

Utrata i degradacja siedlisk – scenariusze ćwiczeń

W RAMACH PROGRAMU: „**Ekologiczna Szkoła**”



Poziom nauczania: Klasy IV-VI i VII-VIII szkoły podstawowej oraz szkoły ponadpodstawowe



Opracowanie: Grażyna Skirmuntt



Redakcja: Urszula Bijos

Wstęp dla nauczyciela/ki lub starszych uczniów i uczennic

Jeśli nadarzy się okazja popatrzcie kiedyś z bliska na pajęczą sieć - zaobserwujcie jak pięknym a jednocześnie jak bardzo skomplikowanym i kruchym jest tworem. Funkcjonowanie całości przyrody można porównać do pajęczej sieci - jest niezmiernie złożone. Czy możecie wskazać nić, która w tym misternym dziele jest niepotrzebna i można ją usunąć nie niszcząc pajęczyny? Podobnie jest z naturą – koszenie łąk, wycięcie zagajnika, zasadzenie nowych gatunków roślin – wszystko to może wpłynąć na utratę i degradację siedlisk.

Siedliskiem nazywamy przestrzeń (miejsce), w której żyje dany gatunek, np. las, potok, bagno. Na tę przestrzeń, wraz z populacjami wszystkich gatunków organizmów, działają czynniki abiotyczne - powietrze, woda, gleba, chemizm, temperatura, wilgotność i inne. Siedlisko nieodłącznie związane jest z pojęciem niszy ekologicznej.

Nisza ekologiczna to rola organizmu w biocenozie czyli jego miejsce pośród innych gatunków. Aby poznać rolę organizmu w biocenozie przede wszystkim należy zbadać co jest dla niego pożywieniem i przez jakie gatunki sam jest zjadany – trzeba poznać miejsce organizmu/populacji w złożonej sieci pokarmowej (troficznej). Im bardziej skomplikowana jest sieć pokarmowa, tym trudniej przewidzieć, jaki skutek środowiskowy będzie miało zmniejszenie liczebności lub wyginięcie któregoś z gatunków – ogniwi sieci. Skutek środowiskowy to zmiana niszy ekologicznej tych gatunków, które były z nim powiązane różnymi zależnościami ekologicznymi.

Chroniąc siedlisko, chronimy również niszę – miejsce gatunków w skomplikowanej „pajęcznej sieci” przyrody.

Wyróżniamy dwa rodzaje niszy ekologicznej: podstawową (potencjalną) oraz rzeczywistą (realizowaną). Nisza podstawowa to taka, w której czynnikami oddziałującymi na dany organizm/populację są

wyłącznie czynniki abiotyczne (temperatura, wilgotność, nasłonecznienie, ukształtowanie terenu, wielkość cząstek pokarmowych itp.). W takich warunkach dany organizm/populacja mogą osiągać maksimum swojego rozwoju.

Nisze potencjalne nie występują jednak w przyrodzie. Dlaczego?

1. *Bo nie jesteśmy na świecie sami:* w środowisku zawsze występują inne organizmy tego samego lub innych gatunków. Pomiędzy nimi występują rozmaite zależności np. konkurencja wewnątrzgatunkowa i międzygatunkowa, drapieżnictwo, pasożytnictwo, protokooperacja, komensalizm, mutualizm, helotyzm. Osobniki i populacje mogą konkurować o różne zasoby np. pokarm, wodę, kryjówki, odpowiednie miejsca do budowy gniazda czy dostępność partnerów do rozrodu płciowego. Ograniczona przez konkurencję nisza danego osobnika/populacji jest jego niszą realizowaną.
2. *Bo wciąż za mało wiemy na ten temat:* Drugi powód to wciąż niepełna wiedza o wszystkich czynnikach i ich zakresach, które są potrzebne do życia danemu organizmowi/populacji. Żeby skutecznie zapobiegać utracie bioróżnorodności trzeba dokładnie poznać wszystkie uwarunkowania określające siedliska i nisze ekologiczne gatunków, które chcemy ocalić od wyginięcia.

