



Cztery pory roku na Zbiorniku Goczałkowickim

materiały do zajęć edukacyjnych

**Piotr Gałosz
Wojciech Gałosz**

Oświęcim, 2020



Temat zajęć: **Cztery pory roku na Zbiorniku Goczałkowickim**

Materiały dedykowane dla klas IV– VIII szkoły podstawowej

Zagadnienia poruszane na zajęciach pojawiają się w następujących punktach podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej z biologii:

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:

3) przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem;

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

9) przedstawia odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody oraz propozycje racjonalnego gospodarowania tymi zasobami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

VIII. Zagrożenia różnorodności biologicznej. Uczeń:

1) przedstawia istotę różnorodności biologicznej;

2) podaje przykłady gospodarczego użytkowania ekosystemów;

3) analizuje wpływ człowieka na różnorodność biologiczną;

4) uzasadnia konieczność ochrony różnorodności biologicznej;

5) przedstawia formy ochrony przyrody w Polsce oraz uzasadnia konieczność ich stosowania dla zachowania gatunków i ekosystemów.

Cele i zadania

Uczeń wie:

– że funkcje zbiornika można pogodzić z ochroną przyrody.

– jakie funkcje spełnia Zbiornik Goczałkowicki (zaopatrzenie w wodę, ochrona przyrody, zabezpieczenie przed powodzią, wyrównanie przepływów Wisły, gospodarka rybacka),

– jak zmienia się zbiornik w ciągu czterech pór roku

– w jaki sposób chroniona jest przyroda i środowisko zbiornika

Uczeń potrafi:

– podać przykłady form ochrony przyrody w otoczeniu zbiornika

– podać przykłady organizmów żyjących w rejonie zbiornika (w okresie rozrodczym, migracji, zimujących na zbiorniku)

– korzystać z tekstów źródłowych

Postawy:

– rozumie potrzebę ochrony przyrody i bioróżnorodności,

– rozumie, że funkcje zbiornika można pogodzić z ochroną przyrody

– propaguje piękno terenu, w którym mieszka,

– ma poczucie odpowiedzialności za przyrodę poprzez właściwą postawę,

– doskonalili zdolności interpersonalne

Metody i formy pracy:

– podające: słowna (dyskusja, rozmowa),



- praktyczna (wykonanie posteru),
- eksponująca (prezentacja posteru)
- poszukujące (udzielanie odpowiedzi na pytania),
- praca w grupach,
- praca z materiałami źródłowymi.

Miejsce zajęć:

- sala lekcyjna

Czas zajęć:

- 45 minut (w zależności od możliwości czasowych, ilości grup oraz wieku uczniów)

PRZEBIEG ZAJĘĆ

FAZA WPROWADZAJĄCA

Czas i miejsce: 10 minut, pracownia przedmiotowa

1. Powitanie uczniów i przedstawienie tematu zajęć.
2. Przedstawienie tematu i celów zajęć oraz form pracy na lekcji.
3. Omówienie najważniejszych zagadnień związanych z istnieniem i funkcjonowaniem Zbiornika Goczałkowickiego. Można w tym celu wykorzystać film edukacyjny „Wszystko co chcielibyście wiedzieć o Zbiorniku Goczałkowickim ale baliście się zapytać” dostępny na YouTube. Trwa on 8 minut i przedstawia najważniejsze fakty o zbiorniku.
4. Przedstawienie metody pracy na zajęciach – posteru (patrz rozdział: wykonanie posteru – str. 14-15).

Poster to forma prezentacji naukowej, prezentacji graficznej, obecnie jedna z popularniejszych form prezentowania wiedzy w trakcie zajęć lekcyjnych.

Zadaniem posterów nie jest szczegółowa prezentacja wiedzy, a raczej przybliżenie ich w prosty i ciekawy sposób całej klasie. Sam proces przygotowywania posteru jest drogą zdobywania wiedzy przez zespół uczniowski, uczy ich również współpracy.

Ekspozycja plakatów powinna być zawsze poprzedzona ich prezentacją przez autorów. Sami powinni objaśnić plakat, przeczytać znajdujące się na nim wyrazy lub fragmenty tekstu, a nawet – w przypadku bardziej skomplikowanych czy na pierwszy rzut oka niezrozumiałych plakatów – wyjaśnić ich koncepcję.

Plakaty należy wywiesić w widocznym miejscu i po omówieniu umożliwić wszystkim obejrzenie ich.

Warto obejrzeć plakaty w fazie projektu lub przed ich prezentacją przez uczniów.

