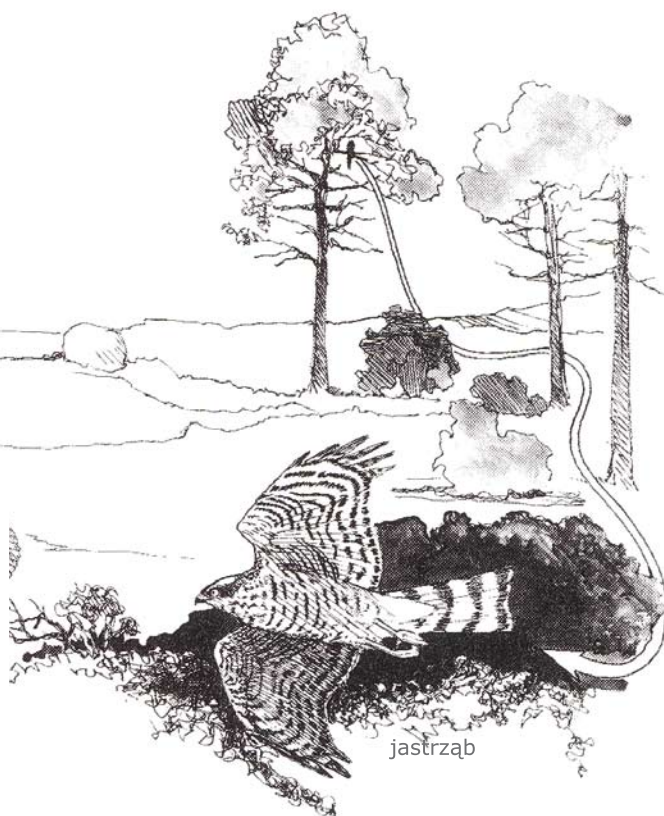
orlik krzykliwy

3. Polowanie z marszu.



białik

5. Rabunek zdobyczy innym ptakom.



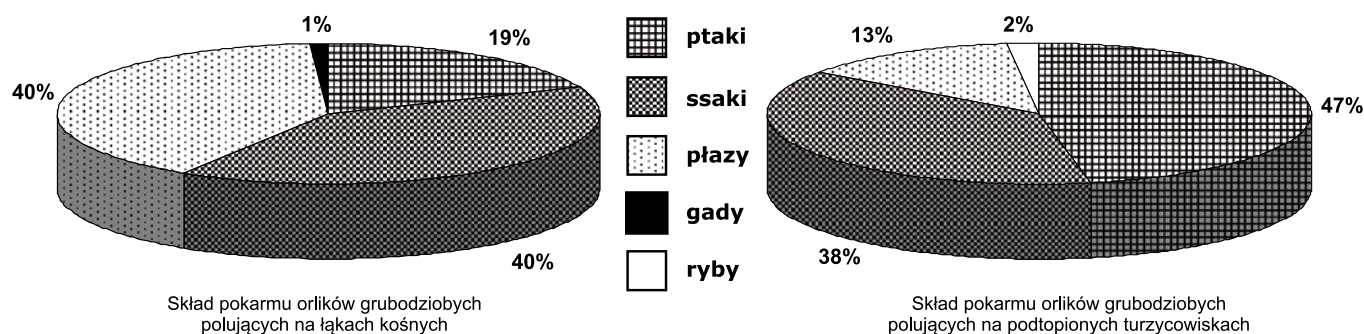
jastrząb

4. Czatowanie w urkyciu
i atak z zaskoczenia.

Rysunki za: Anderwald D., Lontkowski J., Rodziewicz A. (red.), Wójcik C. 2002. Ptaki drapieżne. Scenariusze zajęć. Wyd. Komitet Ochrony Orłów, Olsztyn.

Karta pracy nr 4. **Orlikowe menu**

Badania wypływek wykazały odmienny skład pokarmu orlików grubodziobych polujących na łąkach kośnych i na podtopionych turzycowiskach. Na podstawie wykresów uzupełnij poniższe zdania.



U orlików grubodziobych żerujących na łąkach kośnych w pokarmie dominowały i Mniejszy udział mają, które stanowiły.....% ofiar. Dieta była uzupełniana o, stanowiące jedynie% wszystkich ofiar.

U orlików grubodziobych żerujących na podmokłych turzycowiskach w pokarmie dominowały i Udział płazów nie przekraczał.....% , dieta była uzupełniana o, które stanowiły% ofiar.

Karta pracy nr 5. **Matematyka w żywieniu orlika**

Zadanie 1

W ciągu tygodnia jedna para orlików upolowała 28 ofiar. Ile średnio ofiar upolował jeden orlik w ciągu 1 dnia?

Zadanie 2

Ile średnio dziennie zje młody orlik grubodzioby, jeżeli w okresie od 21 czerwca do 25 sierpnia (przez 65dni) w gnieździe znaleziono szczątki około 325 drobnych ssaków?

Zadanie 3

W gnieździe orlika grubodziobego w którym było jedno pisklę znaleziono szczątki 352 ofiar, z czego 323 stanowiły szczątki drobnych ssaków. Jaki procent diety orlika grubodziobego stanowią drobne ssaki? Ułóż proporcję.

Zadanie 4

W czasie od 21 czerwca do 25 sierpnia (przez 65dni) w gnieździe pary orlików grubodziobych z jednym młodym odnotowano 352 sztuki ofiar, z czego 91,76% stanowiły drobne ssaki. Średnia masa ofiar orlika grubodziobego wynosi 25 g . Jakie jest dzienne zapotrzebowanie (w gramach) pokarmowe młodego orlika grubodziobego? Ile dziennie grzyzoni zjada młody orlik grubodzioby?

Zadanie 5

Rodzina orlików składa się z samca, samicy i jednego młodego. Przez pierwsze 3 tygodnie od wyklucia się pisklęcia samica nie opuszcza gniazda i zarówno młody ptak jak i samica dokarmiane są przez samca. W tym czasie przyniósł on do gniazda 79 ofiar, sam dla siebie zdobył 40 ofiar. Przez kolejne pięć tygodni wychowywania młodego samica sama poluje i łącznie z samcem i młodym zjadają około 195 ofiar. Ile średnio ofiar przypada tygodniowo na jednego członka rodziny orlików, zakładając że każdy z członków ma takie same zapotrzebowania pokarmowe?

W obliczaniu zastosuj prawo rozdzielnosci dzielenia względem dodawania. W przypadku dzielenia z resztą wynik zaokrąglaj do jedności. Stosuj skróty:

mł. – osobnik młody

♀ – samica

♂ – samiec

Opracowanie zadań: Joanna Sitkiewicz, LZD w Rogowie



Temat: Rodzina z jedynakiem

Informacje podstawowe

Gody

Przylot orlików grubodziobych z zimowisk na lęgowiska następuje w kwietniu, pierwsze osobniki mogą pojawiać się pod koniec marca. Samiec przylatuje jako pierwszy i zajmuje terytorium, które oznacza lotami godowymi. Samica przylacza się do niego później. Loty godowe orlików są bardzo widowiskowe. Ptak wznosi się wysoko i opada lotem nurkowym, po czym rozpościera skrzydła, nabiera wysokości i znów nurkuje. Bardzo rzadko podczas nurkowania wykonuje obroty dookoła własnej osi (tzw. becška). W trakcie lotów godowych ptaki wydają charakterystyczne ochryple głosy. Intensywność lotów tokowych jest największa wiosną w czasie słonecznej pogody, gdy występują sprzyjające prądy wznoszące. Ptaki są najbardziej aktywne w godzinach przed i tuż po południu. Loty godowe służą informowaniu o zajętych terytoriach w celu zdobycia samicy oraz odstraszaniu, przeganianiu konkurentów i intruzów własnego gatunku. Po tokach para przystępuje do budowy lub odnowienia gniazda.

Jedynak w gnieździe

Na przełomie kwietnia i maja orliki przystępują do składania jaj. Pełne zniesienie składa się z dwóch, wyjątkowo z jednego jaja. Bezpośrednio po złożeniu pierwszego jaja ptaki zaczynają wysiadywać. Inkubacja trwa 42-44 dni. Wysiadyje samica, a samiec przynosi jej pokarm. Klucie następuje w pierwszej lub drugiej dekadzie czerwca. Pisklęta kłują się niejednocześnie, młodsze pojawia się 2 do 5 dni później. Odchowane zostaje tylko jedno pisklę. U orlika grubodziobego podobnie jak u innych przedstawicieli rodzaju *Aquila* silnie rozwinięty jest tzw. „kainizm”. Starsze, silniejsze pisklę (Kain) aktywnie atakuje młodsze. Samica głównie karmi bardziej aktywne, starsze pisklę i nie ingeruje w konflikt między rodzeństwem. W ciągu kilku dni po wykluciu młodszy osobnik ginie i zostaje zjedzony przez starsze. To zachowanie orlików ma uzasadnienie biologiczne. Pozwala przeżyć silniejszemu, ponadto w przypadku niezapłodnionego pierwszego jaja lub obumarcia zarodka, ptaki nie tracą szansy na odchowanie potomstwa. Pisklę przebywa w gnieździe około 9 tygodni. Przez kilka pierwszych tygodni wychowu to samiec poluje i dostarcza pokarm do gniazda. Pisklęta orlików grubodziobych i pozostałych ptaków szponiastych są gniazdownikami niewłaściwymi. Tuż po wykluciu mają już otwarte oczy i są pokryte puchem, samodzielnie pobierają pożywienie przyniesione im przez rodziców do gniazda lub odbierają same kąski z ich dzioba. U gniazdowników właściwych (ptaki wróblowe, dzięcioły) pisklęta po wykluciu są nagie, mają powieki zrośnięte a rodzice wkładają im pokarm do dzioba.

