

Czy mogą nam pomóc ptaki?

Projektowanie obserwacji przyrodniczych

Zima to dla ptaków czas szczególnie trudny. Tym trudniejszy, że większość z nich nie potrafi korzystać z „uroków” cywilizacji, a wprost przeciwnie tereny zurbanizowane zabrały im naturalne żerowiska. Zima to dla ornitologów czas szczególnie. O tej porze roku wiele ptaków można zobaczyć jak na dłoni. Może warto z tego skorzystać i dokarmiając małych przyjaciół, przeprowadzić ciekawe obserwacje.

■ PIOTR BORSUK

Zdarzyło się ostatnimi czasy, że – jako członek organizacji działających na rzecz młodzieży – oceniałem kilkanaście prac przygotowywanych przez uczniów liceów na konkursy, również międzynarodowe. W moje ręce trafiło także opracowanie badań przeprowadzonych w ramach Programu Międzynarodowej Oceny Uczniów (PISA – Programme for International Student Assessment). Te ostatnie prowadzone są cyklicznie co trzy lata, począwszy od 2000 r. W 2006 r. analizowano umiejętności ponad 400 tys. uczniów z 58 krajów świata (więcej szczegółów w kolejnym numerze „Biologii w Szkole”).

Badanie PISA sprawdza umiejętności uczniów w trzech dziedzinach: czytanie ze zrozumieniem, rozwiązywanie zadań i problemów matematycznych oraz rozumowanie w naukach przyrodniczych.

Muszę przyznać, że moje odczucia były mieszane. Z jednej strony przedstawione poniżej prace z zakresu biologii, zakwalifikowane do organizowanego przez Krajowy Fundusz na Rzecz Dzieci finału polskich eliminacji Konkursu Prac Młodych Naukowców UE, budzą szacunek dla ich autorów i opiekunów prac, z drugiej strony czytałem również wiele prac, które nie powinny być zgłoszone do konkursów, nie tylko o randze międzynarodowej.

□ Lista prac o tematyce biologicznej zakwalifikowanych do finału polskich eliminacji Konkursu Prac Młodych Naukowców UE:

1. Michał Bieńkowski – *Czy CHD5 jest supresorem nowotworowym w oponiakach?*
2. Kamil Chudziński – *Wpływ dehydroepiandrosteronu o różnych stężeniach na wzrost i rozwój roślin na przykładzie wybranych odmian: fasoli, rzepaku i owsa.*
3. Aleksandra Fulara i Sławomir Wójcik – *Druga natura białka. Badanie zwijania insuliny w środowisku bezwodnym.*
4. Michał Kowara – *Dlaczego liście są różnobarwne? („Biologia w Szkole” 3/2007)*
5. Marta Lauda – *Ślady przeszłości Gdańska w materiale botanicznym wczesnośredniowiecznej osady podgrodowej. („Biologia w Szkole” 3/2007)*
6. Paweł Maryniak – *Szybkość uczenia się i zapamiętywania układu obiektów w przestrzeni u karaczana madagaskarskiego w zależności od płci.*
7. Katarzyna Putyło – *Wpływ wybranych środków ochrony roślin pochodzenia naturalnego oraz wyciągów z ziół na występowanie fuzariozy kolb kukurydzy.*
8. Monika Turska i Michał Turski – *Palenie tytoniu szkodzi – ale czy musi szkodzić aż tak bardzo?*