Utrata siedlisk to proces znikania naturalnego środowiska, będącego miejscem życia wielu gatunków. Utrata siedlisk i ich degradacja następuje w wyniku przyczyn naturalnych (powodzie czy wybuchy wulkanów) i działalności człowieka np.:

- wycinka i silne przycinanie drzew,
- zastępowanie naturalnych wielogatunkowych zbiorowisk monokulturami np. trawniki,
- ocieplanie budynków i usuwanie naturalnych miejsc gniazdowania ptaków,
- prace ziemne np. budowa lub wymiana kanalizacji,
- usuwanie z trawników, skwerów, parków opadłych liści, osuszanie lub zasypywanie małych oczek wodnych itp.
- budowa dróg
- regulacja rzek
- intensywna produkcja rolna

Dodatkowe materiały

- O niszy ekologicznej i siedlisku: <https://zpe.gov.pl/a/wprowadzenie/DQg1dAfyf>
- O niszczeniu siedlisk jako przyczynie spadku bioróżnorodności: <https://zpe.gov.pl/b/niszczenie-siedlisk-jako-przyczyna-spadku-bioroznorodnoscii/PJTznjTbB>

Wykonując poniższe ćwiczenia dowiedcie się więcej o utracie siedlisk oraz o tym, co możemy zrobić, aby je chronić.

Ćwiczenie 1



Temat: Świat jednego drzewa



Czas trwania: 15 – 20 min.



Poziom nauczania: klasa IV – VI szkoły podstawowej

Cele

- poznasz znaczenie drzew dla środowiska i dla ludzi
- zastanowisz się, co tracimy wycinając drzewa.

Wprowadzenie

W otoczeniu waszej szkoły, bliższym lub dalszym, z pewnością rosną drzewa. Wydaje się, że drzewa są z nami od zawsze. Sylwetka drzewa, obok domu, jest jednym z pierwszych tematów prac plastycznych małych dzieci. Czy potraficie sobie wyobrazić krajobraz, w którym nie ma drzew? Co je czeka w zmieniającym się klimacie? Z raportu BGCI wynika, że 30 proc. gatunków drzew na całym świecie zagrożonych jest wyginięciem. Współcześni 30-40-latkowie mogą dożyć czasów, gdy z polskich lasów zniknie 75 proc. drzew¹.

Treść zadania

Porozmawiajcie ze sobą o tym jakie znaczenie mają drzewa w środowisku przyrodniczym i w życiu człowieka. Zapiszcie wasze odpowiedzi na tablicy, możecie przedstawić je w formie mapy myśli. Policzcie ile wymieniliście różnych znaczeń drzew. Następnie policzcie, jaką ich część stanowią odpowiedzi wskazujące na znaczenie drzew w środowisku przyrodniczym.

Po wykonaniu tej części zadania zapoznajcie się z poniższą grafiką przedstawiającą rolę drzew, jako siedliska wielu gatunków zwierząt, grzybów i roślin. Czy jakieś informacje z infografiki są dla was nowe? Które? A może coś was zaskoczyło? Co? Dlaczego?

¹ <https://spidersweb.pl/2021/12/polskie-drzewa-umieraja-sosna-swierk.html>, dostęp 28.12.2021r.



Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Policzcie ile gatunków straci swoje siedliska, a tym samym możliwość życia, gdy ze środowiska zniknie drzewo? Jakie to będzie miało konsekwencje dla innych gatunków powiązanych z nimi różnymi zależnościami pokarmowymi?

Pomyślcie o rozwiązaniach tego problemu: Czy możemy coś zrobić, aby ochronić drzewa? Co? Kto może nam w tym pomóc?

Zapiszcie swoje refleksje po wykonaniu zadania.