Wylot młodych orlików następuje w końcu lipca i trwa do połowy sierpnia. Ptaki uczą się latać, ale w dalszym ciągu pokarm przynoszą im rodzice. Samodzielność osiągają po dalszych 4 tygodniach.

Straty w lęgach

Naturalną przyczyną strat w lęgach jest drapieżnictwo kuny leśnej i puchacza. Zdarza się, że ofiarą puchacza zostają młode już w pełni lotne orliki grubodziobe. Do strat w lęgach przyczynia się też człowiek; w dolinie Biebrzy stwierdzono nawet przypadki kłusownictwa – kradzieży jaj i piskląt.

Strategia życiowa orlika grubodziobego

Duże ptaki drapieżne takie jak orliki grubodziobe mają powolne tempo wzrostu, dojrzałość płciową osiągają w 4 roku życia, wydają na świat mało potomstwa, ale żyją stosunkowo długo, nawet do 25 lat. Rekompensują małą liczbę potomstwa możliwością wielokrotnego rozrodu w ciągu życia. Ptaki te wymagają dużych terytoriów, a taki system zapewnia stabilność liczebności popu-

lacji, która nie przekroczy pojemności środowiska*. Małe ptaki drapieżne, jak pustułka, kobuz, krogulec żyją krócej i mają wyższą rozrodczość. Dojrzałość płciową osiągają w pierwszym roku życia i składają po 5-6 jaj. Wysiadywanie trwa u nich krócej, około 3 tygodni.

*Pojemność środowiska – maksymalna liczebność lub zagęszczenie osobników danego gatunku, która może zajmować dane środowisko bez naruszania jego równowagi biologicznej.

Propozycja przebiegu zajęć



Cele:

Uczeń młodszy:

- » porównuje opiekę nad potomstwem znanych mu ptaków z orlikiem grubodziobym;
- » wskazuje po 2 przykłady gniazdowników i zagniazdowników i określa różnice między nimi;
- » potrafi połączyć w logiczny ciąg i ułożyć komentarz do ilustracji przedstawiających rodzicielską opiekę u orlika grubodziobego.

Uczeń starszy (ponadto):

- » opisuje kolejne etapy w okresie lęgowym orlika grubodziobego;
- » porównuje strategie życiowe różnych ptaków drapieżnych;
- » rozumie znaczenia pojęć: gody, toki, inkubacja, sukces lęgowy, obligatoryjny kainizm;
- » uświadamia sobie rolę naturalnych mechanizmów i instynktu w przetrwaniu zwierząt.

Przygotowanie zajęć:

- » uczniowie przypominają treść biblijnej przypowieści o Kainie i Abla; kserokopie kart pracy; Poziom I: skopiowane i wycięte ilustracje historyjki obrazkowej „Rok z życia...”.

Propozycja przebiegu zajęć:

1. Przygotowania do rodzicielstwa

Uczniowie odpowiadają, czy i w jaki sposób ptaki przygotowują się do wychowu piskląt. Obrazują na dowolnym przykładzie, choćby bociana białego. Młodszym dzieciom zadajemy pytania w pogadance: Czy ptaki mają jakieś zaloty? Czy przygotowują jakoś miejsce na złożenie jaj? Nie wszystkie ptaki budują gniazda. Tu warto podać przykład czajki składającej jaja w małym zagłębieniu, bezpośrednio na ziemi. Co się dzieje po złożeniu jaj? Jak wyglądają ptasie pisklęta? Czy są samodzielne? Nauczyciel podaje tu przykłady gniazdowników: bociany, ptaki wróblowe, szponiaste oraz zagniazdowników: czajki, rycyki, gęsi i kaczki, zarówno dzikie jak domowe. Na czym polega opieka rodziców? Wprowadzenie terminu: okres lęgowy. Nauczyciel opowiada o biologii rozrodu orlika grubodziobego, do momentu złożenia dwóch jaj.

2. Kain w gnieździe. O tym, co się dzieje w gnieździe orlika uczniowie dowiadują się z rozdanych kart pracy.

Karta pracy nr 1. **W gnieździe orlików.** Od klasy III szkoły podstawowej i gimnazjum (5 min.) Uczniowie przyporządkowują do właściwych piskląt odpowiednie określenia. Skąd się wzięła nazwa kainizm? Tu przypominamy w klasie historię biblijnego Kaina i Abła. Należy podkreślić, że kainizm, choć z ludzkiego punktu widzenia wydaje się okrutny, ma głębokie uzasadnienie biologiczne. Jest on niezależny od ptaków, instynktowny i występuje u orlików zawsze (czyli jest obligatoryjny).

Karta pracy nr 2. **Co się stało z pisklęciem?** – liceum (6 min.)

Można tu zainicjować dyskusję w oparciu o omawianą w karcie próbę sztucznego odchowania młodszego pisklęcia. Nauczyciel informuje, co w rzeczywistości stało się z pisklęciem przytaczając cytaty:

W roku 1990 przeprowadzono udaną akcję sztucznego odchowu młodszego z dwojga piskląt, zagrożonego kainizmem. Osłabionego ptaka wyjęto z gniazda, sztucznie karmiono i po pięciu tygodniach podłożono do swojego gniazda. Został on zaakceptowany przez rodziców i w konsekwencji dwa młode opuściły gniazdo. Druga próba sztucznego odchowu pisklęcia w roku 1997 zakończyła się niepowodzeniem.

Cytat za: Mizera T., Maciorowski G. 2002. Orlik grubodzioby. Broszura Komitetu Ochrony Orłów. Olsztyn.

3. Opieka nad jedynakiem. Na podstawie informacji podstawowych nauczyciel opowiada, ile czasu trwa opieka u orlików i jak ona wygląda. Co grozi jedynakowi w gnieździe? (m.in. drapieżnictwo kuny i puchacza).

Poziom I: dzieci próbują same ułożyć logiczny ciąg historyjki obrazkowej. Następnie opowiadają, jak wygląda okres lęgowy u orlika.

4. Strategia życiowa, czyli „jak się w życiu ustawić”? Nauczyciel przekazuje informacje nt. strategii życiowych małych i dużych ptaków drapieżnych. Dla poziomu I w uproszczeniu. Uczniowie starsi porównują ilość jaj, długość okresu lęgowego z wielkością ptaków. Analizują dane i uzupełniają kartę pracy. Praca w parach.

Karta pracy nr 3. **Kto ma ile piskląt?** Powyżej kl. IV szkoły podstawowej

5. Podsumowanie wiadomości:

Co to jest okres lęgowy? Uczniowie mają za zadanie wypisać na tablicy kolejne etapy: dobieranie się w pary, toki, budowa gniazda, składanie i wysiadywanie jaj, opieka (w przypadku orlika nad jednym pisklciem), opieka poza gniazdem.

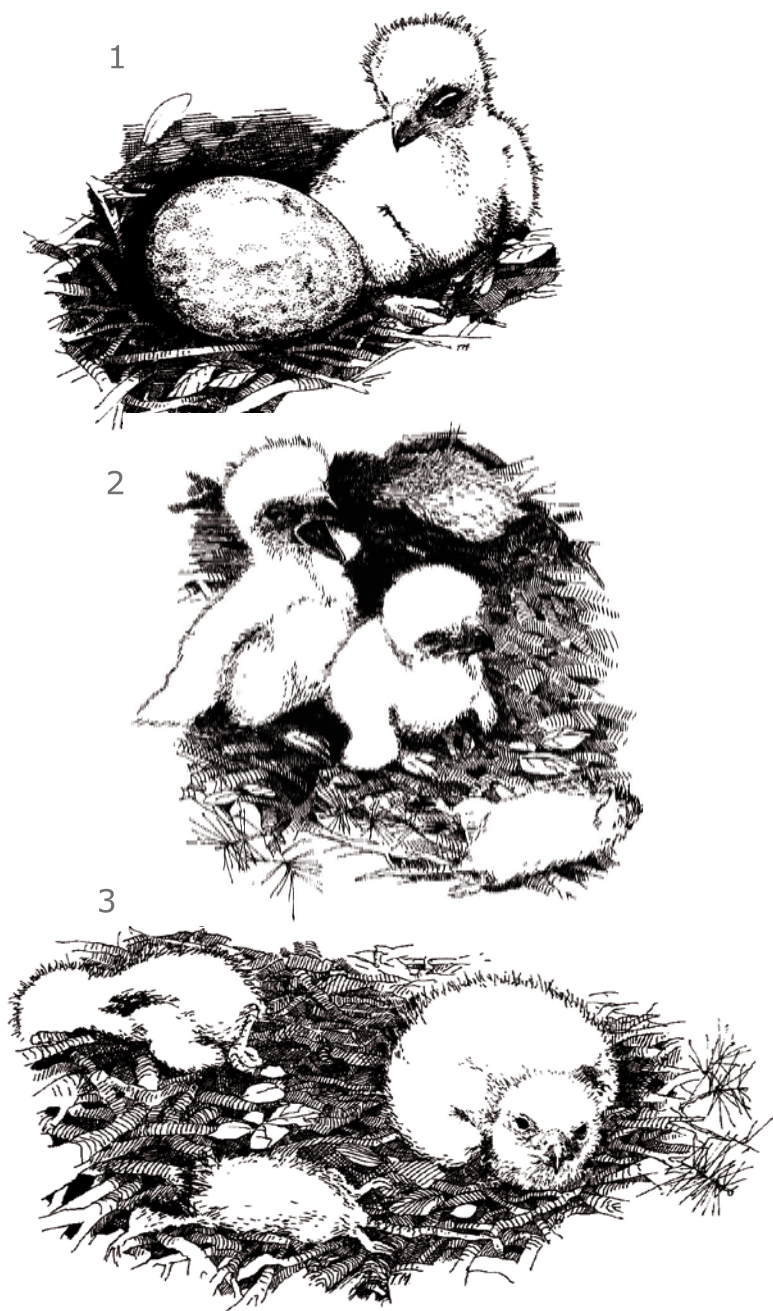
Rozwiązania:

Karta pracy nr 3. **Kto ma ile piskląt?**

Duże ptaki drapieżne mają dłuższy okres lęgowy niż mniejsze i w porównaniu z małymi ptakami drapieżnymi wychowują mniejszą liczbę młodych. (...) Orlik grubodzioby (...) wychowuje jedno pisklę (...) U większych drapieżników również okres opieki nad młodymi poza gniazdem jest dłuższy niż u mniejszych ptaków.