Choć optymizmem może napawać fakt, że spośród 12 prac zakwalifikowanych do

finału, tematy aż 8 są związane z naukami przyrodniczymi, to jednak rzeczywistość nie jest taka różowa. Potwierdzają to wyniki badań PISA. Polscy uczniowie zdecydowanie najlepiej poradzili sobie z czytaniem ze zrozumieniem. **Gorzej wypadają w rozumieniu problemów przyrodniczych.** Co prawda nie jesteśmy na szarym końcu, bo nasi 15-latkowie jeszcze gorzej radzą sobie z matematyką, jednak to niewielka pociecha. Polskim uczniom najwięcej problemów sprawia abstrakcyjne myślenie i rozwiązywanie problemów, których wcześniej nie rozwiązywali. Posiadają wiedzę, lecz nie potrafią z niej korzystać! I choć przedstawiciele polskiego zespołu PISA oceniają, że od 2003 roku umiejętności naszych 15-latków znacznie wzrosły, to jednak jeszcze nieco brakuje im do poziomu przeciętnego ucznia z krajów należących do Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Nasi uczniowie naj słabiej radzą sobie z rozpoznawaniem zjawisk naukowych. Zdecydowanie lepiej potrafią wyjaśniać zjawiska przyrodnicze w sposób naukowy. Jednym słowem – wiedzy im nie brakuje! Według prof. Ewy Bartnik z zespołu PISA to, jakie wyniki uzyskują, zależy od tego, jak są uczeni. W Polsce, w czasie lekcji uczeń rzadko robi doświadczenia, a wizyty w prawdziwym laboratorium zarezerwowane są praktycznie dla wąskiej elity uczniów wybitnie uzdolnionych. W konsekwencji przeciętny polski 15-latek nie odróżnia faktów od opinii i nie potrafi stawiać hipotez ani projektować doświadczeń, które mogłyby je zweryfikować. Wydaje się, że polska szkoła nie widzi potrzeby rozwijania tej umiejętności. Czy słusznie? Z mojego punktu widzenia, naukowiec i nauczyciel akademicki, zdecydowanie nie! Co trzeba zmienić, żeby polska młodzież już na starcie wyścigu po wiedzę i umiejętności nie przegrywała z rówieśnikami z innych krajów OECD? Czy można coś zmienić w nauczaniu przyrody i biologii, by młodzi ludzie lepiej posługiwali się kreatywnym myśleniem i lepiej kojarzyli ze sobą z pozoru odległe

fakty? Odpowiedź jest prosta. Trzeba ich tego nauczyć! Pomóc rozwinąć talenty. Pisał i pisze o tym w „Biologii w Szkole” pan dr Julian Piotr Sawiński, a ja chciałbym dorzucić swoje trzy grosze.

Co z tym mają wspólnego ptaki i zima? Czy mogą nam pomóc w uczeniu kreatywnego myślenia? Moim zdaniem mogą.

Zimą ptaki potrzebują pomocy. Głód zagłada im w oczy, więc zbliżają się do osiedli mieszkaniowych, żeby tam szukać karmy, lub – jak ma to miejsce w przypadku ptaków wodnych – szukają żerowisk, na których woda jeszcze nie zamarza. Ptaki nie mogą ukryć się w gąszczu liści ani w trzcinach. Możemy je obserwować dowolnie szczególnie wtedy, gdy gromadzą się w pobliżu karmników. Od kilku lat mam karmnik na balkonie i nie ukrywam, że to on natchnął mnie do napisania niniejszego artykułu. Obserwując ptaki wydziobujące z niego ziarna słonecznika, pomyślałem, że dokarmiając ptaki, można dokonać bardzo wielu ciekawych spostrzeżeń. Można zaplanować obserwacje tak, że ich wyniki będą przynajmniej równie ciekawe jak te, których opisy czytam, oceniając prace zakwalifikowane do centralnego etapu olimpiady biologicznej.

Projektując prace badawcze, można uczniom zademonstrować pewien specyficzny sposób myślenia, który powinien charakteryzować prawdziwego badacza, człowieka ciekawego prawd przyrodniczych, nie tylko tych, które można wyczytać z książek czy znaleźć w internecie, ale także tych najprawdziwszych, które zbada się samemu. Projektując doświadczenia, trzeba przewidzieć wiele pułapek czyhających na eksperymentatora w czasie ich realizacji. Trzeba umieć mierzyć siły na zamiary. Analizując uzyskane wyniki, musimy nie tylko korzystać z posiadanej i dostępnej wiedzy, ale również logicznie myśleć. Dlatego uważam, że starannie przygotowany eksperyment i obserwacja biologiczna są najlepszym sposobem na motywowanie młodych ludzi do doskonalenia zdolności logicznego, koncepcyjnego myślenia.