Inne scenariusze, które możesz zrealizować z uczniami uczennicami w ramach tego tematu:

- W oparciu o zagadnienie korytarzy ekologicznych, nauczyciel/nauczycielka może wytłumaczyć uczniom i uczennicom zależności w ekosystemie oraz pokazać, w jaki sposób łączenie potrzeb człowieka i przyrody jest możliwe:
<https://natura.ceo.org.pl/aktualnosci/scenariusze-lekcji-na-temat-korytarzy-ekologicznych-do-pobrania>
- Bioróżnorodność warta zachodu: karta obserwacji:
https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/ceo_karta_pracy_bioroznorodnosc_warta_zachodu_0.pdf
- Bioróżnorodność warta zachodu: co można obserwować?:
https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/02_bioroznorodnosc_plansza_edu_0.pdf

Ćwiczenie 2



Temat: Pomagaj mądrze!



Czas trwania: 60 minut + 2 godziny



Poziom nauczania: klasy VII-VIII szkoły podstawowej oraz szkoły ponadpodstawowe

Wprowadzenie

Od tysiącleci jeden gatunek wywiera silną presję na możliwość życia innych gatunków. Tym gatunkiem jesteśmy my - ludzie. Obecnie nasz negatywny wpływ na bioróżnorodność Ziemi jest tak silny, że wyzwaniem naszych czasów stało się powstrzymanie wymierania gatunków i ochrona istniejącej bioróżnorodności ekosystemowej, gatunkowej i genetycznej. Aby była skuteczna potrzebna jest gruntowna i rzetelna wiedza. Bez niej nie sposób przewidzieć wszystkich skutków ludzkiego działania.

Cele:

- poznasz dwa przykłady działań ekologów-działaczy, którzy chcąc ochronić gatunek doprowadzili do jego wyginięcia;
- zastanowisz się nad skutkami ingerencji człowieka w środowisku przyrodniczym

Część 1: Do wykonania w szkole:

Czas: 30 min. (praca z tekstem i dyskusja)

Podzielcie się na grupy i przeczytajcie ze zrozumieniem teksty źródłowe 1 i 2.

Przedyskutujcie przedstawione w nich problemy odpowiadając na pytania:

- Co zaobserwowali miłośnicy przyrody?
- Jakie były motywy działań podjętych przez miłośników przyrody?
- Na czym polegały działania miłośników przyrody?
- O czym nie wiedzieli miłośnicy przyrody podejmując swoje działania?
- W jaki sposób działania miłośników przyrody zmieniły siedliska opisanych gatunków?
- Jakie błędy popełnili miłośnicy przyrody?
- Co miłośnicy przyrody mogli zrobić inaczej? Jak to mogli zrobić?

Na podstawie przeczytanych i przedyskutowanych tekstów sformułujcie i zapiszcie wnioski dotyczące działań skutecznie chroniących siedliska. Zastanówcie się jaki tytuł moglibyście nadać zbiorowi waszych wniosków.

Komentarz do tekstów źródłowych (po wykonaniu zadania):

Jeśli dwa gatunki występujące w tym samym siedlisku mają zbliżoną do siebie niszę ekologiczną to nieuchronnie zaczynają z sobą konkurować o te same zasoby środowiskowe. Konkurencję wygrywa gatunek silniejszy, czyli taki, który np. szybciej rośnie, wydaje na świat więcej potomstwa, albo potomstwo szybciej dojrzewa płciowo itp. Po pewnym czasie silniejszy konkurent zajmuje całe siedlisko wypierając z niego słabszego konkurenta.

Niektóre gatunki unikają konkurencji międzygatunkowej wybierając siedliska, które są mało dogodne dla nich samych, ale jeszcze mniej dogodne dla konkurentów. W ten sposób mają szansę przeżyć.

Miłośnicy przyrody, działając w dobrej wierze, zmienili warunki siedliskowe obu zbiorników. W obu przypadkach ta zmiana spowodowała, że siedlisko stało się na tyle dobre, że mógł je zająć inny gatunek ropuchy, który w tych lepszych warunkach okazał się silniejszym konkurentem. Ten przykład pokazuje, że każda ludzka ingerencja w środowisko naturalne musi być poparta rzetelną wiedzą. Czasami zależności występujące w przyrodzie są tak skomplikowane, że nawet naukowcy nie są w stanie przewidzieć konsekwencji ingerencji w środowisko. Chcąc chronić siedliska najlepiej starać się zachować je w takim stanie, w jakim je zastajemy. Czasem **czujna bierność** jest dla przyrody lepsza niż interwencja, której skutki są nieprzewidywalne.