Karta pracy nr 1. **W gnieździe orlików**

Rysunki przedstawiają pierwsze dni z życia młodych orlików. Dopasuj określenia do konkretnych piskląt:



aktywny

silny

młodszy

osłabiony

zdrowy

nękany

jak Kain

atakowany

głodny

jak Abel

starszy

zabity

przyszły jedynak

pasywny

Czy to nie jest okrutne?

„U orlików kainizm jest obligatoryjny*. Choć samica składa dwa jaja, młodsze pisklę już po kilku dniach jest zadziobywane i zjadane przez starsze.

- Z ludzkiego punktu widzenia strasznie okrutny to zwyczaj. Czy ma jakieś uzasadnienie?

- O tak. Podobnie jak wszystkie dzienne ptaki szponiaste, orliki rozmnażają się tylko raz do roku. Poluje głównie samiec, na drobne gryzonie i ptaki, a gdy ich brakuje – na mało kaloryczne żaby. Zasoby pokarmowe w łowisku pozwalają wykarmić nierzadko tylko jedno pisklę. Bliźnięta u orlika krzykliwego to prawdziwa rzadkość. U orlika grubodziobego takiego przypadku w Polsce jeszcze nie było. Można powiedzieć, że drugie jajo jest dla pary orlików swoista polisa ubezpieczeniowa na wypadek, gdyby pierwszemu coś się stało (np. wyziębiło się) albo pisklę padło ofiarą innego drapieżnika. Wtedy drugie daje szansę na dochowanie się potomstwa w tym samym legu. W przeciwnym razie ptaki musiałyby czekać na przychówek kolejny rok.”

Tadeusz Mizera (wywiad w *National Geographic*, sierpień 2009)

obligatoryjny* – występuje zawsze i jest instynktowny u ptaka

Rysunki za: Anderwald D., Lontkowski J., Rodziewicz A. (red.), Wójcik C. 2002. Ptaki drapieżne. Scenariusze zajęć. Wyd. Komitet Ochrony Orłów, Olsztyn.

Karta pracy nr 2. **Co się stało z pisklęciem?**

Praca w parach.

Ornitologowie w ramach czynnej ochrony orlika grubodziobego w roku 1990 podjęli działania, by uratować od niechybnej śmierci słabsze pisklę w gnieździe. Osłabione pisklę wyjęto z gniazda i karmiono przez okres 35 dni.

Jak myślisz:

Czy akcja uratowania pisklęcia się powiodła?

.....

.....

.....

Jakie były jego dalsze losy? Czy rodzice odchowali oba pisklęta?

.....

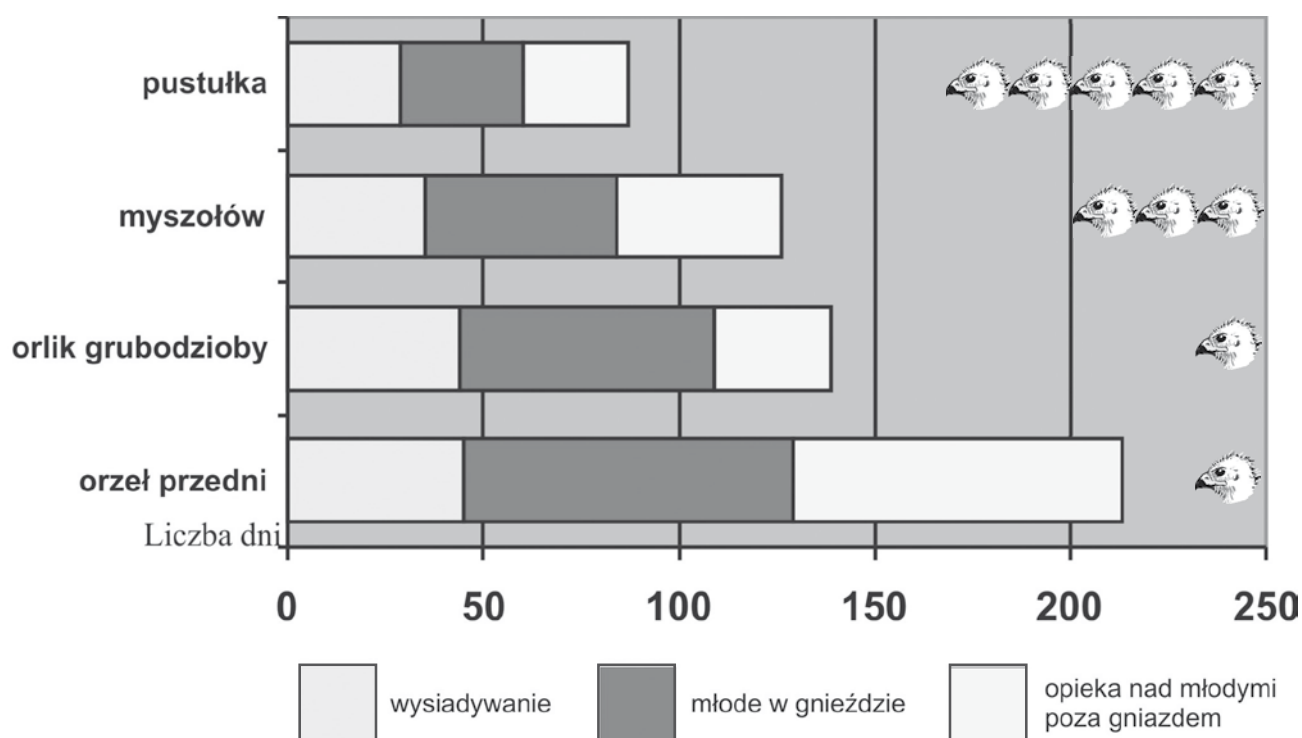
.....

.....



Karta pracy nr 3. **Kto ma ile piskląt?**

Uzupełnij tekst wykorzystując analizę poniższego wykresu.



Duże ptaki drapieżne mają okres lęgowy niż mniejsze i w porównaniu z małymi ptakami drapieżnymi wychowują liczbę młodych. Bielik, orzeł przedni dojrzałość płciową osiągają w 5-6 roku życia. To długi okres. Orlik grubodzioby przystępuje do lęgów w 3 roku życia. Zawsze wychowuje (ile piskląt). Natomiast małe gatunki szponiastych jak pustułka, krogulec, kobuz mogą przystąpić do lęgów już w 1 roku życia. Wysiadywanie u mniejszych ptaków trwa 27-32 dni a u największych aż 45 dni. U większych drapieżników również okres opieki nad młodymi poza gniazdem jest niż u mniejszych ptaków.



Temat: Orlik z antenką

Informacje podstawowe

Wędrówki ptaków drapieżnych

Główną przyczyną wędrówek ptaków jest zmniejszenie ilości i dostępności pożywienia w okresie zimy. Owady, płazy, gady są niedostępne ze względu na hibernację. Ptaki szponiaste, dla których ważną częścią składową pożywienia są te grupy zwierząt, muszą migrować na południe Europy lub do Afryki. Wędrówkę podejmują: trzmielojad, gadożer, orlik grubodzioby i krzykliwy, rybołów, błotniaki: łąkowy, zbożowy i stawowy oraz kanie: ruda i czarna. Kobuz i krogulec podążają za odlatującymi drobnymi ptakami wróblowymi.

Ptaki odlatują z Europy na zimowiska w Afryce trzema trasami, które pozwalają im ominąć Morze Śródziemne lub jak najkrócej nad nim przelecieć.

- » Europy Zachodniej przez Hiszpanię i Cieśninę Gibraltarską
- » przez Europę Południową do Półwyspu Apenińskiego i Sycylię
- » przez Bałkany, Cieśninę Bosfor, Azję Mniejszą i Bliski Wschód

Ptaki lęgające się w Polsce mogą lecieć trasą wschodnią (przez Bosfor i Bliski Wschód), południową (Półwysep Apeniński i Sycylię) lub przez Morze Śródziemne.

Różne gatunki wybierają różne trasy, jest to zależne od budowy ptaka:

- » ptaki szponiaste o szerokich skrzydłach jak np. orliki, kanie, gadożery krążą wysoko w powietrzu z szeroko rozpostartymi, nieruchomymi skrzydłami, szybują nad ziemią wykorzystując kominy termiczne. Rezygnują z przelotu nad morzem, lecą lądem i nad cieśninami;
- » ptaki o wąskich skrzydłach lecą całą szerokością Morza Śródziemnego, przemieszczając się lotem aktywnym np. sokoły, rybołów;
- » trzmielojad stosuje pośrednią metodę – na przemian lot aktywny i szybowanie, trasa jego przelotu wiedzie przez Półwysep Apeniński.

Kominy termiczne – jak pomagają ptakom w wędrówce?

