

„O miły robaczku, czarna perła owalna,
dlaczego udajesz przede mną nieżywego?
Skąd wiesz, że to odstrasza, ...? Podziwiam cię.”
Maria Pawlikowska-Jasnorzewska



Temat: Wpływ kornika drukarza na stan lasów Wigierskiego Parku Narodowego

Cele:

- poznanie ogólnych czynników zagrażających lasom w Polsce,
- poznanie zagrożeń lasów na terenie Wigierskiego Parku Narodowego,
- rozumienie związku między sposobem życia kornika drukarza a uszkodzeniami drzew.

Etap edukacyjny: gimnazjum, szkoła ponadgimnazjalna.

Metody: obserwacja, badanie, wykład.

Formy pracy: indywidualna i grupowa.

Miejsce i czas realizacji zajęć: ścieżka edukacyjna *Suchary*, *Jeziora* lub *Puszcza*, 3-4 godziny.

Środki dydaktyczne: foliogram, który można wykorzystać z arkusza nauczyciela, arkusz dla nauczyciela, karty pracy, układanka ze zdjęciami korników, taśma miernicza, fragmenty kory z żerowiskami korników, filmy: *Kwaśne deszcze – kwaśny problem*; *Paradoks Kozioroga*, atlasy i przewodniki do rozpoznawania owadów.

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie do tematu: obejrzenie filmu pt. *Kwaśne deszcze – kwaśny problem* (21'00"). Film ukazuje źródła i powstawanie kwaśnych opadów oraz zanieczyszczenie powietrza, gleby i wody.
2. Krótki wykład na temat podziału zagrożeń lasu i ich omówienie (foliogram- arkusz dla nauczyciela).
3. Przedstawienie zagrożeń lasu na terenie Wigierskiego Parku Narodowego.
4. Wycieczka na ścieżkę edukacyjną (do wyboru w zależności czy klasa dysponuje środkiem transportu) *Suchary*, *Puszcza* lub *Jeziora*. Obserwacja drzewostanów. Podział na grupy 3-4-osobowe i rozdanie kart pracy.
5. Zapoznanie ze sposobem życia kornika drukarza *Ips typographus* i jego wpływu na świerki w lasach WPN.
6. Powrót do siedziby parku i obejrzenie filmu *Paradoks Kozioroga* (9'33") na temat kozioroga dębosza, który niszczy dęby rogałkińskie – zarówno owad jak i drzewa znajdują się pod ochroną. Jak rozwiązać ten problem? (praca domowa do przemyślenia zaistniałego problemu).

Literatura:

Amann G., *Owady*, Multico, Warszawa 1998.

Kaseta VHS, NFOŚiGW i MOŚZNiL, *Kwaśne deszcze – kwaśny problem*, kasetka nr 3, Wytwórnia Filmów Oświatowych i Programów Edukacyjnych, ZAiKS, Łódź 1995.

Kaseta VHS, NFOŚiGW i MOŚZNiL, *Paradoks Kozioroga*, kasetka nr 4, Wytwórnia Filmów Oświatowych i Programów Edukacyjnych, ZAiKS, Łódź 1995.

Sandner H., *Owady zwierzęta świata*, PWN, Warszawa 1976, 1990.

Zahradnik J., *Przewodnik Owady*, Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2000.