Fot. 1. Samiec wróbla domowego (*Passer domesticus*)

Wróbel domowy (*Passer domesticus*) – niewielki ptak osiadły z rodziny wikłaczowatych. Do Polski przywędrował najprawdopodobniej z Półwyspu Arabskiego i Azji Mniejszej na przełomie XVII i XVIII w. Obecnie w Polsce wróbel jest popularnym ptakiem lęgowym związanym głównie z terenami zurbanizowanymi. **Wymiary.** Długość ciała ok. 15 cm; rozpiętość skrzydeł ok. 20 cm; waga ok. 30 g. **Pożywienie.** *Głównie nasiona zbóż, chwastów, drzew i krzewów. Wiosną również drobne owady.* **Rozmnażanie.** *Wyraźny dymorfizm płciowy.* Sezon lęgowy – kwiecień–sierpień. W sezonie od 2 do 4 lęgów, w każdym 5–6 jaj. Gniazda zakłada w szczelinach budynków, pod dachami, w dziuplach i skrzynkach lęgowych, w gniazdach jaskótek i bocianów. Gniazdo o kształcie kuli posiadające boczne wejście wije ze źdźbeł trawy, słomy, piór. **Uwaga!!! Wróbel jest w Polsce objęty ścisłą ochroną gatunkową!**



Fot. 2. Mazurek (*Passer montanus*)

Mazurek (*Passer montanus*) nieco mniejszy od wróbla ptak osiadły z rodziny wikłaczowatych. **Wymiary.** Długość ciała ok. 12 cm; rozpiętość skrzydeł ok. 20 cm; waga ok. 25 g. Od wróbla najłatwiej odróżnić go po czarnej plamie na jasnym policzku (wróbel ma policzek ciemniejszy, jednolicie szary). **Obie płci ubarwione jednakowo!** **Pożywienie.** *Głównie nasiona zbóż, chwastów, drzew i krzewów. Wiosną również drobne owady.* **Rozmnażanie.** Wyraźny dymorfizm płciowy. Sezon lęgowy – kwiecień–sierpień. W sezonie od 2 do 4 lęgów, w każdym 4–6 jaj. Gniazda zakłada w szczelinach budynków i skrzynkach lęgowych. **Uwaga!!! Mazurek jest w Polsce objęty ochroną gatunkową!**

Jak planować eksperyment?

Planowanie eksperymentu to jeden z kluczowych etapów badań. Naukowiec z reguły wie, co go interesuje oraz jaki jest aktualny stan wiedzy na dany temat. Przynajmniej tak powinno być. Jednak nawet on musi przedstawić projekt swoich badań odpowiedniej komisji, która niekoniecznie go zaakceptuje. Słabe projekty wracają do autora z recenzjami wytykającymi ich wady. Naukowiec nie otrzymuje pieniędzy na ich realizację. Niepowodzenie powoduje, że musi ponownie starannie przemyśleć zarówno tematykę, jak i metodykę planowanych badań. Ale nie startuje od zera. Dostał wskazówki od recenzentów. Uniknął gorszej katastrofy, jaką byłoby niezrealizowanie źle zaprojektowanych badań. W szkole jest trochę inaczej. Uczeń nie posiada tak głębokiej wiedzy jak naukowiec, a i jego doświadczenie w projektowaniu badań jest z reguły żadne. Dlatego nauczyciel powinien stać się zarówno tutorem wprowadzającym ucznia w tajniki projektowania prostych doświadczeń, jak i komisją przyznającą na te badania środki. Niestety ich przyznanie wcześniej czy później spowoduje frustrację wynikającą z braku oczekiwanych wyników lub niskiej oceny pracy przez komisje konkursowe. **Czym powinien się kierować uczeń i nauczyciel przy wyborze tematu pracy? Myślę, że ogólne zasady są proste. Trzeba przede wszystkim uwzględnić zainteresowania ucznia oraz możliwość realizacji projektu.** Wielu uczniów ma zainteresowania dosyć egzotyczne, często wynikające z nagłośnienia przez media pewnych szczególnych kierunków badań biologicznych. Tak naprawdę dotyczy to nie tylko uczniów... Czy można jakoś skłonić młodego człowieka interesującego się np. dinozaurami do twórczego obserwowania ptaków? Moim zdaniem tak. Przecież właśnie ptaki są w prostej linii potomkami dinozaurów. Przekonanie ucznia, że obserwacja współczesnych ptaków ułatwi mu zrozumienie biologii dinozaurów, no przynajmniej niektórych ich grup, nie powinno być proble-

mem. Po wybraniu ogólnego kierunku badań, czas na sprecyzowanie ich tematu. To moment krytyczny w projektowaniu badań. Konieczne jest myślenie wielotorowe. Musimy wziąć pod uwagę szereg uwarunkowań, inaczej czeka nas porażka. Na wstępie musimy sobie szczerze odpowiedzieć na dwa proste pytania:

Czy ciekawi nas/ucznia to, czego możemy się dowiedzieć z naszych badań?