Plakaty z poprawionymi błędami, niedoskonałościami, niezbyt udanymi ilustracjami, ale oparte na dobrym pomysle, mogą mieć większą wartość edukacyjną niż te wykonane perfekcyjnie.

FAZA REALIZACYJNA

Czas i miejsce: 30 minut, pracownia przedmiotowa

1. Podział klasy na zespoły 3-4 osobowe. Prowadzący rozdaje uczestnikom wcześniej przygotowane cukierki, które są odpowiednio podzielone i wymieszane (określona liczba cukierków o określonym typie/smaku/kolorze opakowania). Częstujemy grupę cukierkami, a gdy już wszyscy wylosują swoje cukierki, informujemy ich że właśnie utworzyły się grupy.



Gdy nie mamy cukierków a posiadamy tablicę multimedialną możemy do podziału grup wykorzystać aplikację losowania - (jest ich bardzo dużo w internecie – można wykorzystać - Random Name Picker - <https://www.classtools.net/random-name-picker/>).

Wskazane jest, by w każdym zespole byli uczniowie o różnych możliwościach intelektualnych.

2. Uczniowie przygotowują materiały do stworzenia plakatu – szary papier, kartki papieru, flamastry, nożyczki, klej, informacje o Zbiorniku Goczałkowickim, zdjęcia itp.

3. Każda grupa otrzymuje temat posteru:

I. Cztery pory roku wśród ptaków

Poster ma przedstawić jakie gatunki ptaków możemy spotkać w różnych porach roku.

Należy wybrać najbardziej charakterystyczne. Uczniowie mogą wybrać po kilka gatunków i krótko je opisać.

Propozycje:

Wiosna – Ptaki przelotne i gniazdujące – np. czajka, batalion, rybitwa rzeczna

Lato – Ptaki gniazdujące – np. kormoran, perkoz dwuczuby, krzyżówka, krwawodziób

Jesień – ptaki migrujące – np. gęsi (różne gatunki), czapla biała

Zima – ptaki zimujące – np. gągoł, nurogęś, nury (różne gatunki)

II. Woda w zbiorniku w ciągu czterech pór roku.

Poster ma opisać różne funkcje zbiornika które dominują w danej porze roku. Uczniowie mogą opisać funkcje, na czym polegają i jak spełnie je przedmiotowy zbiornik.

Propozycje:

Wiosna – funkcja przeciwpowodziowa

Lato – zaopatrzenie ludzi w wodę

Jesień – funkcja przyrodnicza, jako miejsce spoczynku dla przelotnych ptaków

Zima – funkcja zaopatrzenia w wodę

III. Zmiany przyrody w ciągu czterech pór roku.

Opisy elementów przyrody ożywionej, które najlepiej obserwuje się w określonej porze roku. Uczniowie mogą wybrać po kilka gatunków i krótko je opisać.

Propozycje:

Wiosna – kumak nizinny

Lato – salwinia pływająca

Jesień – drzewa np. dąb szypułkowy (również jako pomniki przyrody),

Zima – wydra europejska



IV. Atrakcje turystyczne w ciągu czterech pór roku.

Rodzaje aktywności turystycznej dla każdej pory roku.

Propozycje:

Wiosna – spacer - nordic walking

Lato – wędkarstwo (sandacz, sum, karp)

Jesień – rower i rolki

Zima – obserwacje ptaków

Przy większej liczbie grup tematy mogą się powtarzać.

4. Nauczyciel kontroluje pracę uczniów w razie potrzeby pomaga nie ingerując w formę pracy. Ważna jest kontrola czasu pracy grup i motywowanie uczniów.

5. Wywieszenie plakatów i ich krótka prezentacja przez grupy.

6. Ocena i nagroda dla najlepszych (lub wszystkich grup).

FAZA PODSUMOWUJĄCA

1. Czas i miejsce: 5 minut, pracownia przedmiotowa.

2. Omówienie przeprowadzonych zajęć. Podkreślenie wniosków wypływających z przedstawionych prac:

a) rejon zbiornika jest cenny przyrodniczo,

b) Zbiornik Goczałkowicki pełni bardzo ważną funkcję dla człowieka,

c) natura i cywilizacja ludzka mogą wzajemnie koegzystować i korzystnie na siebie wpływać