Podstawowe informacje dla ucznia

1. Na stan lasu wpływają różne czynniki ekologiczne, wśród których wyróżniamy:
 - abiotyczne (klimatyczne: temperatura i wilgotność powietrza, wiatr, promieniowanie słoneczne; edaficzne - właściwości chemiczne, fizyczne i biologiczne gleby, to jest struktura, wilgotność, temperatura gleby, kwasowość, pH, obecność soli mineralnych i organizmów glebowych,
 - biotyczne (regulujące rozmieszczenie i liczebność roślin i zwierząt, relacje powstające w wyniku oddziaływania jednych organizmów na drugie poprzez, np. symbiozę, konkurencję międzygatunkową, wewnątrzgatunkową, pasożytnictwo, drapieżnictwo, kooperację itp.,
 - antropogeniczne (czynniki powstałe w wyniku działalności człowieka np. rozwój przemysłu, transportu, jest głównym źródłem dużych stężeń tlenków siarki, azotu, fluoru w powietrzu i glebie, pożary).
Powstają kwaśne deszcze, które uszkodzają liście powodując brązowienie igieł, zasychanie i odpadanie. Korony drzew mają duże ubytki ulistnienia, są rzadkie, prześwietlone. W glebie następuje wypłukanie związków wapnia i magnezu, niszczone są grzyby mikoryzowe i związki mineralne są trudniej dostępne, pogarsza się przyswajalność związków pokarmowych i kondycja drzewa jest coraz słabsza. Drzewo osłabione zaczynają atakować grzyby chorobotwórcze, powodując zgniliznę i drzewo obumiera.
2. Lasy Wigierskiego Parku Narodowego są narażone na różnego rodzaju czynniki. W wyniku ocieplania się klimatu, obserwuje się w ostatnich latach często pojawiające się okresy suszy i obniżenie poziomu wód gruntowych, co przyczynia się do osłabienia drzewostanu. Drzewa są atakowane przez grzyby pasożytnicze i szkodniki owadzie np. korniki. Zagrożeniom ze strony owadów sprzyjają monokultury świerka, na którym żerują między innymi korniki. W sprzyjających warunkach, te owady mają skłonność do gradacji*.
**Gradacja jest to masowe pojawienie się gatunku na skutek wzrostu populacji i dzięki sprzyjającym warunkom. Przy gradacji kornika tworzy się tzw. gniazdo, pierwotne ognisko gradacyjne, w którym liczebność szkodnika gwałtownie rośnie. Następnie ogniska gradacyjne łączą się ze sobą na rozległych powierzchniach. Duże zagęszczenie szkodnika sprzyja rozwojowi chorób epidemicznych, wirusowych, bakteryjnych i grzybowych. W końcowym stadium gradacji drzewostan całkowicie zamiera.*
3. Kornik drukarz *Ips typographus* należy do najgroźniejszych szkodników świerków. Zasiedla najchętniej świerki 60-100 letnie. Jego długość ciała wynosi 4-5 mm. Jest koloru ciemnobrunatnego z silnym połyskiem. Czułki i nogi są rude. Ściany pokryw mają po cztery ząbki (cecha odróżniająca od innych korników). W dogodnych warunkach atmosferycznych ma 2-3 pokolenia rocznie (kwiecień/maj i lipiec/sierpień). Rójka przypada na kwiecień. Należy do szkodników wtórnych tzn. atakuje drzewa połamane, wyrócone przez wiatr, osłabione przez inne szkodniki (brudnicę) lub grzyby (opieńkę miodową) albo inne czynniki abiotyczne. Komorę godową wygryza samiec. Gromadzą się w niej po 2-3 samice, które samiec zapładnia. Przy 2 samicach od komory odchodzą 2 chodniki, jeden w górę, drugi w dół, przy 3 samicach – dwa chodniki odchodzą w dół, jeden w górę. Każda samica składa od 20 do 100 jaj. Długość chodnika macierzystego dochodzi do 15 cm, a korytarzy larwalnych do 6 cm. Chrząszcz zimuje pod korą lub w ściółce. Obecność kornika zdradzają wysypujące się przez otwory trocinki na korze lub pod drzewem. Głównymi wrogami korników są dzięcioły, owady drapieżne z rodzin: przekraskowate i gąsienicznikowate (ich samice składają jaja w ciele larw, poczwerek,

owadów doskonałych korników i innych owadów), a w zimowisku także ryjówki i zmieniające się czynniki pogodowe (dżdżysta pogoda, duże wahania temperatur). Chrzaszczce i larwy żywią się sokiem z włókien drewna i łyka. W latach wilgotnych drzewa iglaste bronią się wyciekami żywicy, która zatyka chodniki korników. Kiedy drzewo jest silnie porażone kornikami to kora oddziela się od pnia dużymi płatami i drzewo powoli usycha. Na pniu pod korą widoczny jest „wzorzec” żerowania ukazujący chodniki macierzyste i larwalne zakończone kolebkami poczwarkowymi. Jeśli następuje gradacja kornika to należy przed rozwinięciem się larw (kwiecień) szybko wycinać, korować i wywozić drzewa zasiedlone „trocinkowe”

z lasu. Następnie do sierpnia wykłada się pułapki do odłowu kornika i feromonowe (środek przypominający zapach samicy w okresie rójki) zwabiający samce. Pułapki należy systematycznie kontrolować i opróżniać.