Czy potrafimy zaprojektować ciekawy eksperyment/obserwację?

Jeśli odpowiedzimy na nie przecząco, to od razu zrezygnujemy, bo nie znajdziemy w sobie odpowiednio dużo samozaparcia, żeby porządnie przeprowadzić je do samego końca, a później jeszcze starannie opracować uzyskane wyniki. Ktoś w „zespolu badawczym” musi mieć silną motywację! Na tym etapie projektowania badań warto mieć kilka konkurencyjnych tematów, z których do realizacji wybierzemy jeden. Jeśli już mamy pomysł na tematy badań, sprawdzamy, czy mają one sens. Musimy udzielić sobie szczerzej odpowiedzi na kolejne pytanie:

Czy badania, które chcemy podjąć, nie zostały już wykonane?

Nie wyważajmy otwartych drzwi. Jeśli jednak zdecydujemy się na podjęcie takich badań, to poinformujemy ucznia, że uczymy się metody projektowania doświadczenia bądź chcemy tylko zademonstrować znane powszechnie zjawisko. Oczywiście z zupełnie inną sytuacją mamy do czynienia, gdy chcemy eksperymentalnie zademonstrować jakieś dobrze poznane zjawisko. Jednak nawet wtedy projektowanie doświadczenia wspólnie z uczniami jest – moim zdaniem – niezwykle ważnym etapem kształcenia przyrodniczego. Podkreślam, że szalenie ważne jest wytłumaczenie uczniom, dlaczego właśnie tak, a nie inaczej wykonujemy badania, oraz jakie doświadczenia kontrolne powinniśmy przeprowadzić, żeby uwiarygodnić ich wyniki. Należy również pamiętać o obserwowaniu ucznia (ów). Ich bierna postawa może sugerować, że tematyka badań jest nietrafiona lub nieciekawie ją przedstawiliśmy.



Fot. 3. Bogatka (sikora bogatka) (*Parus major*)

Bogatka (sikora bogatka) (*Parus major*) – największa z sikor (rodzaj) jest niewielkim, częściowo wędrownym ptakiem. Zimą niekiedy spotykamy te same bogatki, co latem, bowiem niektóre „nasze” bogatki przemieszczają się nieco bardziej na południe, do Francji, Holandii, Niemiec, a do nas przylatują bogatki z północy. **Wymiary średnie.** Długość ciała ok. 15 cm, rozpiętość skrzydeł ok. 22 cm, waga ok. 20 g. **Pożywienie.** *Latem pokarmem bogatki są głównie owoady i inne bezkręgowce, zimą bogaty w tłuszcz pokarm roślinny (np. nasiona słonecznika).* **Rozmnażanie.** Bogatki mają w ciągu roku dwa lęgi. W gniazdach założonych w dziuplach, budkach lęgowych lub innych, antropogennych miejscach (np. rurach, wywietrznikach) składają 6–14 jaj.

Uwaga!!! Bogatka jest w Polsce objęta ochroną gatunkową!



Odpowiedź na pytanie, czy planowane przez nas/ucznia badania są oryginalne, znajdziemy w podręcznikach i internecie. Badając obecny stan wiedzy, powinniśmy podchodzić krytycznie do tego, co opublikowano. Dzięki temu znajdziemy (lub nie) uzasadnienie przeprowadzenia zaplanowanych badań. Jeśli odpowiedź na dręczące nas pytanie jest już znana i niczego nie możemy zarzucić metodyce wcześniejszych badań i analizie opublikowanych wyników, to niestety musimy **ZREZYGNOWAĆ**, bowiem nasze badania będą jedynie odtwórcze. W warunkach szkolnych pewien stopień odtwórczości jest nie do uniknięcia, ale trzeba być czujnym, żeby nie przesadzić. W każdym badaniu, które mają być prezentowane publicznie, konieczny jest jakiś nowatorski akcent. Oczywiście im praca bardziej oryginalna i odkrywczą, tym lepiej. Kolejne, nie mniej ważne pytanie, na które musimy udzielić sobie szczerzej odpowiedzi, to:

□ Czy będziemy umieli wykonać zaplanowane eksperymenty/obserwacje?