Komin termiczny to wznoszące się prądy nagrzanego powietrza, które powstają nad odsłoniętymi, silnie nagrzewającymi się fragmentami lądu. Ptaki w kominie krążą z szeroko rozpostartymi, nieruchomymi skrzydłami i unoszą się w górę jak najwyżej (300-600 m nad ziemią), a potem szybują w dół w linii prostej i wlatują w kolejny komin. W ten sposób oszczędzają energię oraz mogą pokonać znaczne odległości. Kominy termiczne powstają w ciepłe dni głównie w godzinach od 10 do 17. W nocy ptaki odpoczywają, gdyż temperatura ziemi jest zbyt niska, aby powstały prądy wznoszące. Morze stanowi dla ptaków przeszkodę w wędrówce, jest chłodne i rzadko tworzą się nad nim kominy ciepłe. Długi przelot nad otwartą wodą wymaga aktywnego machania skrzydłami. Z tego względu ptaki szybujące wybierają cieśniny jak Gibraltar i Bosfor – najwęższe miejsca między dwoma kontynentami. W okolicy tych przesmyków ptaki drapieżne koncentrują się i można wtedy obserwować tysiące osobników. Nad lądem nabierają wysokości i lotem szybowcowym przelatują jak najkrótszym odcinkiem nad powierzchnią morza do Afryki.

Skąd mamy informacje o trasach wędrówek ptaków?

Zdobywanie informacji o trasach przelotów umożliwia obrączkowanie ptaków. Metoda ta jest stosowana na świecie od 1898 r. a w Polsce od 1931 r. Polega na znakowaniu poszczególnych osobników metalowymi obrączkami zakładanymi na nogę. Na obrączce umieszcza się nazwę i adres centrali obrączkowania ptaków oraz numer serii obrączek. Umożliwia to identyfikację ptaka i przesłanie informacji do centrali o jego obserwacji z danego terenu. Analiza nadsyłanych informacji powrotnych z różnych stron świata pozwala ustalić trasę migracji i miejsce zimowania.

W Polsce centralą obrączkowania, która zbiera i opracowuje takie dane jest Stacja Ornitologiczna Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, ul. Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk 40.

Najnowszą i dokładniejszą metodą badania wędrówek ptaków większych rozmiarów takich jak ptaki szponiaste, bociany, żurawie i gęsi jest telemetria. Na grzbiecie ptaka umieszcza się niewielki nadajnik satelitarny, który wysyła sygnały radiowe do satelitów. Nadajnik zasilany jest bateriami słonecznymi. Odebrane na ziemi sygnały pozwalają określić miejsce pobytu ptaka z dokładnością do 150 m.

Wędrówka orlika grubodziobego

Szczegółowe informacje o trasach wędrówek biebrzańskich orlików zdobyto dzięki telemetrii satelitarnej. W nadajniki satelitarne o wadze 60g w 1996 r. zaopatrzone rodzinę złożoną z samicy, samca i młodego. Drogę do zimowisk i z powrotem na lęgowisko śledziły dwa satelity NASA. Okazało się, że ptaki nie wędrowały razem i wybrały inne trasy przelotu.

Trasa samicy

Samica jako pierwsza rozpoczęła wędrówkę w dniu 19 września. Skierowała się na południowy wschód i leciała przez zachodni kraniec Białorusi, Ukrainę, Rumunię, Bułgarię i Turcję; nad Bosfor dotarła 14 października. Następnie wędrowała północnym krańcem Półwyspu Arabskiego przemieszczała się na południe przez Egipt i Sudan, by w końcu kierując się na zachód osiągnąć teren Czadu, gdzie spędziła zimę.

Trasa młodego ptaka

Młody ptak opuścił terytorium lęgowe 21 lub 22 września, skierował się na południowy-zachód. Jego trasa wiodła przez Słowację, Węgry, Chorwację, Bośnię i Hercegowinę, Czarnogórę do Albanii. Po pokonaniu 1687 km w końcu grudnia ptak prawdopodobnie zginął w Albanii.

Trasa samca

Samiec wyruszył z Polski 26 września, w tydzień po partnerce. Przebył podobną trasę i dotarł nad Bosfor dnia 22 października. Następnie leciał przez północny kraniec Półwyspu Arabskiego, Egipt, Sudan i dalej na południe przez Ugandę, zachodnią część Tanzanii do Zambii. W końcu w dniu 28 grudnia po przebyciu 9270 km dotarł do Parku Narodowego South Luangwa, gdzie spędził zimę. Osobnik ten doleciał najdalej na południe niż jakikolwiek przedtem odnotowany orlik grubodzioby. Wcześniejsze obserwacje pojedynczych orlików pochodziły dotąd z Ugandy i Kenii. Dnia 9 marca samiec podjął wędrówkę powrotną, pokonując 350 km każdego dnia, na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego został zaobserwowany w dniu 28.04.1997 r.

Jest jednak wysoce prawdopodobne, że ów samiec, jak i inne orliki grubodziobe stwierdzane tak daleko na południu, były mieszańcami. Oznaczenia w czasie obrączkowania ptaków dokonano na podstawie cech zewnętrznych, które w przypadku mieszańców mogą być złudne. Takie obserwacje są jednak bardzo ciekawe, bowiem pokazują, że dziedziczone cechy po rodzicach nie dotyczą tylko wyglądu potomstwa, ale również takich cech, jak zachowania migracyjne.

Orliki grubodziobe są uważane za migrantów średniodystansowych. Zimują w południowej Europie, Bliskim Wschodzie i Afryce (Etiopia, Kenia, Uganda, Czad, Zambia). Populacje azjatyckie zimę spędzają w Pakistanie, Indiach, Półwyspie Arabskim, we wschodnich i południowych Chinach oraz w Indochinach.

Propozycja przebiegu zajęć

Cele:

Uczeń młodszy:

- » rozumie dlaczego ptaki wędrują;
- » wskazuje orientacyjnie na mapie, gdzie orlik grubodzioby spędza zimę, a gdzie okres letni; nazywa kontynenty: Europę, Afrykę;
- » porównuje polskie i afrykańskie środowiska życia orlika, nazywa występujące w nich zwierzęta;

Uczeń starszy (ponadto):

- » wskazuje na mapie co najmniej jedną trasę przelotu na zimowisko orlika grubodziobego;
- » opisuje zjawisko komina termicznego i jego wykorzystanie przez ptaki;
- » potrafi wyjaśnić, w jaki sposób ornitolodzy dowiadują się o trasach przelotu ptaków;
- » wybiera z tekstów źródłowych informacje istotne dla rozwiązania zadania i angażuje się w pracę grupy.

Przygotowanie do zajęć:

- » duża mapa polityczna świata, kolorowe znaczniki na plastelinie lub masie mocującej do znakowania trasy na mapie; o ile to możliwe urządzenie GPS lub pokazanie takiej funkcji w aparacie telefonicznym.

Propozycja przebiegu zajęć:

1. **Dlaczego ptaki wędrują?** Przypominamy dietę orlika, np. posługując się kartą pracy „Co orlik zje...”. Pytamy, czy ten pokarm jest dostępny zimą. Co wobec tego robią ptaki? Muszą wędrować. Jakie znacie ptaki wędrujące? Czy są wśród nich ptaki szponiaste?

2. **Jaką trasę pokonują orliki?** Praca z mapą.

Przedszkole, Poziom I: Nauczyciel wyjaśnia, gdzie leżą obszary o cieplejszym niż nasz klimacie. Jak tam się znaleźć? Ptaki o szerokich skrzydłach (niektóre szponiaste, bociany) latają jak szybowce czy lotnie. Jak im się to udaje? Wykorzystują wznoszące ciepłe prądy powietrza.

Prezentacja: Arkusz nauczyciela nr 1. **Komin termiczny**

Na mapie pokazujemy dzieciom miejsca gniazdowania w Polsce orlików grubodziobych. Nauczyciel pokazuje na mapie, gdzie zimę spędzają nasze orliki. Dzieci próbują wskazać trasę przelotu do Afryki. Nazywamy i powtarzamy głośno z dziećmi nazwy kontynentów: Europy, Azji, Afryki. Zaznaczamy trasę przelotu na mapie. Opowiadamy, że dzięki teledetekcji dowiedziano się wszystkiego o wędrownicę pewnej rodziny orlików. To wcześniej było niemożliwe. Nauczyciel opowiada o wędrownicy samca, samicy, młodego.

Arkusz nauczyciela nr 3 **Mapa występowania oraz wędrówka orlika grubodziobego**

Czytamy wspólnie z dziećmi **List z Afryki** z Arkusza nauczyciela nr 4. Nauczyciel czyta tekst, a dzieci siedzące wokół niego zastępują słowami rysunki. Omawiamy, jakich znajomych ma orlik w Polsce w lesie olszowym (patrz temat 5, Karta pracy „Sąsiedzi orlika”, a jakich znajomych ma w Afryce.

Podkreślamy, że nieprzypadkowo na pobyt orlik wybiera parki narodowe, tak w Polsce, jak i Afryce: Park Narodowy South Luangwa.

Poziom II i liceum: Uczniowie starsi na mapie mają zaproponować sposób na ominięcie Morza Śródziemnego lub wskazać jak najkrótszą trasę przelotu nad nim w kierunku Afryki. Utrwalamy nazwy punktów newralgicznych: Cieśniny Gibraltaru, Cieśniny Bosfor. Z pomocą Arkusza nr 1 omawiamy wykorzystywane podczas wędrówek przez ptaki o szerokich skrzydłach (szybujących) kominy termiczne.

Rozszerzenie: wskazanie zależności między budową skrzydła różnych drapieżników, a ich wyborem trasy (na podstawie inf. podstawowych).

3. Skąd wiemy o trasach wędrówek ptaków? Nauczyciel przekazuje informacje na temat obrączkowania i telemetrii.

Prezentacja: Arkusz nauczyciela nr 2. **Orlik z antenką (telemetria)**

Tłumacząc posługujemy się przykładem nawigacji w samochodach. O ile to możliwe nauczyciel prezentuje urządzenie GPS lub uczniowie wypróbują funkcję pozycjonowania w aparacie telefonicznym.

Zadanie: śledzimy orliki. Każda para uczniów ma na ławce Kartę pracy nr 1. **Wędrówka orlika...** Dzielimy uczniów na trzy grupy I, II i III, np. w rzędach ławek. Zadaniem uczniów jest narysowanie trasy przelotu: grupa I – samicy orlika; grupa II – samca; grupa III – młodego. Każdą z trzech wskazówek z nadajnika GPS uczniowie otrzymują po udzieleniu odpowiedzi na pytanie.