3. Oglądanie posterów.

4. Zakończenie i pożegnanie uczniów.



Cztery pory roku na Zbiorniku Goczałkowickim

Informacje i definicje



Batalion *Calidris pugnax* – gatunek średniej wielkości ptaka wędrownego z rodziny bekasowatych *Scolopacidae*. Zasiedla północną i północno-wschodnią Europę i Północną Azję. Zimuje w Europie Zachodniej, Północnej Afryce i w południowej części Azji. W Polsce skrajnie nieliczny. Silnie zaznaczony dymorfizm płciowy. Samiec znacznie większy od samicy, w szacie godowej charakterystycznie, pięknie wybarwiony. Zasiedla rozległe, wilgotne, koszone łąki w pobliżu małych zbiorników wodnych oraz torfowiska, czy bagna. W czasie przelotów lubi odpoczywać na wilgotnych łąkach, czy mulistym dnie spuszczonej stawów i innych zbiorników wodnych. Do kraju przybywa pod koniec marca. Jesienne przeloty zaczynają się w sierpniu i trwają do października. Żywi się głównie owadami i innymi bezkręgowcami, czasem podejmuje również pokarm roślinny. Gatunek podlega ścisłej ochronie i wymaga wykonywania zabiegów ochrony czynnej.

Czajka *Vanellus vanellus* – gatunek średniej wielkości ptaka z rodziny siewczkowatych *Charadriidae*, wędrowny, zasiedlający niemal całą Europę i znaczną część Azji. W Polsce, Holandii i północnych Niemczech występuje trzy czwarte europejskich populacji. W Polsce pojawia się w całym kraju, choć nierównomiernie, bo najliczniej na wschodzie. Pojawia się też w niższych partiach gór. Zachodnio- i południowo-europejskie populacje są osiadłe, co wynika z łagodnego klimatu. Polska populacja odbywa przeloty w miesiącach marzec-kwiecień oraz od czerwca do jesieni. Czarno-białe ubarwienie z charakterystycznym czubem z piór na głowie. Brak wyraźnego dymorfizmu płciowego. Zamieszkuje siedliska wilgotne: podmokłe łąki, bagna, pastwiska, dna spuszczonej stawów, czasem na również na polach uprawnych, jednak zawsze w pobliżu wody. Gniazdo zakłada na ziemi, wyściela je skąpo trawą. Jaja składają w kwietniu, w liczbie 3-5. Okres wysiadywania trwa 21-48 dni. Żywią się owadami i innymi bezkręgowcami. Wyjątkowo zjadają małe ryby i płazy, czasami pożywiają się również nasionami i źdźbłami traw. Gatunek podlega ścisłej ochronie.

Czapla biała *Ardea alba* – gatunek dużego ptaka z rodziny czaplowatych *Ardeidae*. Zamieszkuje wszystkie kontynenty, poza Antarktydą. W Polsce do niedawna skrajnie nieliczna, od kilkunastu lat licznie zalatująca, szczególnie na południu kraju. Zasiedla rozległe obszary trzcin, stawy hodowlane, tereny zalewowe, czy bagna. Żywi się głównie drobnymi rybami, płazami oraz bezkręgowcami. Czasem poluje też na małe ssaki, czy gady (np. jaszczurki). Gatunek podlega ścisłej ochronie.

Dąb szypułkowy *Quercus robur* – gatunek drzewa liściastego z rodziny bukowatych *Fagaceae*. Drzewo dorastające do wysokości 38, a wyjątkowo do 50 metrów. Korona drzewa – w zależności od otoczenia – jest na otwartej przestrzeni szeroka, nieregularna, nisko osadzona, a w drzewostanie wysoko osadzona, dość wąska. System korzeniowy w młodym wieku palowy, z wiekiem drzewa rozwija się w system skośny, sięgający do głębokości 5 metrów. Owocem są orzechy znane pod nazwą żołądzi osadzone na charakterystycznych długich szypułkach (stąd nazwa gatunkowa). Występuje w całym kraju, poza wyższymi częściami gór, ale najbardziej lubi obszary o łagodniejszym klimacie, a siedliskowo – niezbyt suche obszary. Jest ważnym składnikiem flory w dolinach dużych rzek (np. Wisły, Odry, Warty). Uważany za gatunek światłolubny, choć znosi oświetlenie boczne. Na zimę zostawia na konarach część zasuszonych liści.

Formy ochrony przyrody w Polsce – obejmują zapisane w Ustawie o ochronie przyrody sposoby, w jaki możemy chronić przyrodę na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Wyróżnia się następujące:

– parki narodowe,



- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Wyżej wymienione, to przestrzenne (obejmujące jakiś obszar) formy ochrony przyrody. Kolejną formą ochrony przyrody jest ochrona gatunkowa, która obejmuje wszystkich przedstawicieli danego gatunku.