Zagrożenia środowiska leśnego

ABIOTYCZNE	BIOTYCZNE	ANTROPOGENICZNE
<p>1. Czynniki atmosferyczne</p> <p>* anomalie pogodowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciepłe zimy, - niskie temperatury, - późne przymrozki, - upalne lata, - obfity śnieg i szadź, - huragany. <p>* termiczno-wilgotnościowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - niedobór wilgoci, - powódzie. <p>* wiatr:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dominujący kierunek, - huragany. <p>2. Właściwości gleby</p> <p>* wilgotnościowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - niski poziom wód gruntowych. <p>* żyznościowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gleby piaszczyste, - grunty porolne. <p>3. Warunki fizjograficzne</p> <p>* warunki górskie</p>	<p>1. Struktura drzewostanów</p> <p>* skład gatunkowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - dominacja gatunków iglastych <p>* niezgodność z siedliskiem</p> <ul style="list-style-type: none"> - drzewostany iglaste na siedliskach leśnych <p>2. Szkodniki owadzie</p> <ul style="list-style-type: none"> * pierwotne * wtórne <p>3. Grzybowe choroby infekcyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> * liści i pędów * pni * korzeni <p>4. Nadmierne występowanie roślinożernych ssaków</p> <ul style="list-style-type: none"> * zwierzyny * gryzoni 	<p>1. Zanieczyszczenia powietrza</p> <ul style="list-style-type: none"> * energetyka * gospodarka komunalna * transport <p>2. Zanieczyszczenie wód i gleb</p> <ul style="list-style-type: none"> * przemysł * gospodarka komunalna * rolnictwo <p>3. Przekształcenia powierzchni ziemi</p> <ul style="list-style-type: none"> * górnictwo <p>4. Pożary lasu</p> <p>5. Szkodnictwo leśne</p> <ul style="list-style-type: none"> * kłusownictwo i kradzieże * nadmierna rekreacja * masowe grzybobranie <p>6. Niewłaściwa gospodarka leśna</p> <ul style="list-style-type: none"> * schematyczne postępowanie * nadmierne użytkowanie * zaniechanie pielęgnacji

1. Poszukaj drzewa z oznakami zasiedlenia przez korniki. Dokonaj pomiarów drzewa, zmierz obwód drzewa na wysokości 130 cm od ziemi i oszacuj wiek, wyliczając na podstawie wzoru:

$$\frac{\frac{\text{obwód drzewa}}{2} + \frac{\text{obwód drzewa}}{3}}{2} = \text{średni wiek drzewa} *$$

Wyliczenia:

* Wyjaśnienie wzoru – przyjmuje się, że obwód drzewa każdego roku zwiększa się o 2-3 cm. Dlatego zmierzony przez nas obwód drzewa, najlepiej na wysokości 130 cm (tzw. pierśnica) nad ziemią, dzielimy najpierw przez 2, potem przez 3. Otrzymane wyniki dodajemy i dzielimy przez 2, będzie to średnia z dwóch wielkości.

Oblicz średnicę pnia.

Dane:

$$\text{obwód} = 2\pi r \quad \pi \approx 3,14$$

$$\text{średnica} = 2r$$

$$\text{średnica pnia } (2r) = \frac{\text{obwód}}{\pi}$$

Jeżeli wybrałeś drzewo leżące, to obwód drzewa możesz zmierzyć w 2-5 odcinkach leżącej kłody (w odległościach co 1 m) i wyliczyć średnią pomiarów, wtedy Twój wynik będzie dokładniejszy.