Część 2: Do wykonania w czasie zajęć terenowych:

Czas: 2 h

Wybierzcie się na spacer po najbliższej okolicy. Zaobserwujcie miejsca, które zostały tak zmienione przez działalność człowieka, że siedliska występujących tam pierwotnie gatunków zostały utracone lub zdegradowane w takim stopniu, że występowanie organizmów dla nich właściwych, stało się niemożliwe. Jeśli nie znacie takich miejsc to możecie zapytać o nie starszych mieszkańców i mieszkanki Waszej okolicy i stworzyć opis na podstawie ich relacji.

Udokumentujcie wyniki waszych obserwacji (zdjęcia, opis, fotorelacja). Zastanówcie się, jakie były bezpośrednie i pośrednie przyczyny zaobserwowanej zmiany siedliska? Czy utracie lub degradacji zaobserwowanych siedlisk można było zapobiec? W jaki sposób?

Dopiszcie Wasze wnioski ze spaceru do wniosków z lektury tekstów źródłowych. Możecie również je zapisać na większej kartce i powiesić w klasie, aby stanowiły dla Was inspirację w trakcie projektu uczniowskiego.

Załączniki:

- Załącznik nr 1 – modraszek arion
- Załącznik 2 – ropucha paskówka

Inne scenariusze, które możesz zrealizować z uczniami uczennicami w ramach tego tematu:

- Bioróżnorodność warta zachodu: karta obserwacji:
https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/ceo_karta_pracy_bioroznorodnosc_warta_zachodu_0.pdf
- Bioróżnorodność warta zachodu: co można obserwować?:
https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/02_bioroznorodnosc_plansza_edu_0.pdf

Więcej materiałów na stronie internetowej: www.globalna.ceo.org.pl



tel. 22 622 00 89 www.ceo.org.pl

Warszawa 2020

Tekst 1 - Ropucha paskówka

W 1989 roku w Canterbury w Wielkiej Brytanii odbył się pierwszy ogólnoświatowy kongres herpetologiczny (poświęcony badaniom płazów i gadów). Naukowcy z różnych kontynentów zgodnie stwierdzili, że obserwują zanikanie populacji płazów, nawet na obszarach dziewiczej przyrody lub tylko w minimalnym stopniu dotkniętych działalnością człowieka. W skali globalnej czynnikiem mającym decydujące znaczenie jest degradacja lub utrata naturalnych środowisk występowania tych zwierząt. Większość płazów ma wąski zakres tolerancji ekologicznej, który wynika między innymi z uzależnienia ich cyklu życiowego od obecności wody w środowisku. (<https://naukadlaprzyrody.pl/2020/12/15/globalne-wymieranie-plazow/>)

W Anglii występują tylko dwa gatunki ropuch – ropucha szara i ropucha paskówka. Ta druga spotykana jest niezwykle rzadko, dlatego miejsca, w których występuje są policzone i objęte ochroną. Kijanki tego gatunku mierzą nie więcej niż 3 cm i są najmniejsze z wszystkich gatunków płazów spotykanych w Anglii. Nie tylko są malutkie, ale także rozwijają się najszybciej niż inne, bo w ciągu 5 - 7 tygodni. Na sukces rozrodczy tego gatunku istotny wpływ ma pogoda. Zdarza się, że samica paskówki składa skrzek w płytkich zbiornikach powstałych podczas wiosennych roztopów. Rozlewiska szybko wysychają, i jeśli tak się zdarzy zanim kijanki zdążą się przeobrazić, to cały tegoroczny wysiłek rozrodczy przepada. Paskówkom, które rozmnażają się w zbiornikach położonych blisko morza zagrażają wysokie przypiływy. Przypiływ wyższy od typowego może okresowo zalewać takie zbiorniki. Gdy przydarzy się to wtedy, gdy kijanki jeszcze nie zdążyły się przeobrazić, to skutek jest dla nich tragiczny – słona woda powoduje śmierć kijanek.