Gągoł *Bucephala clangula* – gatunek średniej wielkości ptaka wodnego z rodziny kaczkowatych *Anatidae*. Występuje w na całej półkuli północnej w jej wyższych szerokościach geograficznych. W Polsce bardzo nieliczny. W okresie wędrówek widywany dość licznie. W szacie godowej samiec i samica łatwe do odróżnienia od siebie. Zamieszkuje rzeki, jeziora, starorzecza, czasem stawy rybne, ważne dla niego jest otoczenie pełne starych dziuplastych drzew. Żywi się pokarmem zwierzęcym. Głównie są to małże, skorupiaki, owady, czasami płazy, czy drobne ryby. Czasem, szczególnie jesienią uzupełniają dietę pokarmem roślinnym. Potrafi nurkować na głębokość do 4 metrów. Gniazdo zakłada w dziuplach, czasem do 20 metrów nad poziomem gruntu. Może to być drzewo położone daleko od wody, nawet do 2 kilometrów, ale preferuje drzewa blisko wody. Pisklęta od pierwszego dnia życia są bardzo sprawne. Już po dniu potrafią bez szkody wyskoczyć z dziupli i podążyć za matka do wody. W Polsce gatunek objęty jest ścisłą ochroną.

Gęgawa *Anser anser* – gatunek dużego ptaka wodnego z rodziny kaczkowatych *Anatidae*. Jest przodkiem gęsi domowej. Zasiedla całą Eurazję. Zimuje w niższych szerokościach geograficznych. Polskie gęgawy zimują głównie w basenie Morza Śródziemnego. W Polsce nieliczna, jednak jej liczebność ostatnimi laty mocno wzrasta. Miejscami licznie pojawia się na przelotach, dość licznie też zimuje, szczególnie w zachodniej części kraju. Brak wyraźnego dymorfizmu płciowego. Zamieszkują zbiorniki wodne porośnięte trzcinami oraz podmokłe łąki, bagna i moczary, szczególnie te trudno dostępne dla drapieżników i ludzi. Gniazda buduje w przeróżnych miejscach: na łądzie, wodzie, w trzcinach, czasem w zaroślach, czy nawet na budynkach. Materiałem na gniazdo są części roślin uzupełniane wyściółką z puchu. Jaja składa w marcu lub kwietniu w liczbie od 2 do 20. Gęgawa żywi się pokarmem roślinnym: głównie trawą, ale też młodymi pędami innych roślin, nieraz owocami. Czasem powoduje szkody w uprawach. Jest ptakiem łownym.

Karp *Cyprinus carpio* – gatunek słodkowodnej ryby z rodziny karpowatych *Cyprinidae*. Hodowany i poławiany na dużą skalę jako podstawowa ryba konsumpcyjna. Jest gatunkiem obcym dla naszych wód. Dziko żyje w głębokich częściach dużych rzek, w jeziorach, większych starorzeczach. Najczęściej są to uciekinierzy z hodowli lub ryby z celowych zarybień. Żywi się larwami owadów, mięczakami, skorupiakami, glonami oraz innymi roślinami. W sprzyjających warunkach potrafi dorosnąć do sporej wagi. Rekord Polski to 34,5 kg masy. Nie posiada ustalonego wymiaru i okresu ochronnego.



Kormoran *Phalacrocorax carbo* – gatunek dużego ptaka wodnego z rodziny kormoranów *Phalacrocoracidae*. Szeroko rozpowszechniony na świecie. Spośród kontynentów zasiedla wszystkie za wyjątkiem Ameryki Południowej i na Antarktydy. W Polsce lokalnie liczny. Brak dymorfizmu płciowego. Zamieszkuje brzegi płytkich wód: dużych rzek, zbiorników wodnych, a nawet morskie wybrzeża. Żywi się rybami, które aktywnie łowi nurkując nieraz dość głęboko. Przeciętnie zjada 400-500 g ryb dziennie. Ciekawostką jest, że w trakcie nurkowania jego pióra nasączają się wodą, dzięki temu pod wodą jest sprawniejszym łowcą. Zakłada gniazda na drzewach, często formując duże kolonie rozrodcze. Objęty częściową ochroną gatunkową.