Pytania, na które grupy odpowiadają, by otrzymać kolejne wskazówki:

» **Lotka to długie pióro:**

Odp. 1. w ogonie ptaka

✓ Odp. 2. w skrzydle ptaka

» **Sterówka to długie pióro:**

✓ Odp. 1. w ogonie ptaka

Odp. 2. w skrzydle ptaka

» **Jak ubarwiony jest dorosły orlik grubodzioby?**

Odp. 1. Elegancko i kontrastowo – ma kremowe kropki i kreski na ciemnobrązowym tle

✓ Odp. 2. Skromnie – jest niemal jednolicie ciemnobrązowy

» **Ulubionym miejscem lęgów orlików grubodziobych są:**

Odp. 1. różnego typu lasy liściaste i iglaste w pobliżu łąk i pól

✓ Odp. 2. podmokłe lasy w pobliżu rozległych, otwartych bagien

» **Gdzie leżą tereny lęgowe orlika grubodziobego?**

✓ Odp. 1. W Europie i Azji, od wschodniej Polski po krańce Rosji na wybrzeżu Pacyfiku

Odp. 2. Głównie w Europie, od wschodnich Niemiec po Iran

» **Ile jest na świecie orlików grubodziobych?**

✓ Odp. 1. Około 3-6 tysięcy dorosłych

Odp. 2. Około 170 tysięcy dorosłych

» **Gdzie lęgnie się najwięcej orlików grubodziobych?**

Odp. 1. W Polsce, na Białorusi i na Ukrainie

✓ Odp. 2. W Rosji

» **W jakich krajach Unii Europejskiej gniazdują orliki grubodziobe?**

✓ Odp. 1. W Polsce i Estonii

Odp. 2. Wyłącznie w Polsce

» **Orlik grubodzioby jest:**

Odp. 1. najliczniejszym z gniazdujących u nas orłów – jest ich w Polsce około 2 tysiące par

✓ Odp. 2. jednym z najrzadszych naszych orłów – gniazduje ich w Polsce tylko 15, maksimum 20 par.

Autor pytań: Przemysław Nawrocki

4. Podsumowanie zajęć: nauczyciel sprawdza, czy uczniowie zapamiętali jak ptaki radzą sobie z trudnościami na trasie; gdzie i którędy lecą orliki grubodziobe na zimowiska.

Rozwiązania:

Karta pracy nr 1. Wędrówka orlika...

Trasy przelotów samca, samicy i młodego przedstawione są na Arkuszu nauczyciela nr 3.

Trasa przelotu samca: na mapie ok. 22-23 cm, to jest ok. 9000 km. Podróż trwała: 94 dni

Trasa przelotu samicy: na mapie ok. 20 cm, to jest ok. 8000 km. Brak danych do określenia długości trwania przelotu samicy.

Trasa przelotu młodego: na mapie ok. 4 -5 cm, to jest ok. 1600 - 2000 km. Podróż trwała: 35 dni

Karta pracy nr 1. **Wędrówka orlika z antenką**

Przy pomocy linijki narysuj na mapie trasę przelotu rodziny orlika grubodziobego. Trasa, jaką pokonał orlik mierzy na tej mapie (ile?) centymetrów. Zgodnie ze skalą mapy orlik przeleciał około kilometrów. Ile dni zajęła orlikowi ta podróż? Spróbuj odszyfrować ze wskazówek



Trasa młodego ptaka – Wskazówka 1

Młody ptak w dniu 22 września opuścił teren Biebrzańskiego Parku Narodowego, skierował się na południowy zachód, granicę Polski przeleciał na zachód od Tatr, dalej leciał na południe przez Słowację i Węgry.

Trasa młodego ptaka – Wskazówka 2

Przed południową granicą Węgier ptak skierował się lekko na południowy- zachód, przeleciał terytorium Chorwacji i na granicy Chorwacji z Bośnią i Hercegowiną objął kierunek południowo-wschodni.

Trasa młodego ptaka – Wskazówka 3

Ptak utrzymując kierunek południowo-wschodni przeleciał terytorium Bośni i Hercegowiny, następnie leciał południowo-zachodnim wybrzeżem Czarnogóry, na granicy Czarnogóry z Albanią skierował się na południe i zachodnim wybrzeżem dotarł do południowej Albanii w dniu 26 października. W tym kraju 70 km na południe od Tirany zaginął, prawdopodobnie został zabity.

Trasa samicy – Wskazówka 1

Samica rozpoczęła wędrówkę 19 września. Z Biebrzańskiego Parku Narodowego skierowała się na południowy-wschód. Leciła przez południowo-zachodni kraniec Białorusi, utrzymując kierunek południowy pokonała zachodnią Ukrainę, wschodnią część Rumunii i Bułgarii. Na granicy Bułgarii z Turcją objęła kierunek południowo-wschodni, wschodnim krańcem Turcji dotarła 14 października nad cieśninę Bosfor.

Trasa samicy – Wskazówka 2

Po pokonaniu cieśniny Bosfor samica leciała na południowy-wschód przez zachodnią część Turcji kierując się do wybrzeża Syrii. Następnie wędrowała wschodnim wybrzeżem Morza Śródziemnego przez Syrię, Liban i Izrael, w Egipcie pokonała Kanał Sueski.

Trasa samicy – Wskazówka 3

Samica dotarła do południowo-wschodniej części Egiptu. Tu objęła kierunek południowy i leciała wschodnią częścią Egiptu i Sudanu. W Sudanie zmieniła kierunek na północno-zachodni i przez Republikę Środkowoafrykańską dotarła do Czadu. Zimę spędziła nad Jeziorem Czad, na granicy trzech państw: Czadu, Nigeru i Nigerii.

Trasa samca – Wskazówka 1

Samiec wyruszył z Biebrzańskiego Parku Narodowego 26 września. Skierował się na Białoruś, tu obrał kierunek południowo-wschodni. Dalej leciał przez wschodnią część Rumunii i Bułgarii. W Turcji wybrzeżem dotarł 14 października nad Bosfor.

Trasa samca – Wskazówka 2

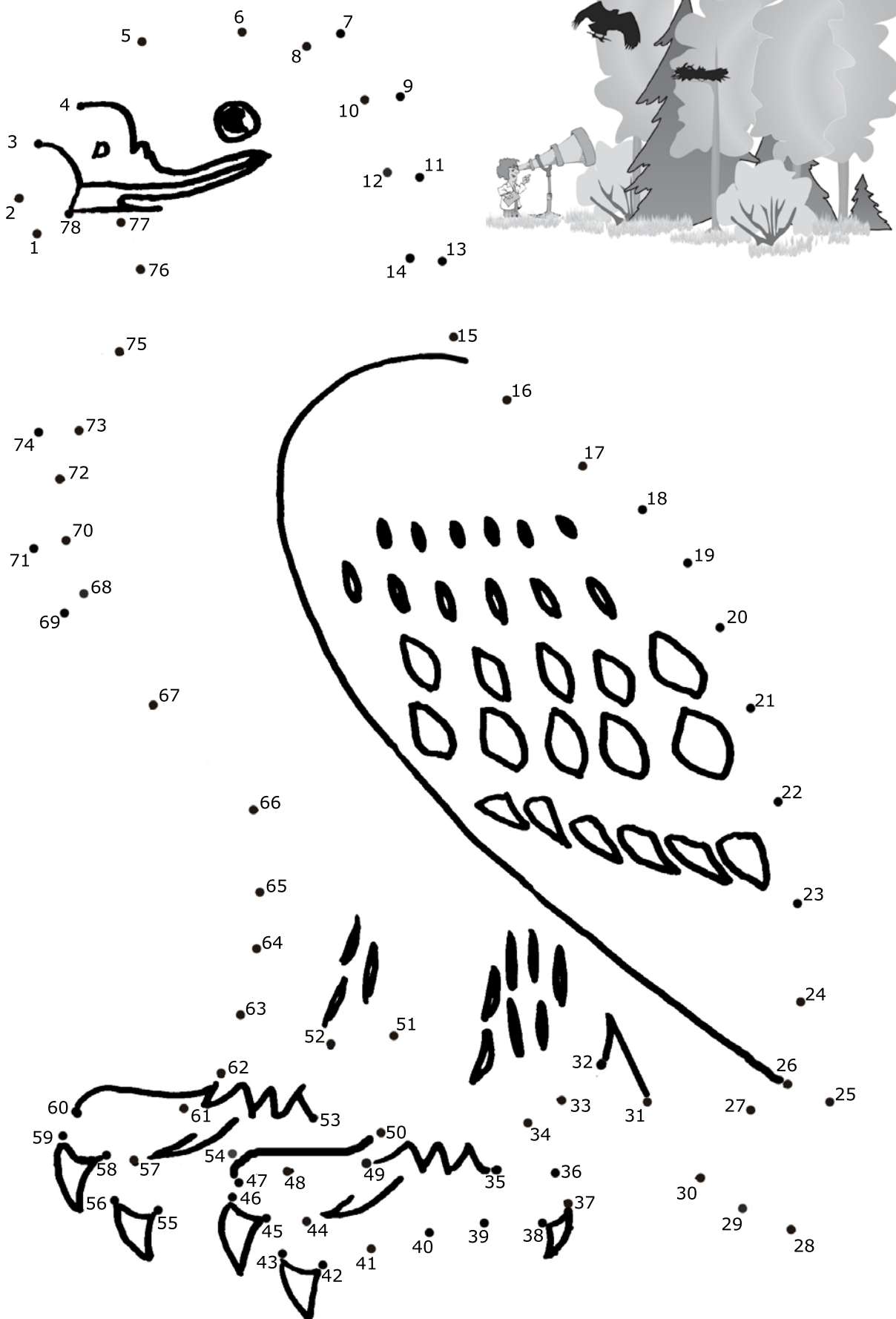
Po pokonaniu cieśniny Bosfor samiec poleciał na południowy-wschód i przez zachodnią część Turcji skierował się do Syrii. Wschodnim wybrzeżem Morza Śródziemnego migrował przez Syrię, Liban i Izrael. W Egipcie pokonał Kanał Sueski i skierował się na Sudan.