Jeśli podejmiemy badania, które przekraczają nasze możliwości, to niezależnie od tego, jak wspaniały będzie ich temat, finał zakończy się fiaskiem. Oczywiście naukowcy często podejmują ryzyko, ale nie jest ono pożądane, gdy młody człowiek uczy się, jak projektować i realizować badania biologiczne. Oceniałem negatywnie wiele prac, których tematy były nieadekwatne do możliwości autorów. To niestety często popełniany błąd wynikający z przekonania, że jeśli np. praca przygotowywana na olimpiadę biologiczną będzie miała tytuł sugerujący jej związek z modnymi dziedzinami biologii, to na pewno odniesie sukces. Oczywiście tak, ale pod warunkiem, że wartość pracy uzasadnia jej tytuł. Niestety nowoczesność kosztuje! Nie da się analizować struktury genów za pomocą mikroskopu świetlnego i soku z cytryny.

Projekty realizowane w szkole nie muszą być ambitne. Moim zdaniem nawet takie nie powinny być. Lepiej, jeśli są przeprowadzone i opracowane rzetelnie,

sprawiając uczniowi przyjemność zarówno w czasie przeprowadzania eksperymentu lub obserwacji, jak również wtedy, gdy podczas opracowywania wyników dochodzi do ciekawych wniosków. Dla początkującego przyrodnika satysfakcją z wykonanej pracy jest sprawą kluczową, dlatego należy unikać sytuacji, gdy źle zaprojektowane badania kończą się kląpą.

■ Czy ptaki mogą nam pomóc?

Moim zdaniem mogą i to bardzo. Co więcej, my również możemy im pomóc, równocześnie uwrażliwiając ucznia na piękno przyrody i rozwijając jego myślenie proekologiczne.

Przedstawię Państwu dwa tematy badań, które można przeprowadzić w warunkach każdej szkoły. Nie twierdzą, że są one wybitnie oryginalne, ale uważam, że mogą być twórczo rozwinięte. Nawet w przedstawionej formie powinny zainteresować uczniów. Proponowane badania są oparte wyłącznie na obserwacji, i jako takie są w zgodzie z polskim prawem zabraniającym przeprowadzania eksperymentów na kręgowcach osobom nieuprawnionym i nieposiadającym zgody odpowiedniej Komisji Etycznej.

Zakładamy karmnik dla ptaków. Jakie badania można przy tej okazji przeprowadzić? Zanim przystąpimy do projektowania obserwacji zastanówmy się, kto odwiedzi nasz karmnik. Od tego będzie zależała tematyka naszych badań. Przypuszczalnie zbudujemy stosunkowo niewielki karmnik, w którym będziemy dokarmiać ptaki nasionami, np. słonecznika. Dlatego oczekujemy, że odwiedzą go niewielkie ptaki, których dzioby przystosowane są do pobierania tego typu pokarmu. Najprawdopodobniej będą to wróble, mazurki, dzwońce, sikory bogatki i sikory modre. Rzadziej inne ptaki. Proponuję, żeby badania ukierunkować na obserwację zachowań najczęstszych gości naszego karmnika.

■ Temat I: Jak szybko ptaki uczą się, że w karmniku jest karma?

Realizacja tego projektu wymaga prowadzenia obserwacji przez około 2 tygo-



Fot. 4. Modraszka (sikora modra) (*Parus caeruleus*)

Modraszka (sikora modra) (*Parus caeruleus*) – niewielka sikora jest w Polsce liczny ptakiem lęgowym. Większość modraszek zimuje, ale część odlatuje do południowej Francji, a na ich miejsce od września do października przybywają ptaki z Półwyspu Skandynawskiego. Wracają one na swoje tereny lęgowe na przełomie marca i kwietnia. **Wymiary średnie.** Długość ciała ok. 12 cm, rozpiętość skrzydeł ok. 20 cm, waga ok. 11 g. **Pożywienie.** *Owady, pajęczaki i inne drobne bezkręgowce oraz małe nasiona.* **Rozmnażanie.** Bogatki mają w ciągu roku 1–2 lęgi. Od połowy kwietnia składają 7–13 jaj.

Uwaga!!! Modraszka jest w Polsce objęta ochroną gatunkową!