Krwawodziób *Tringa totanus* – gatunek średniego ptaka z rodziny bekasowatych *Scolopacidae*. Gniazduje na terenie prawie całej Europy i w znacznej części Azji. Zimuje w Południowej i Środkowej Afryce oraz w Południowej Azji. W Polsce nieliczny. Brak wyraźnego dymorfizmu płciowego. Zamieszkuje bagna i podmokłe łąki, czy pastwiska. Jest to ptak dość skryty i ostrożny, jednak w trakcie wysiadywania jajek dzielnie broni swego gniazda. Zjada różnorakie bezkręgowce, a także pokarm roślinny. Gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos* – gatunek dużego ptaka wodnego z rodziny kaczkowatych *Anatidae*. Zasiedla większość półkuli północnej. Została wsiedlona w Australii i Nowej Zelandii. W Polsce pospolita i wszędzieobyska, jeden z najczęściej spotykanych ptaków wodnych, prawdopodobnie najliczniejszy gatunek kaczki na świecie. Od krzyżówki pochodzą rasy kaczki domowej. Dymorfizm płciowy wyraźny w szacie godowej. Część populacji na zimę wędruje na południe, część zostaje w kraju. Wędrowki odbywają od sierpnia do grudnia, a wracają od lutego do kwietnia. Zasiedla wszelkiego rodzaju siedliska wodne – głównie stawy i jeziora. Jest wszystkożerna, ale w diecie przeważają elementy roślinne. Lęgi odbywa od kwietnia do lipca. W ciągu roku wyprowadza tylko jeden lęg. Buduje gniazdo w formie płytkiej miski, czasem w bardzo nietypowych miejscach, nawet na balkonach wysokich budynków. Jest ptakiem łownym.

Natura 2000 – jest to program utworzony w obrębie Unii Europejskiej, a mający na celu zachowanie pewnych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważa się, że są zagrożone w skali całej Europy. Stąd wynika objęcie tym programem gatunków dość pospolitych w niektórych krajach, jak np. bóbr europejski, czy bocian biały które są dość pospolite w Polsce. Drugim celem jest ochrona różnorodności biologicznej. W wyniku tego programu utworzono całą sieć obszarów, gdzie chroni się wybrane gatunki lub siedliska przyrodnicze.

Wyróżnia się dwa typy obszarów: Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (gdzie chroni się wybrane siedliska przyrodnicze i gatunki roślin i zwierząt) oraz Obszary Specjalnej Ochrony (gdzie chroni się wybrane gatunki ptaków).

Dla każdego obszaru przygotowany jest tzw. Standardowy Formularz Danych (SDF), gdzie możemy przeczytać podstawowe dane o tym obszarze.

W obrębie danego obszaru Natura 2000 nie chronimy wszystkich elementów przyrody, a jedynie te gatunki, czy siedliska, dla których został utworzony dany obszar.

Cała sieć obejmuje ponad 318 tys km² powierzchni morskiej i ponad 788 tys km² powierzchni lądowej, co stanowi 18% powierzchni krajów Unii Europejskiej. Jest największym na świecie systemem obszarów chronionych.

W ramach tej sieci w Polsce utworzono 994 obszary zajmujące prawie 20% powierzchni naszego kraju.



Nur czarnoszyi *Gavia arctica* – gatunek dużego ptaka wodnego z rodziny nurów *Gaviidae*. Zamieszkuje całą północną Eurazję oraz zachodnią Alaskę. W Polsce spotykany regularnie na przelotach. Dymorfizm płciowy słabo zaznaczony, trudno odróżnić samca od samicy. Nury dobierają się w pary raz i pozostają sobie wierne do końca życia. Gniazda buduje dość niedbale, czasami jest to zwyczajnie dołek wykopany w podłożu. Na dalekiej północy zdarza się, że w czasie odlotu młode słabo jeszcze radzą sobie w powietrzu, wtedy część drogi na południe przebywają wodą. Żywi się pokarmem zwierzęcym, głównie rybami, mniej bezkręgowcami, czy płazami. Potrafią nurkować na głębokość do 40-50 metrów i przebywać pod wodą nawet do trzech minut. Gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową.

Nurogęś *Mergus merganser* – gatunek dużego ptaka wodnego z rodziny kaczkowatych *Anatidae*. Zamieszkuje chłodniejsze rejony Europy, Azji i Ameryki Północnej. W czasie wędrówek można go spotkać w bardziej południowych częściach wymienionych kontynentów. W Polsce bardzo nieliczny, jedynie w czasie wędrówek częściej obserwowany. Wyraźny dymorfizm płciowy widoczny szczególnie w szacie godowej. Zamieszkuje czyste wody stojące, płynące, również w górach, lubi duże bogato zarybione zbiorniki. Żywi się niewielkimi rybami – zazwyczaj o długości ciała do 10 centymetrów, ale czasem poluje również na większe. Nurkuje na głębokość do czterech metrów. Jesienią zbiera się w duże stada i poluje gromadnie. Gniazdo zakłada zazwyczaj w dziupli, często na wysokości kilkunastu metrów. Pisklęta opuszczają gniazdo po 1-2 dniach od wyklucia, skacząc z dziupli. Część nurogęsi odlatuje na południe, ale dopiero w momencie, gdy zaczynają zamarzać zasiedlane przez nie zbiorniki wodne. Gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową, wymaga ochrony czynnej.

