

Sposoby dyspersji nasion

– scenariusz zajęć

Zuzanna Jagiełło

UWAGA

Karta Pracy Ucznia do pobrania:

<http://ebis.ibe.edu.pl/materialy/ebis-2018-2-jagiello-kp.pdf>

Temat: Sposoby dyspersji nasion

Adresaci: uczniowie szkół podstawowych

Czas trwania zajęć: 45 minut

Cele ogólne:

- Uczniowie zostają zapoznani z klasyfikacją nasion i owoców.
- Omówienie budowy morfologicznej, anatomicznej nasion i owoców.
- Uczniowie poznają sposoby rozsiewania roślin.

mgr Zuzanna Jagiełło: doktorantka, Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Cele szczegółowe:

- Uczniowie poznają szczegółową budowę typowego nasiona i owocu.
- Omówienie budowy morfologicznej, anatomicznej nasion i owoców.
- Uczniowie poznają sposoby rozsiewania roślin oraz przykłady roślin rozsiewających się wg sposobu: obcosiewność (allochoria): hydrochoria, anemochoria, zoochoria, oraz samosiewność (autochoria).

Cele operacyjne

- Uczeń zna budowę typowego nasiona i owocu.
- Uczeń potrafi wykorzystać wiedzę w praktyce – wskazać powiązanie pomiędzy budową owocu a sposobem rozsiewania.
- Uczeń zna różne sposoby rozprzestrzeniania nasion i potrafi podać przykłady gatunków rośliny i typ dyspersji ich nasion.

Środki dydaktyczne:

- Instrukcje dla uczniów.
- Pogadanka, burza mózgów, pytania kierowane.

Eksponaty:

- owoce olszy czarnej,
- jabłko,
- żołędzie,
- owoce klonu,
- owoce lipy,
- owoce łopianu,
- owoce mniszka lekarskiego.

Zdjęcia:

- świeży kokos,
- bezludna wyspa z palmą kokosową,
- owoc niecierpka pospolitego.

Przedmioty:

- plastikowe pudełka wypełnione wodą,
- lupy.

Tok lekcji

1. Czynności organizacyjne – nauczyciel sprawdza obecność oraz zapoznaje uczniów z tematem lekcji.
2. Na zasadach pogadanki uczniowie zapoznają się ze sposobami rozsiewania nasion. Nauczyciel zaczyna lekcję od omówienia, skąd biorą się nasiona i w jaki sposób rośliny rozmnażają się płciowo.
3. Następnie nauczyciel wymienia sposoby rozsiewania nasion.
4. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy. Uczniowie empirycznie (przy pomocy eksponatów) przekonują się, w jaki sposób nasiona są rozsiewane. Każda grupa ma do dyspozycji:
 - pojemnik z wodą,
 - eksponaty: nasiona olszy czarnej, lipy, klonu, mniszka lekarskiego, łopianu, jarzębina, borówka zwyczajna, gruszka, nasiona grążela żółtego,
 - lupa.

Informacje

Typowe nasienie okrytozalążkowych składa się z 3 części: zarodka (zapłodniona komórka jajowa), bielma (tkanka odżywcza dla rozwijającego się zarodka) oraz łupiny nasiennej (okrywa chroniąca nasienie przed nadmiernym wyschnięciem i uszkodzeniem).

Owoce to organy, w których zawarte są nasiona. Typowy owoc powstaje z zalążni słupka – składa się ze ściany zalążni – z której powstaje owocnia oraz nasiono. Owoce mają różnorodną budowę, wyróżniamy typy owoców pojedynczych (np. orzech, jagoda) oraz typy owoców złożonych (np. owoc maliny) oraz owocostany (np. jagodostan ananasa).

W toku ewolucji wykształciło się wiele różnych sposobów rozsiewania nasion. Samosiewność jest sposobem rozsiewania poprzez roślinę macierzystą – przy wyko-

rzystaniu jej sił i mechanizmów. Jednym z ciekawszych jest ballochoria – roślina wykorzystuje mechanizmy eksplozyjne w celu wyrzutu nasion – przykładem jest rodzimy niecierpek pospolity (*Impatiens noli-tangere*). Wyrzut następuje poprzez pęknięcie torebki, która zbudowana jest z dwóch ścian – rozciągliwej zewnętrznej oraz włóknistej wewnętrznej. Nasiona są wyrzucane na odległość 3-6 metrów. Wyróżniamy jeszcze: blastochoria – wzrost pędów na długość, w oddaleniu od rośliny macierzystej oraz herpochoria – nasiona wykonują ruchy pełzakowate, nasiona mogą być wyposażone we włoski, ości (przy zmianach wilgotności, ruch jest możliwy), np. jęczmień (*Hordeum spp.*)

Obcosiewność (allochoria) to rozprzestrzenianie się nasion przy użyciu czynników zewnętrznych. Jednym z czynników może być woda, czyli transport wodą (hydrochoria). Orzechy kokosa (*Cocos nucifera*) dzięki specyficznej budowie - obecności komory powietrznej, mogą unosić się na wodzie. Ponadto łupina kokosa jest odporna na działanie soli morskiej, dzięki temu palma kokosowa rośnie w najbardziej odległych zakątkach globu, bezludnych wyspach wewnątrz granic stref subtropikalnych. Pojedynczy orzech może dryfować aż do 110 dni. W Polsce, przykładem rośliny wykorzystującej hydrochorię w celu dyspersji jest są rośliny wodne oraz olsza czarna (*Alnus glutinosa*). Jest to drzewo porastające brzegi rzek, stawów, jezior. Owocem jest wąsko oskrzydłony orzeszek, który dzięki swojej budowie może jednocześnie być przenoszony przez wiatr jak i unosić się na wodzie.