Fot. 5. Dzwoniec (*Carduelis chloris*)

Dzwoniec (*Carduelis chloris*) – krępy ptak wielkości wróbla z rodziny łuszczaków. Z reguły osiadły. **Wymiary średnie.** Długość ciała: 15 cm, rozpiętość skrzydeł ok. 27 cm, waga ok. 27 g. **Pożywienie.** *Przeważnie nasiona i świeże pędy roślin oleistych. Zimą również owoce jarzębiny.* **Rozmnażanie.** Dwa lęgi, pierwszy w maju, drugi w czerwcu. Składa 4–6 jaj.

Uwaga!!! Dzwoniec jest w Polsce objęty ochroną gatunkową!



dnie. Powinny być one dokonywane kilka razy dziennie przez ok. 30 min. Niewątpliwie prowadzenie tego typu obserwacji jest sprawdzianem wytrwałości i rzetelności obserwatora. Mogą być one niezależnym projektem lub wstępem do innych, bardziej szczegółowych badań, bowiem poza odpowiedzią na pytanie podane w temacie dowiemy się, jakie ptaki i jak licznie odwiedzają nasz karmnik. Jeśli dysponujemy więcej niż jednym karmnikiem, możemy nasze badania rozszerzyć, sprawdzając, czy lokalizacja karmnika ma wpływ na szybkość „uczenia” się ptaków. Jeśli nie posiadamy karmników, to możemy rozważyć możliwość użycia w badaniach np. kul tłuszczowych lub kawałków słoniny.

□ Materiały i metody

Metoda – obserwacja. Jeśli jest taka możliwość, to obserwacja powinna być prowadzona przez grupę uczniów. Jest to szczególnie ważne, gdy obserwację prowadzimy w więcej niż jednym miejscu, bowiem aktywność ptaków zależy między in-



Fot. 6. Sikory potrafią wydziobać z kuli tłuszczowej przygotowanej na szkielecie z szyszki sosnowej nawet najmniejszy okruszek karmy

nymi od pory dnia. Jeśli nie mamy możliwości prowadzenia systematycznych obserwacji, możemy mierzyć ilość karmy ubytą z karmnika. Jednak również w tym przypadku, gdy w badaniu wykorzystujemy więcej niż jeden karmnik, pomiary dla każdego z nich powinny być wykonywane w miarę możliwości synchronicznie.

Kule tłuszczowe możemy przygotować, zanurzając w gęstym, jednorodnie rozpuszczonym tłuszczu przywiązaną do sznurka szyszkę (Fot. 6).

Tak otrzymane kule można inkrustować różnymi nasionami, co stwarza dalsze możliwości badawcze. Prowadząc obserwacje, powinniśmy pamiętać, że intensywność żerowania ptaków może zależeć od wielu czynników, również atmosferycznych. Dlatego należy notować nie tylko to, jakie ptaki przylatują i ile ich odwiedza nasz karmnik, ale również godzinę i czas obserwacji oraz temperaturę powietrza, zachmurzenie, opady i siłę wiatru. Jest to szczególnie ważne na początku badań, kiedy ptaki odwiedzają karmniki od przypadku do przypadku. Powinny być również przygotowane karmniki kontrolne, do których nie będziemy sypać karmy. Wiem, że to może wyglądać jak mnożenie bytów, ale jeśli badania mają być przeprowadzone rzetelnie, to każdy „karmnik doświadczalny” powinien mieć „karmnik kontrolny”. Z tego powodu należy starannie rozważyć, ile stanowisk badawczych umieścimy i gdzie, i czy będą to karmniki, czy kule tłuszczowe, dla których grupą kontrolną może być biała piłka (o wielkości kuli tłuszczowej) z narysowanymi plamami w kształcie nasion inkrustujących kulę. Jak widzicie Państwo diabeł tkwi w szczegółach, dlatego konieczne jest staranne przemyślenie badań przed ich rozpoczęciem. Później może już nie być możliwości ich modyfikowania.