Obszar chronionego krajobrazu – są to tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz, o zróżnicowanych ekosystemach, o wysokiej wartości związanej z turystyką lub pełniący funkcję korytarzy ekologicznych.

Park krajobrazowy – obszar chroniony wyróżniający się wartościami przyrodniczymi, krajobrazowymi, historycznymi i kulturowymi.

Park narodowy – obszar wyróżniający się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, społecznymi, kulturowymi i edukacyjnymi o powierzchni nie mniejszej niż 1000 ha, na którym ochronie podlega cała przyroda oraz walory krajobrazowe. Uwaga! Nie musi to być obszar przyrody zachowanej w stanie naturalnym. Tak jest w przypadku Pienińskiego Parku Narodowego, gdzie chronione są cenne siedliska półnaturalne – łąki wymagające koszenia, czy wypasania, czy Ojcowski Park Narodowy, gdzie dokonuje się zabiegów ochrony czynnej – czyszczenia z krzewów ścian skalnych i muraw naskalnych, aby ochronić cenne gatunki roślin.

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – gatunek średniej wielkości ptaka wodnego z rodziny perkozów *Podicipedidae*. Występuje prawie w całej Europie, części Azji, Afryki i Australii. W Polsce lokalnie średnio liczny. Część tych ptaków zimuje na wybrzeżu Bałtyku i na jeziorach położonych blisko morza, pozostała część migruje na południe i zimę spędza w basenie Morza Śródziemnego. Nurkuje bardzo głęboko, do 30 metrów. Zasiedla stawy, jeziora oraz wielkie rzeki. Lubi akweny wodne z trzcinami przy brzegach i otwartą tonią na środku. Gniazdo budują z trzcin i roślinności wodnej w formie unoszącej się na powierzchni, ale zakotwiczonej platformy. Zazwyczaj nie tworzy kolonii rozrodczych. Żywi się małymi rybami, płazami i bezkręgowcami wodnymi. W Polsce objęty ścisłą ochroną gatunkową.



Pomnik przyrody – pojedyncze twory przyrody żywej lub nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej, krajobrazowej wyróżniające się indywidualnymi cechami. Drzewa pomnikowe – zgodnie z obecnymi zapisami prawa – muszą spełniać kryteria wymiarowe (mieć odpowiednią średnicę pnia). Do niedawna nie był to wymóg obligatoryjny.

Rezerwat przyrody – obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, całe ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska organizmów żywych (roślin, zwierząt czy grzybów) oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami.

Różnorodność biologiczna – inaczej bioróżnorodność, to zróżnicowanie świata żywego na wszystkich poziomach organizacji. Wyróżniamy trzy podstawowe poziomy:

- poziom ekosystemów (w tym siedlisk przyrodniczych), czyli wysoka bioróżnorodność jest tam, gdzie obok siebie znajdują się różne siedliska: łąka, las, rzeka, czy jeszcze inne.
- poziom gatunków, czyli ile obok siebie występuje różnych gatunków
- poziom genów, czyli jak różnorodne są organizmy w obrębie grupy zamieszkującej dany obszar, im bliżej spokrewnione, tym mniejsza bioróżnorodność na tym poziomie.

Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* – gatunek średniego ptaka z rodziny mewowatych *Laridae*. Gniazduje w większej części Europy, Północnej Afryce, Azji i Ameryce Północnej, a zimuje w okolicach równika i południowej części globu. W Polsce nieliczna, lokalnie potrafi występować w większych zagęszczeniach. Lęg wyprowadza od kwietnia do czerwca na płaskich, słabo porośniętych obszarach, jak np. łąki piasku na rzekach. Gniazdo jest w formie dołka wysłanego skąpo otaczającym materiałem. Żywi się niewielkimi rybami, czasem dietę uzupełnia o skorupiaki, czy owady. Poluje nurkując z powietrza. W Polsce objęta ścisłą ochroną gatunkową.

Salwinia pływająca *Salvinia natans* – paproć wodna, jedyny przedstawiciel tego rodzaju i rodziny salwiniowatych. Do niedawna skrajnie rzadko występująca w Polsce, obecnie poszerzająca swój zasięg i pojawiająca się coraz częściej, co wynika prawdopodobnie z ocieplania się naszego klimatu. Jest roślina jednoroczną różnozarodnikową (na osobnych roślinach powstają zarodniki męskie, na osobnych żeńskie). Roślina zasiedla głównie wody stojące, czasem wolno płynące. Jest bardzo chętnie zjadana przez ptaki wodno-błotne. W Polsce objęta ścisłą ochroną gatunkową.