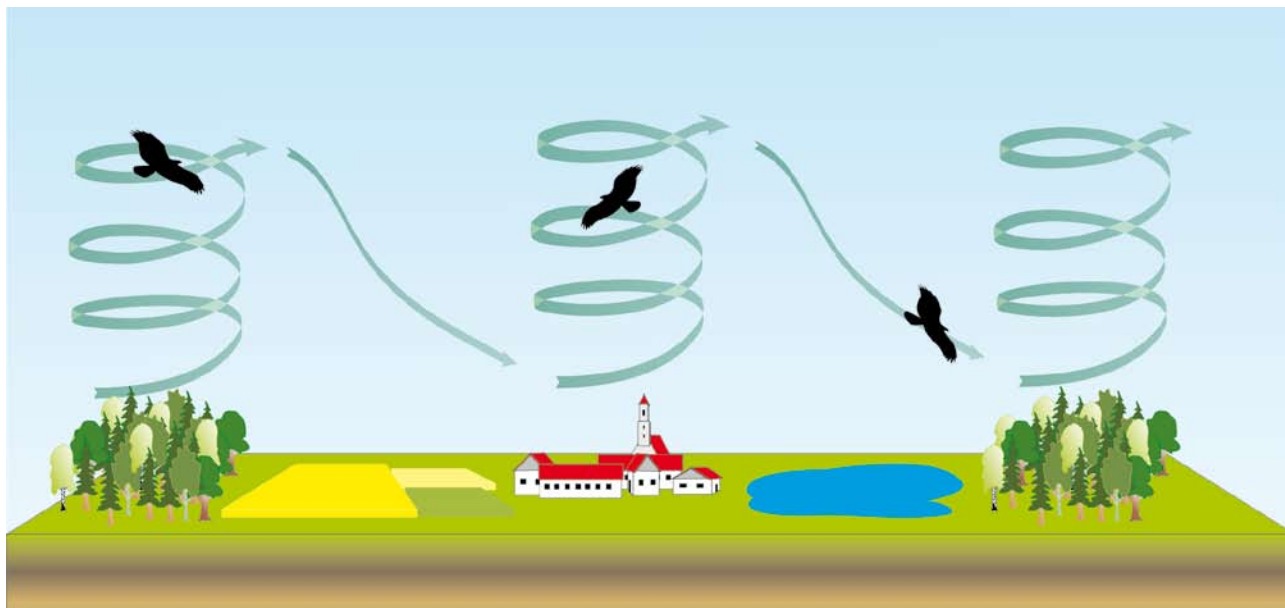
Trasa samca – Wskazówka 3

W Sudanie samiec leciał na południe, przez Ugandę do Tanzanii. Następnie przyleciał do Zambii, gdzie 28 grudnia dotarł na zimowisko w Parku Narodowym South Luangwa.

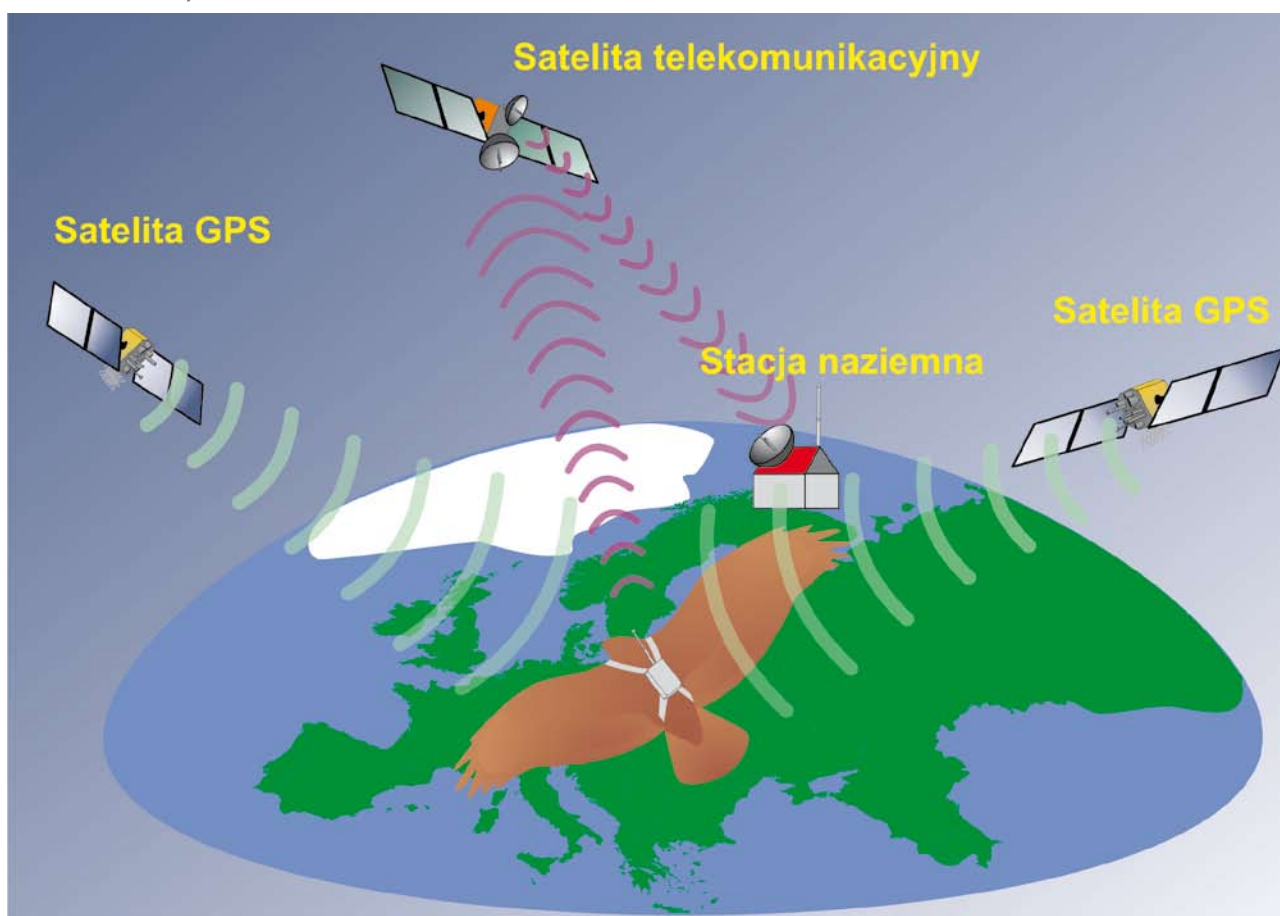
Zagadka. Połącz punkty

Połącz punkty według kolejności. Pokoloruj obrazek używając kredki żółtej (dziób i nogi) oraz ciemnobrązowej (upierzenie). Plamki pozostaw białe.

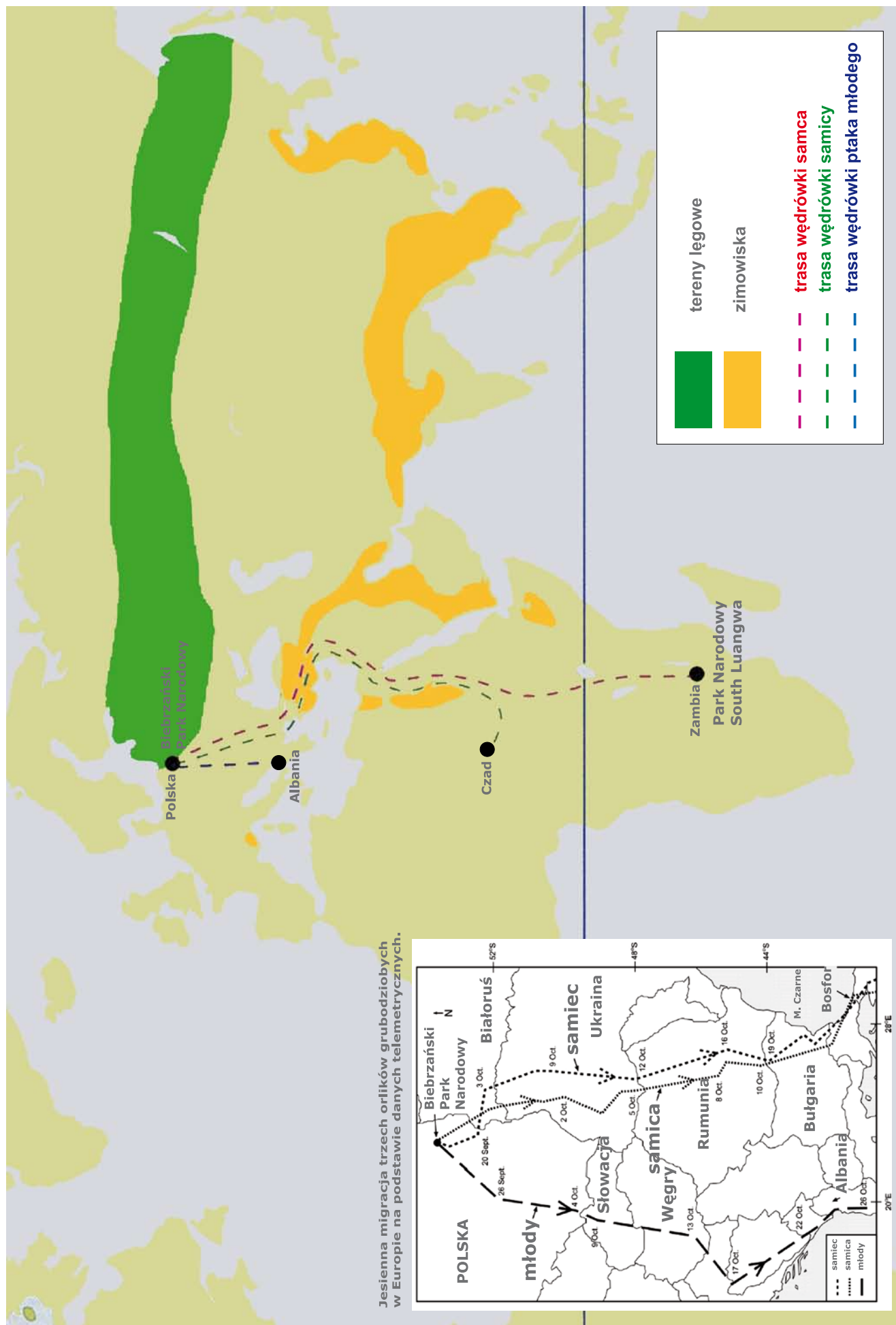




Komin termiczny to wznoszące się prądy ciepłego powietrza, które powstają nad nagrzewającymi się fragmentami lądu. Ptaki w kominach mogą wzbić się bardzo wysoko, krążąc z szeroko rozpostartymi i nieruchomymi skrzydłami.