Wiatr jest kolejnym czynnikiem transportującym nasiona lub owoce. Anemochoria (wiatrosiewność) jest dalekodystansowym sposobem dyspersji wielu gatunków roślin drzewiastych. Rośliny wiatrosiewne wykształciły wiele przystosowań: wytwarzają dużą ilość nasion, mogą posiadać specjalne struktury – np. skrzydełka (klon, lipa), puch (mniszek lekarski). Wiatro-

siewność jest bardzo rozpowszechnionym sposobem rozsiewania nasion, szczególnie w środowiskach ekstremalnych- góry, pustynie oraz sawanny.

Zoochoria to sposób przenoszenia nasion przez zwierzęta. Wyróżniamy: epizoochorię – nasiona przenoszone są przez zewnętrzne części ciała zwierzęcia, np. pióra, sierść, łuski, endozoochorię – nasiona wnika do wnętrza zwierzęcia, zazwyczaj przez układ pokarmowy oraz synzoochorię – zwierzęta gromadzą nasiona w kryjówkach. Nasiona, które wykorzystują epizoochorę, mają specjalne struktury – np. kolce czepne, wydzielają lepiącą substancję, haczykowate włoski, którymi się przyczepiają np. do sierści. Nasiona łopianu (*Arctium spp.*) przyczepiają się haczykowatymi strukturami okrywy, stąd pochodzi polskie powiedzenie „przyczepił się jak rzep psiego ogona”.

Soczyste, smaczne owoce o atrakcyjnym wyglądzie i zapachu są zjadane przez zwierzęta. Podczas trawienia, nasiona nie ulegają uszkodzeniu, a nawet działanie enzymów trawiennych może powodować pęcznienie oraz strawienie części łupiny nasiennej. Po wydaleniu, nasiona zdolne są do kiełkowania. Wiele gatunków zwierząt jest owocożernych, bądź jest wszystkożernymi (gdzie owoce stanowią ważne źródło pożywienia), wyróżniamy szereg adaptacji: morfologiczna – specyficzna budowa uzębienia, długie jelito i większy żołądek, fizjologiczne: obecne specyficzne enzymy. Najliczniejszymi gromadami żerującymi na owocach są ptaki (preferujące małe, kolorowe owoce) oraz ssaki (preferujące duże, aromatyczne owoce). Wśród ptaków ciekawym przykładem jest kwiczoł - ptak ten, obecny np. w miejskich parkach od wczesnej wiosny do późnej jesieni, znany przez metaliczny śpiew. Głównie jesienią żeruje na głogu, jarzębinie, w małych stadkach. Wątroba ptaków jest silnie detoksykująca, więc niebezpieczne substancje zawarte w jarzębinie – np. kwas parasorbinowy – nie są dla kwiczołów szkodliwe. Najślawniejszym przykładem

wartości nadfermentowanych nasion (które opuściły już układ pokarmowy zwierzęcia) jest kawa parzona z odchodów łaskunów (należące do podrzędu kotokształtnych, występują w Azji Południowo-Wschodniej) – *kopi luwak*. Jest ona przez znawców uważana za najbardziej aromatyczną kawą na świecie, co czyni ją również najdroższą.

Wiele gatunków zwierząt przygotowując się do zimy robi zapasy, np. wiewiórka pospolita zakopuje w ziemi, chowa w dziuplach orzechy laskowe, sójki oraz gryzoni chowają nasiona dębu. Zwierzęta tworzą bardzo wiele kryjówek, o części zapominają. Jest to synzoochoria, czyli gromadzenie nasion w kryjówkach/skrytkach, co ułatwia rozsiewanie. Są zwierzęta, które chowają nasiona pojedynczo, tworząc wiele skrytek (np. wiewiórka pospolita), albo tworzą jedną, dużą spiżarnię (np. chomik europejski).

Karta Pracy Ucznia do pobrania:

<http://ebis.ibe.edu.pl/materialy/ebis-2018-2-jagiello-kp.pdf>

Literatura

Szweykowska A. i Szweykowski J. *Botanika. Tom I, Morfologia*. 2007, Wydawnictwo PWN
Schulze D.E., Beck E. i Muller-Hohenstein *Plant Ecology*, 2002, Springer Berlin.

Źródła internetowe:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Niecierpek_pospolity#/media/File:Illustration_Impatiens_noli-tangere0_clean.jpg
<https://pl.wikipedia.org/wiki/Ballochoria>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Coconut>
<http://ptaki.info/kwiczo%C5%82>
<http://www.ptakipolski.pl/kwiczoł/>
https://en.wikipedia.org/wiki/Sorbus_aucuparia