Sandacz pospolity *Sander lucioperca* – gatunek ryby okoniokształtnej z rodziny okoniowatych *Percidae*. Zasiedla wody prawie całej Europy. Występuje głównie w słodkich wodach stojących oraz wielkich rzekach. Pojawia się również w słonawych wodach przybrzeżnych Bałtyku. Aktywny wieczorem, w nocy i nad ranem. Jest ryba drapieżną, ale żywi się małymi rybkami. W trakcie tarła samiec buduje prymitywne gniazdo wśród zatopionych gałęzi, korzeni, gdzie samica składa ikrę. Po złożeniu samiec strzeże gniazda, zapewnia dopływ czystej natlenionej wody, chroni przed zamuleniem. Rekord Polski to 15,6 kg masy i 108 cm długości ciała. Jest gatunkiem z ustanowionym okresem i wymiarem ochronnym.



Stanowisko dokumentacyjne – niewyodrębniające się na powierzchni terenu ważne pod względem naukowym i dydaktycznym miejsce występowania formacji geologicznych, nagromadzeń skamieniałości, minerałów, czy inne twory geologiczne.

Sum pospolity *Silurus glanis* – gatunek ryby z rodziny sumowatych *Siluridae*. Występuje w znacznej części Europy i Azji. Spotykany w dużych rzekach, zbiornikach zaporowych. W jeziorach pojawia się rzadko. Aktywny nocą. Dzień spędza w głębinach, przy dnie, w miejscach o spokojnym przepływie. Druga co do wielkości ryba słodkowodna Europy. Jest drapieżnikiem. Żywi się głównie innymi rybami, choć duże okazy potrafią zjeść mniejsze ssaki, a nawet ptaki. W trakcie tarła samiec buduje prymitywne gniazdo, gdzie samica składa ikrę. Samiec pilnuje ikry aż do wylęgu młodych ryb. Największy złowiony w Polsce sum ważył 105 kg i miał długość ciała 258 cm. Gatunek długowieczny. Potrafi dożyć do 80 lat. Jest gatunkiem z ustanowionym okresem i wymiarem ochronnym.

Użytek ekologiczny – zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej, jak naturalne zbiorniki wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza i podobne im obiekty.

Wydra europejska *Lutra lutra* – gatunek niewielkiego drapieżnego ssaka z rodziny łasicowatych *Mustelidae*. Występuje w prawie całej Europie i Azji. Zasiada Północną Afrykę. W Polsce obserwowana na całym obszarze, choć nie spotyka się jej często. Do niedawna była obserwowana ekstremalnie rzadko, ostatnimi laty jej liczebność znacząco wzrosła. Związana z wodami – zarówno płynącymi jak i stojącymi. Kopie nory, które zasiada. Czasami zajmuje nory wykopane wcześniej przez lisa, czy borsuka. Jest doskonałym pływakiem. Żywi się głównie rybami, ale także płazami, ptakami wodnymi, mięczakami. Od wody oddala się niechętnie. Gatunek objęty ochroną częściową.

Zbiornik retencyjny – dawniej używano sformułowania sztuczne jezioro zaporowe. Akwen wodny powstały poprzez zatamowanie przepływu rzeki za pomocą zapory wodnej. Najczęściej buduje się je w terenach górskich i wyżynnych. Mogą pełnić różnorakie funkcje, jak energetyczną (wytwarzanie energii elektrycznej), przeciwpowodziową (gromadzenie wód wezbrań rzek), zaopatrzenia w wodę (wraz z ujęciami wody na rzecz zakładów przemysłowych i miejscowości, czy całych aglomeracji miejskich), rekreacyjną (zapewnienie przestrzeni do wypoczynku, sportu i rekreacji). Coraz częściej podnoszona jest rola zbiorników wodnych w łagodzeniu skutków zmian klimatu.

Wyróżnia się następujące rodzaje zbiorników sztucznych:

Zbiorniki retencyjne – zbiorniki, których zadaniem jest magazynowanie wody w okresach jej nadmiaru w celu wykorzystania jej w innym okresie. Zbiorniki retencyjne charakteryzują się dużymi różnicami poziomów wody. Wahania stanów zależą od wielkości dopływu wody ze zlewni oraz od potrzeb gospodarczych użytkowników.

Zbiorniki wyrównawcze – specyficzny rodzaj zbiorników, funkcjonują one jako zbiorniki pomocnicze przy dużych zbiornikach retencyjnych. Głównym zadaniem zbiorników wyrównawczych jest magazynowanie tzw. przepływów szczytowych ze zbiorników retencyjnych celem ich wyrównania.