Telemetria to jedna z metod, którą stosuje się w badaniu wędrówek ptaków. Na grzbiecie ptaka umieszcza się nadajnik satelitalny, który wysyła sygnały do satelitów. Odbierane na ziemi sygnały pozwalają określić miejsce pobytu ptaka z dokładnością do 150 m.



Arkusz nauczyciela nr 4. **List z Afryki**

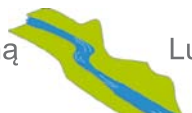
List z Afryki do sąsiada



Serwus Pukaczu!

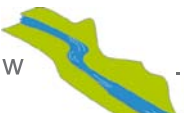
Już doleciałem do ciepłych krajów. Jestem w gorącej Afryce, w Zambii. Jak zawsze omijałem

szerokie , którego nie lubię, bo ani tam odpocząć ani coś przekąsić. Tym razem nie

spotkałem żadnego złego . Nad piękną  Luangwa jest park narodowy.

Jestem tu bezpieczny. Mówię Ci, ile tu zwierząt! Największy jest  Całe stado słucha

najstarszej samicy, która ma już 50 lat! To ona wie, gdzie małe  mogą się

bezpiecznie kąpać i pluskać w . Bo musisz wiedzieć, że mieszkają tu

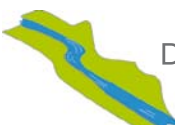


Leżąc w wodzie i wystawiając jedynie  i nozdrza, do złudzenia przypominają

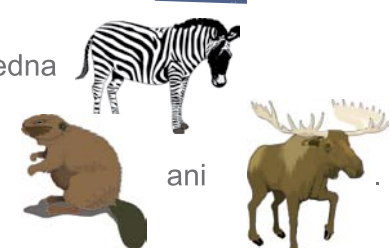
kłodę . Brr, widziałem, jak  połknął w całości małego



Co innego przyjazne . One jedzą tylko . Żerują  bo, gdy

świeci  chłodzą się w  Dzisiaj widziałem jak jedna

odłączyła się od stada. To niebezpieczne! Jakoś nie widzę tu ani



A jak tam u Ciebie, czy na Święta spadł ? Tyle opowiadasz o tym białym puchu, który

podobno spada z nieba. Wracam do Was wiosną, gdy zakwitną  Muszę się

przygotować. W jeden dzień potrafię przelecieć 350 km! Człowiekowi idącemu na



zająłoby to 10 dni! Mam nadzieję, że z tym nadajnikiem, który mam na plecach spodobać się

mojej . Może dowiedziałeś się, do czego on służy? Kończę już i życzę Ci dużo

tłustych



Twój sąsiad ORLIK z grubym





Obrączkowanie orlika grubodziobego przez dr Grzegorza Maciorowskiego. : KH



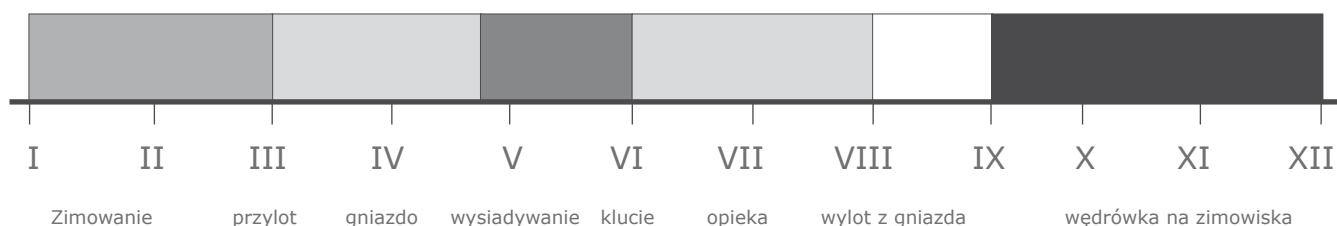
Orlik grubodzioby z nadajnikiem satelitarnym : TM

Temat: Rok z życia Orlika Grubodziobego.

Historyjka obrazkowa

ORLIKOWY KALENDARZ

STYCZEŃ	Orliki grubodziobe spędzają zimę w północno-wschodniej Afryce, Bliskim Wschodzie i południowej Europie.
LUTY	Pod koniec miesiąca ptaki szykują się do powrotnej wędrówki na lęgowską.
MARZEC	Z początkiem miesiąca orliki opuszczają zimowiska. Kierują się na północ, codziennie pokonując około 350 km.
KWIECIEŃ	Po dotarciu do doliny Biebrzy rozpoczynają się loty godowe i dobieranie się w pary. Następnie ptaki budują gniazdo, a pod koniec miesiąca samica składa 2 jaja.
MAJ	Czas wysiadywania jaj, samica przebywa w gnieździe, a samiec zaopatruje ją w pokarm, pilnuje gniazda przed intruzami własnego gatunku i drapieżnikami. Pod koniec miesiąca kluje się pierwsze pisklę.
CZERWIEC	Klucie jest nierównoczesne (asynchroniczne), drugie pisklę pojawia się 2 do 5 dni później. Jest nękanie przez starsze, w końcu ginie i zostaje przez nie zjedzone. Przez pierwsze tygodnie życia pisklęcia samiec poluje i dostarcza młodemu i samicy pokarm do gniazda.
LIPIEC	Trwa opieka nad pisklakiem, w drugiej połowie miesiąca samica włącza się do polowań. Samiec zdobywa pokarm już tylko dla młodego oraz siebie, mniej poluje a więcej czasu poświęca pilnowaniu gniazda i odstraszeniu innych ptaków drapieżnych.
SIERPIEŃ	Na początku sierpnia młody wylatuje z gniazda, ale przebywa z rodzicami i jest przez nich karmiony.
WRZESIEŃ	Młody ptak usamodzielnia się, w połowie miesiąca następuje rozpad więzów rodzinnych. Ptaki osobno i w różnym czasie podejmują wędrówkę na zimowiska. Opuszczają Polskę.
PAŹDZIERNIK LISTOPAD	Orliki wędrują na zimowiska
GRUDZIEŃ	Ptaki dolatują do miejsc zimowania.



Propozycja przebiegu zajęć

Cele:

Uczeń młodszy:

- » potrafi ułożyć odrębne sceny w logiczny ciąg zdarzeń;
- » rozwija wyobraźnię tworząc własne opowiadanie, doskonali umiejętności manualne; orlika grubodziobego.

Uczeń starszy (ponadto):

- » systematyzuje informacje dotyczące godów, lęgów i wędrówek orlików;
- » opisuje, co orliki grubodziobe robią w poszczególnych miesiącach bądź porach roku.

Historyjka obrazkowa jest propozycją dla dzieci przedszkolnych i najmłodszych uczniów. Może ona być uzupełnieniem każdej „orlikowej” lekcji w szkole podstawowej. Pozostawiamy Państwu decyzję sposobu jej wykorzystania.

Przygotowanie do zajęć:

- » rolka kliszy fotograficznej; skopiowanie i porozcinanie historyjki obrazkowej; klej, taśma bezbarwna (4 szt); kredki, papier A4.

Przedszkole: dzieci próbują ułożyć obrazki w kolejności. Z nauczycielem omawiają rok z życia orlika.

Klasy I – III: Zabawa **Orlikowa ekipa filmowa** (30 min.)



We wstępie nauczyciel pokazuje kliszę fotograficzną. Jako ekipy filmowe dzisiaj stworzymy analogiczną taśmę filmową. Dzielimy dzieci na grupki 4 – osobowe. Dzieci w grupach próbują ułożyć w ciągu kolejne obrazki. Teraz dzielimy obowiązki w ekipie: jedna osoba rysuje na kartonie A4 telewizor i (jeśli trzeba z pomocą nauczyciela) nacina krawędzie boków monitora (na min. 10 cm). Dwie kolejne osoby przygotowują scenariusz filmu: wymyślają opowiadanie do ośmiu ilustracji, nadają imiona bohaterom orlikowej rodziny. Czwarta osoba ma za zadanie zrobić montaż filmu. W tym celu odpowiednio skleja obrazki taśmą bezbarwną wzdłuż krótszych boków. Z pomocą kolegów przewleka swoją taśmę filmową przez ekran monitora. Teraz trzeba połączyć końce, by powstała pętla z powtarzającą się historią. Grupy prezentują kolejno swoje filmy z komentarzem.

Klasy IV – VI: Orlikowy quiz. (20 min.)

Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy. Każda z nich, po udzieleniu prawidłowej odpowiedzi na pytanie, otrzymuje jeden obrazek. Można przyznać możliwość dwukrotnej próby odpowiedzi. Po serii ośmiu pytań grupy prezentują kolejność obrazków. Nauczyciel weryfikuje poprawność, pomaga w interpretacji.

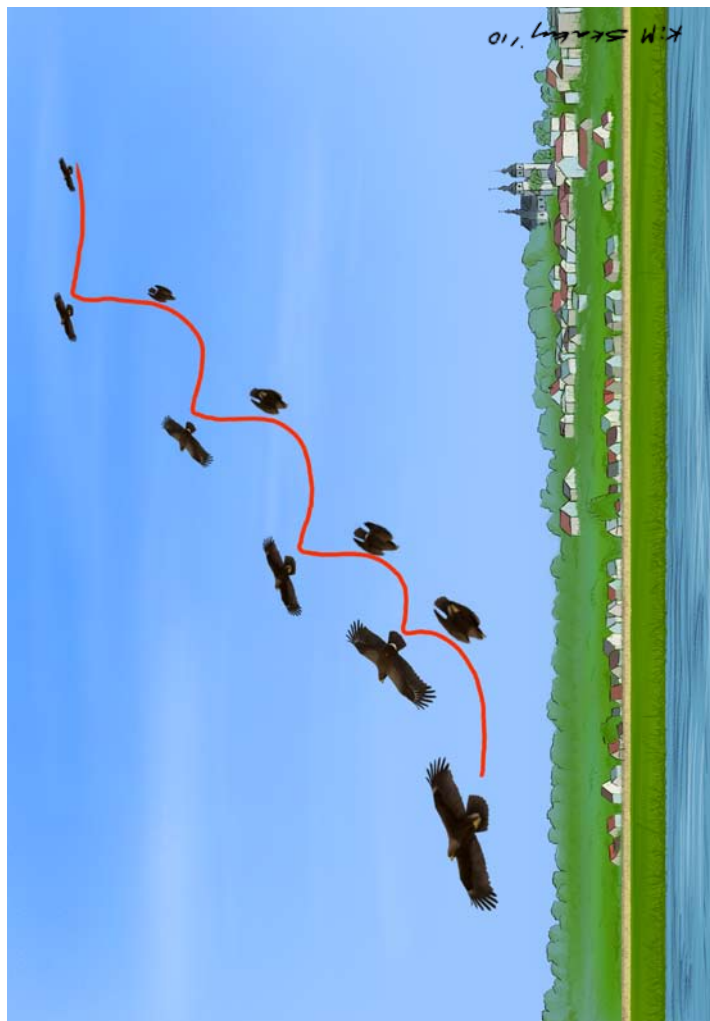
Przykładowe pytania:

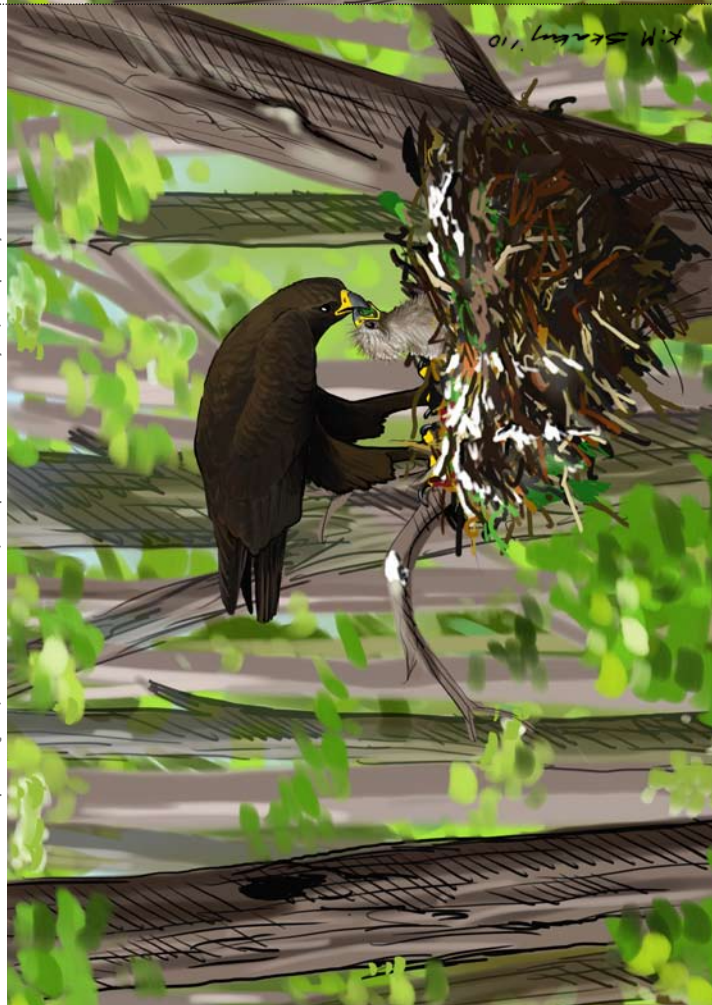
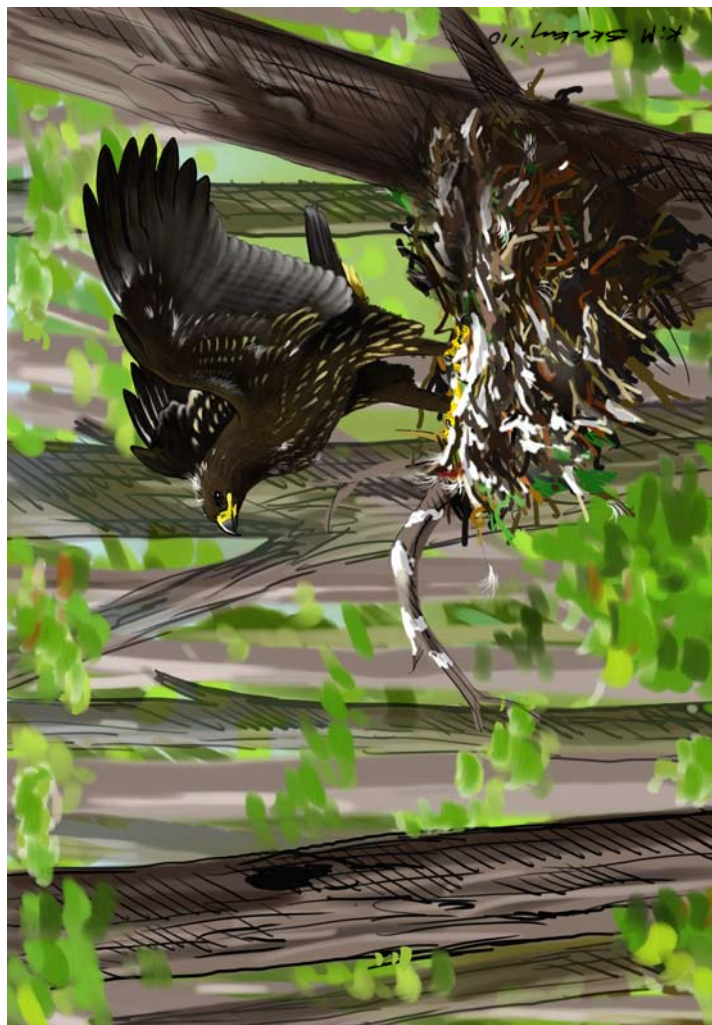
1. Kiedy orliki grubodziobe wracają z zimowisk? (w marcu)
2. Czy ptaki wędrują razem? (nie, w pary łączą się u nas, po powrocie z zimowisk)
3. Ile jaj składa samica? (dwa)
4. Ile piskląt wychowują orliki? (jedno)
5. Kto wysiaduje jaja, a który rodzic donosi pokarm? (wysiaduje głównie samica, pokarm donosi samiec)
6. Czym żywi się orlik? (norniki, płazy, ptaki, ryby, gady, owady)
7. Który ptak ma jasne plamki na piórach: młody czy stary? (młody)
8. Czy orlik jest większy od myszołowa? (tak)
9. Czy orlik jest większy od bielika? (nie)
10. Jak nazywa się najbliższy krewniak orlika grubodziobego, od którego bardzo trudno go odróżnić? (orlik krzykliwy)
11. Gdzie zimują nasze orliki? (w pld. Europie, ptn-wsch Afryce, na Bliskim Wschodzie)
12. Jaki ptak jest pierwowzorem orla w godle Polski? (bielik)
13. Czy orliki grubodziobe to ptaki: dosyć pospolite, rzadkie, bardzo rzadkie. (b. rzadkie)
14. Czy orlikom grubodziobym grozi wyginięcie? (tak, orliki g. są uznane jako zagrożone)
15. Przyporządkuj do rodzaju żeńskiego, nijakiego, czy męskiego słowa: samiec, samica, pisklę.

Uczniowie klas IV – VI mogą również stworzyć film o orliku. By był on niepowtarzalny uczniowie dorysowują swoją historię rodziny orlików w kolejnym roku.

Temat: Rok z życia orlika. Historyjka obrazkowa

1. przylot z zimowisk, 2. toki, 3. budowanie gniazda, 4. wysiadywanie jaj





Karta pracy nr 1. **Z pamiętnika Orlika**

Napisz pamiętnik orlika grubodziobego swoimi słowami. O tym, co dzieje się w kolejnych miesiącach podpowie Ci kalendarz i obrazki.

Zimowanie			przylot i budowa gniazda		wysiadywanie klucie	opieka nad potomstwem		wylot z gniazda	wędrowka na zimowiska		
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
											
											
											
											
											
											

Zagadka. **Znajdź jednakowe orliki grubodziobe**

Tylko dwa z przedstawionych orlików są identyczne. Wskaż je.

Plamki
znikną, gdy
orliki grubodziobe
dorosną.