Wyliczenia:

Promień (r) =

2. Na podstawie wzoru oblicz powierzchnię kory:

$$\text{powierzchnia kory} = 2\pi r l$$

$$\pi \approx 3,14$$

$$r = \text{promień}$$

$$l^* = \text{wysokość drzewa}$$

Wysokość drzewa wynosi metrów.

Wyliczenia:

* Wysokość drzewa stojącego zmierz w następujący sposób:

Dobierz się w parę. Połóż na głowie kolegi trójkąt (ekierkę, która ma dwa równej długości boki). Ustaw go tak, aby bok trójkąta biegł równoległe do ziemi. Poleć koledze z umieszczonym trójkątem na głowie, aby poruszał się do przodu i do tyłu, kiedy patrząc do góry, wzdłuż najdłuższego boku trójkąta, ujrysz wierzchołek drzewa. Od tego punktu zmierz odległość do drzewa. Ponieważ trójkąt ten ma dwa równe boki, odległość od drzewa jest taka sama jak górna część drzewa. Kiedy dodamy do tego wysokość osoby z trójkątem, otrzymamy wysokość drzewa.

4. Ułóż z układanki z obrazkiem owada, nazwij go na podstawie atlasu i napisz czym się charakteryzuje?

.....

.....

.....

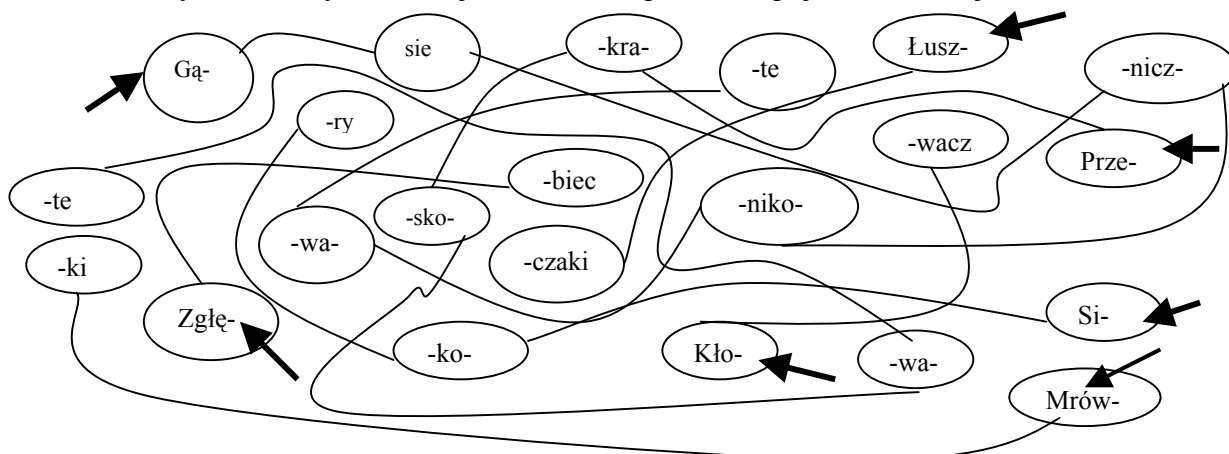
.....

5. Poszukaj na ziemi fragmentu odłupanej kory z wzorem żerowania kornika lub drzewo, zasiedlone przez korniki (nauczyciel ma przygotowane, gotowe materiały, które może wykorzystać, jeżeli będzie ich brak w terenie) i zaobserwuj, jak wyglądają komory macierzyste, larwalne i kolebki poczwarkowe. Wykonaj rysunek żerowiska kornika.

6. Napisz, jakie szkody wywoła żerujący szkodnik w:

- kambium
- drewnie
- łyku

7. Zgodnie z przysłowiem „po nitce do kłębka” a dowiesz się, jakich wrogów ma kornik? Odczytane nazwy, odszukaj w atlasie i zapisz co te pojęcia oznaczają?



Np. łuszczaki – rodzina ptaków, do której należą: grubodziób, dzwonec, szczygieł, czyżyk, makolągwa i inne.

8. Wypisz w punktach, kiedy następuje gradacja korników w lesie?

-
-
-

•