Obserwacje prowadzimy aż do momentu, gdy częstość odwiedzania karmnika przez ptaki lub ilość spożywanej przez nie karmy ustabilizuje się. **Ponieważ czas „uczenia się” przez różne gatunki ptaków może być różny, to pomiar ubytku ilości**



Fot. 7. Sówka (*Garrulus glandarius*) – średni, częściowo osiadły (niektóre ptaki z populacji północnych i wschodnich podejmują wędrówki na południowy zachód), ptak z rodziny krukowatych. W Polsce dosyć liczny ptak lęgowy. **Wymiary średnie.** Długość ciała ok. 35 cm, rozpiętość skrzydeł ok. 55 cm, waga ok. 170 g. **Pożywienie.** W lecie żywi się głównie bezkręgowcami (owady, ślimakami) czasem również gryzoniami, jaszczurkami, młodymi ptakami i jajkami wybieranymi z gniazd. Jesienią żywi się głównie żołądkami oraz bukwią i orzechami laskowymi. Rozmnażanie. Jeden lęg w roku, pod koniec kwietnia i w maju. W przypadku utraty pierwszego lęgu (co jest częste), para powtarza go.

Uwaga!!! Sówka jest w Polsce objęta ochroną gatunkową ścisłą!

Fot. 8. Gil (*Pyrrhula pyrrhula*) – mały ptak z rodziny łuszczaków. W Polsce częściowo osiadły (od lat 80–90. XX wieku). Wiele ptaków migruje zimą bardziej na południe, koczując w miejscach występowania pokarmu. Przeloty III–IV i X–XI. Zamieszkuje lasy iglaste i mieszane, sady, parki i ogrody. Unika otwartych terenów i bezdrzewnych pól. **Wymiary średnie.** Długość ciała ok. 17 cm, rozpiętość skrzydeł ok. 27 cm, waga ok. 25 g. **Pożywienie.** Głównie nasiona drzew i krzewów leśnych (chętnie zjada nasiona klonu). Z owoców jarzębiny wydłubuje pestki. Wiosną odżywia się pączkami drzew. Rozmnażanie. Jeden lęg w roku. W maju składa 4–5 jaj.

Uwaga!!! Gil jest w Polsce objęta ochroną gatunkową!



karmy w karmniku jest bardzo nieprecyzyjnym sposobem określania szybkości „uczenia się” przez ptaki. Wynik będzie zależał od tego, ile różnych gatunków ptaków odwiedza nasz karmnik i jak liczna jest lokalna populacja każdego gatunku. Obserwacja, choć bardziej kłopotliwa, dostarczy znacznie więcej informacji.

■ Temat II: Czego boją się ptaki?

Jeśli już przyzwyczailiśmy naszych skrzydlatych przyjaciół do odwiedzania karmników, możemy spróbować zbadać, czy istnieją jakieś czynniki przynajmniej lub odstraszające ptaki od karmnika. Oczywiście badania te powinniśmy zaplanować jeszcze przed założeniem karmnika, bowiem w innym przypadku możemy nie mieć pełnej kontroli nad ich przebiegiem. Jeśli karmnik umieściliśmy na parapecie okna, to badania możemy przeprowadzić, wzorując się na ekranach montowanych np. przy autostradach, na których namalowano sylwetki drapieżników, żeby odstraszyć drobne ptaki, zapobiegając tym samym ich rozbijaniu się o słabo widoczną dla ptasiego oka przeszkodę. Możemy spróbować odpowiedzieć na pytania: 1. jaka sylwetka i jakie jej właściwości najskuteczniej odstraszą drobne ptaki od karmnika oraz 2. czy wszystkie małe ptaki tak samo reagują na naszego „stracha na wróble”?

□ Materiały i metody

Obserwacje powinny być prowadzone podobnie jak w wyżej opisanych badaniach, z tą różnicą, że rozpoczynamy je wtedy, gdy ptaki nauczyły się, że w karmnikach jest karma i regularnie je odwiedzają. Również w tym eksperymencie jako wabika dla ptaków możemy użyć zarówno karmnika, jak i kuli tłuszczowej inkrustowanej nasionami (np. nasionami słonecznika). Jeśli karmnik umieściliśmy na parapecie, to zyskujemy możliwość naklejania naszych „strachów” na wróble na szybie ponad karmnikiem. Proponuję rozpocząć badania od „strachów na wróble” najbardziej zbliżonych do sylwetki drapieżnego ptaka w locie. Można je