Zbiorniki przepływowe – powstają w wyniku przegrodzenia rzek jazami, których zadaniem jest utrzymanie w zasadzie stałego poziomu piętrzenia. Typowe zbiorniki przepływowe mają bardzo małe zdolności retencyjnych i charakteryzują się w zasadzie stałym poziomem piętrzenia.



Zbiorniki suche – zbiorniki przeciwpowodziowe. Budowle piętrzące, tworzące zbiorniki suche mają urządzenia upustowe bez zamknięć. Rzeka swobodnie przepływa przez czaszę zbiornika i urządzenia upustowe, do czasu gdy przepływ staje się większy od zdolności przepustowych stopnia. Większe dopływy są magazynowane w zbiorniku, aż do osiągnięcia maksymalnego piętrzenia. Po przejściu fali powodziowej następuje samoczynne stopniowe opróżnienie się zbiornika. Pomiędzy przejściami fal powodziowych czasie zbiorników najczęściej są wykorzystywane jako pastwiska.

Zbiorniki przeciwpowodziowe – zbiorniki przeciwpowodziowe, stosunkowo niewielkie zbiorniki w aglomeracjach miejskich i na terenach z deficytem wody.

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy – fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe i estetyczne.

Zbiornik Goczałkowicki – zbiornik zaporowy na Wiśle utworzony w 1956 roku przez spiętrzenie wód rzecznych zaporą w Goczałkowicach-Zdroju w województwie śląskim. Powierzchnia maksymalna zbiornika wynosi 3200 ha, a pojemność całkowita około 168 mln m³. Długość zapory wynosi 2980 m. Jest to zbiornik retencyjny zaopatrujący w wodę część Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, zapewniając 38% uzdatnionych wód powierzchniowych dla Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A. w Katowicach. Oprócz zaopatrzenia w wodę pełni on także funkcje retencyjne i gospodarcze (gospodarka rybacka). Okolice zbiornika są miejscem lęgowym wielu gatunków ptaków. Obszar zbiornika jest objęty strefą zakazów, z zakazem wstępu na jego obszar. Dla ruchu pieszego i rowerowego udostępniono koronę zapory tworząc „część spacerową” łączącą Goczałkowice-Zdrój z Zabrzegiem, dzięki czemu okolica zbiornika Goczałkowickiego stała się miejscem rekreacyjnym.



Wykonanie posteru

Poster to forma prezentacji naukowej, prezentacji graficznej, obecnie jedna z popularniejszych form prezentowania wiedzy w trakcie zajęć lekcyjnych.

Zadaniem posterów nie jest szczegółowa prezentacja wiedzy, a raczej przybliżenie ich w prosty i ciekawy sposób całej klasie. Sam proces przygotowywania posteru jest drogą zdobywania wiedzy przez zespół uczniowski, uczy ich również współpracy.

Cechy posteru

1. Powinien przyciągać uwagę.
2. Powinien być prosty i przejrzysty.
3. Powinien zawierać wszystkie konieczne informacje w taki sposób, by można zrozumieć temat.

Zawartość posteru

1. Tytuł
2. Informacje o twórcach – imiona i nazwiska.
3. Samodzielne rysunki i szkice uczniów (jeżeli są takie możliwości można je częściowo zastąpić wydrukowanymi zdjęciami).
4. Krótkie opisy tych rysunków (zdjęć).

Wygląd posteru

Poster to plakat. Jego forma graficzna jest bardzo ważna.

1. Poster powinien mieć jak największy format – pionowo bądź poziomo.
2. Tytuł musi się wyróżniać
3. Ważne jest przemyślane rozmieszczenie tekstu i grafik, odpowiednie umiejscowienie tytułu.
4. Tekst i rysunki nie powinny znajdować się bliżej krawędzi posteru niż 0,5 cm.
5. Pamiętać trzeba, by figury i grafiki były odpowiednio duże i czytelne.
6. Zdjęcia dobrze wyglądają w obramowaniu
7. Ilustracje najbardziej przykuwają wzrok i powinny być jasne i zrozumiałe dla każdego, ważne są ich tytuły
8. Należy pamiętać, by nie było za dużo tekstu.
9. Pamiętać należy o kolorach, by tekst nie zlewał się z tłem i był odpowiedni kontrast.
10. Poster musi być czytelny i łatwo powinno się po nim poruszać

Prezentacja posteru

1. Grupa musi przygotować krótką (2-3 min.) prezentację swojej pracy.
2. Plakaty powinny być wywieszane w eksponowanych miejscach.