Sympatycy ropuch obserwowali dwa zbiorniki, które, ich zadaniem, były mało przyjazne dla paskówek. Jeden był płytkim okresowym rozlewiskiem, które szybko wysychało. Drugi to niewielkie jeziorko tuż nad brzegiem morza, często zalewane falami wyższego przypiływu. W trosce o niepewny los kijanek sympatycy ropuch postanowili uczynić oba zbiorniki nieco bezpieczniejszymi. Płytkie rozlewisko pogłębili, żeby wolniej wysychało, a nadbrzeżne jeziorko oddzielili od morza wałem chroniącym je przed napływem słonej wody.

Warunki w obu zbiornikach stały się znacznie lepsze. Tak dobre, że zasiedliła je ropucha szara. Konkurencja pomiędzy oboma gatunkami spowodowała całkowite wyparcie paskówki z obu zbiorników.

Na podstawie: Tomasz Umiński *Ekologia, środowisko, przyroda*, WSiP 1995, str. 374 – 375

Tekst 2 - Modraszek arion

Na początku XX w. angielscy miłośnicy motyli policzyli wszystkie stanowiska małego niebieskiego motylka, który wyróżniał się obecnością kilku małych czarnych plamek na błękitnych skrzydłach. To modraszek arion. W 1920 roku naliczono 90 stanowisk modraszka, a w roku 1962 było ich już tylko 24. Mocno zaniepokojone środowisko entomologów podjęło szereg działań mających na celu zachowanie tych pozostałych stanowisk. Wykupiono wszystkie tereny, na których występował modraszek i ustanowiono je rezerwatami przyrody. Kilkanaście lat później nie było już ani jednego stanowiska modraszka ariona. Naukowcy gorączkowo zaczęli szukać przyczyny wyginięcia modraszka.

Rozmnażanie się modraszka uzależnione jest od pewnego gatunku mrówek. Samice motyla składają jaja na kwiatkach tymianku. Po wylęgnięciu się gąsienice w końcu spadają na ziemię, gdzie wydzielają słodki i wonny nektar przyciągający mrówki, które biorą gąsienice za swoje larwy i przenoszą gąsienice do swoich mrowisk, gdzie troskliwie się nimi opiekują przez 10 decydujących miesięcy rozwoju modraszka. Mrówki rozkoszują się nektarem larwy modraszka, a larwy modraszka - larwami mrówek. Z początkiem czerwca gąsienice zamieniają się w poczwarki w pobliżu wejścia do kolonii i po dwóch tygodniach wyczolgują się na powierzchnię ziemi w postaci motyla. Mrówki są ciepłolubne, dlatego zakładają mrowiska w miejscach gdzie gleba jest dobrze nagrzana. Takie warunki panują na porośniętych trawą łagodnych zboczach wapiennych pagórków. To także idealne warunki do wypasu owiec, który w tych miejscach trwał od starożytności. Owce zgryzają trawę krótko przy ziemi i słońce nagrzewa glebę aż do jej głębokich warstw. Założenie rezerwatów spowodowało zaprzestanie wypasu owiec. Gdy zabrakło owiec trawa rosła znacznie wyżej i ocieniła glebę. Niższa temperatura gleby nie odpowiadała mrówkom i spowodowała ich wyginiecie. Gdy zabrakło mrówek wyginął i modraszek arion.

Gdy zrozumiano co się stało przywrócono wypas owiec. Potem wróciła mrówka, a wtedy dużym nakładem pracy i pieniędzy sprowadzono modraszka ariona ze Szwecji i zaczęto osiedlać na nowo.

Na podstawie: Jak miłośnicy przyrody wygubili modraszka ariona (Tomasz Umiński *Ekologia, środowisko, przyroda*, WSiP 1995, str. 373 – 374) oraz

<https://cordis.europa.eu/article/id/30927-how-the-large-blue-butterfly-was-brought-back-from-the-brink-of-destruction/pl>