sporządzić w różnych kolorach. Na początek proponowałbym białe i czarne. Doświadczenie może być bardzo rozbudowane, bowiem istnieje wiele możliwych modyfikacji pierwotnego „stracha na wróble”. Doradzałbym raczej stopniowe upraszczanie sylwetki, a nie jej komplikowanie. Przykładowo w kolejnym etapie doświadczenia można jako „stracha na wróble” użyć krzyża lub czterościennej gwiazdy o proporcji ramion odpowiadającej proporcjom rozpiętości skrzydeł do długości ciała, charakterystycznych dla sylwetki drapieżnika w locie. Następnie możemy te proporcje zmieniać. Musimy tylko pamiętać, aby po każdej próbie zrobić kilkudniową przerwę, pozwalając zapomnieć ptakom, że karmnik odwiedza „drapieżnik”. Oczywiście musimy pamiętać o grupie kontrolnej. Będzie nią karmnik, którego nasz „strach na wróble” nie odwiedza. Ponadto notujemy zmiany pogody, bowiem one również będą wpływały na intensywność żerowania ptaków.

Podałem tylko dwa przykłady obserwacji, które można przeprowadzić przy okazji dokarmiania ptaków. Mam nadzieję, że czytając ten artykuł, wpadniecie Państwo na pomysły, jak w równie prosty sposób można znaleźć odpowiedzi na jeszcze ciekawsze pytania. W zależności od stopnia złożoności zaprojektowanego eksperymentu, oraz złożoności analizy wymaganej do poprawnej interpretacji wyników, obserwacje dokarmianych ptaków mogą być wykorzystane zarówno w trakcie nauczania przyrody, jak i np. podczas przygotowywania pracy na olimpiadę biologiczną. W każdym przypadku ważne jest, aby pamiętać, że zgodnie z naszym prawem można prowadzić obserwacje kręgowców, natomiast niedozwolone jest ich odławianie czy w inny sposób narażanie na cierpienie fizyczne i/lub psychiczne.

Bardzo ważnym, acz moim zdaniem obecnie niedocenianym elementem nauczania przyrody i biologii jest obserwacja prowadzona w terenie. Również w tym względzie zima stwarza szczególną okazję dokonania bardzo ciekawych obserwacji.



Fot. 9. Samiec mandarynki (*Aix galericulata*)



Fot. 10. Samiec mandarynki (*Aix galericulata*) w towarzystwie samców kaczki krzyżówki (*Anas platyrhynchos*)

Przykładowo zimą ubiegłego roku w pobliskim stawie pojawił się samiec mandarynki (Fot. 9 i 10). Nie pojawił się sam, lecz w towarzystwie kaczek krzyżówek. Godzinami można było obserwować, jak „integruje się” z kuzynostwem. Czy taka integracja może być owocna?

Być może nie w przypadku mandarynki, ale czy osobniki różnych gatunków nie mogą się krzyżować? Pozwalam sobie zaprezentować Państwu zdjęcia „bliżej niezidentyfikowanych obiektów pływających”, które



Fot. 11. Mieszaniec kaczek („bliżej niezidentyfikowanych obiektów pływających”) na Odrze we Wrocławiu

zimą 2006 roku sfotografowałem na Odrze we Wrocławiu. Myślę, że zdjęcie jest dosyć sugestywne (Fot. 11).

Prawidłowo prowadzona obserwacja przyrodnicza w terenie nie tylko daje możliwość zaobserwowania przez uczniów i zademonstrowania im ciekawych zjawisk przyrodniczych, ale także – jeśli jest dobrze przygotowana oraz prawidłowo omówiona – stwarza możliwość głębszej analizy zjawisk biologicznych. Choćby próba odpowiedzi na pytanie, skąd się wzięły prezentowane na zdjęciach kaczki i czy oznacza to, że dla ekosystemów hodowla kaczek na wielką skalę może być równie niebezpieczna jak GMO. Może jednak nie. Może przyroda sama potrafi się bronić? Jeśli tak to jak to robi i czy możemy zaufać jej mechanizmom obronnym? Pytania, pytania, pytania... Jak są pytania, to i odpowiedzi na nie można znaleźć. Wystarczy tylko dobrze zaprojektować eksperyment/obserwację i umiejętnie przeprowadzić analizę uzyskanych wyników.

dr PIOTR BORSUK

Wydział Biologii UW
członek Krajowego Funduszu na Rzecz Dzieci
oraz Komitetu Głównego Olimpiady Biologicznej