



Ogrodowa Poczta

Materiały edukacyjne



Opracowanie:



Materiały edukacyjne

Woda



Woda

Wystarczy odkręcić kran, aby popłynęła. Przygotowujemy z jej użyciem posiłki, pierzemy, myjemy się i podlewamy rośliny. Łatwo zapomnieć, że zanim dotrze do nas, musi zostać pobrana z odpowiedniego źródła, uzdatniona i dostarczona za pośrednictwem rozbudowanej infrastruktury. Po wykorzystaniu wymaga natomiast odprowadzenia i oczyszczenia.

Woda nieustannie krąży w przyrodzie, dlatego w skali całej planety nie znika. Nie oznacza to jednak, że zasoby dostępne dla ludzi są nieograniczone. Woda musi występować we właściwym miejscu i czasie, mieć odpowiednią jakość oraz pozostawać dostępna w ilości, która nie zagraża funkcjonowaniu rzek, jezior, mokradeł i innych ekosystemów.

Woda na Ziemi

Okolo 71% powierzchni Ziemi pokrywa woda, ale jej zdecydowana większość jest słona. Oceany zawierają około 96,5% całej wody na naszej planecie, natomiast woda słodka stanowi około 2,5%. Z tej niewielkiej części ponad 68% jest zgromadzone w lodowcach i pokrywach lodowych, a około 30% znajduje się pod ziemią. Rzeki i jeziora zawierają tylko niewielki ułamek światowych zasobów, choć wraz z wodami podziemnymi są ważnym źródłem zaopatrzenia ludności, rolnictwa i gospodarki.

Wody podziemne znajdują się w porach i szczelinach skał oraz osadów. Część z nich jest zasilana przez opady, które wsiąkają w glebę i przenikają do głębszych warstw podłoża. Tempo ich odnawiania jest zróżnicowane. Płytke zasoby mogą stosunkowo szybko reagować na opady i suszę, natomiast woda w głębszych warstwach może krążyć znacznie wolniej.

Zasoby wodne nie są rozmieszczone równomiernie. Niektóre regiony regularnie doświadczają powodzi, podczas gdy w innych opady są niewielkie lub nieregularne. Ten sam obszar może też zmagać się zarówno z okresowym nadmiarem, jak i niedoborem wody.

Polska należy do państw Unii Europejskiej o stosunkowo niewielkich odnawialnych zasobach wody słodkiej w przeliczeniu na mieszkańca.

Zmiana klimatu a obieg wody

Zmiana klimatu wpływa na obieg wody w przyrodzie. Wzrost temperatury powietrza i oceanów nasila parowanie, zmienia przebieg opadów oraz oddziałuje na ilość wody magazynowanej w śniegu, lodowcach, glebie i wodach podziemnych. Skala i charakter tych zmian zależą od regionu.

W wielu częściach świata zwiększa się ryzyko długotrwałych susz, intensywnych opadów i powodzi. Okres bezdeszczowy może zostać przerwany krótką, gwałtowną ulewą. Jeżeli ulewny deszcz spada na przesuszoną, ubitą lub uszczelnioną powierzchnię, znaczna część wody spływa do kanalizacji, rowów i rzek, zamiast stopniowo wsiąkać w glebę.

Intensywne opady mogą spłukiwać do wód nawozy, środki ochrony roślin, osady i inne zanieczyszczenia. Mogą także przeciążać kanalizację, powodować podtopienia oraz uszkadzać drogi i budynki. Niedobór opadów może natomiast obniżać poziom rzek, jezior i płytkich wód podziemnych, zmniejszać wilgotność gleby oraz pogarszać warunki dla rozwoju roślin.

Nie oznacza to, że globalna ilość wody po prostu maleje. Zmieniają się przede wszystkim jej rozmieszczenie, jakość, sezonowa dostępność i tempo odnawiania lokalnych zasobów. W niektórych regionach dodatkowym problemem jest pobieranie wód powierzchniowych lub podziemnych szybciej, niż mogą się one odnawiać.

Topnienie lodowców górskich zmniejsza ilość wody zmagazynowanej na lądzie w postaci lodu. Może również zmieniać sezonowy dopływ wody do rzek. Początkowo odpływ z topniejącego lodowca może wzrosnąć, ale wraz ze zmniejszaniem się lodowca jego zdolność do długoterminowego zasilania rzek może słabnąć.

Dostęp do bezpiecznej wody pitnej zależy nie tylko od warunków naturalnych. Znaczenie mają również stan infrastruktury, uzdatnianie wody, oczyszczanie ścieków, ochrona ujęć oraz sposób zarządzania zasobami.

Według Światowej Organizacji Zdrowia w 2022 roku co najmniej 1,7 miliarda ludzi korzystało ze źródła wody pitnej zanieczyszczonego odchodami. Mikrobiologicznie zanieczyszczona woda pitna powoduje szacunkowo około 505 tysięcy zgonów z powodu chorób biegunkowych rocznie.

Dlaczego podnosi się poziom mórz?

Globalny średni poziom mórz wzrasta przede wszystkim z dwóch powodów. Pierwszym jest dopływ wody pochodzącej z topnienia lodowców i lądolodów znajdujących się na lądzie. Drugim jest rozszerzalność cieplna: ogrzewająca się woda morska zwiększa swoją objętość. Szczególne znaczenie ma utrata masy lodowców górskich oraz lądolodów Grenlandii i Antarktydy.

Pomiary satelitarne prowadzone od 1993 roku pokazują długotrwały wzrost globalnego średniego poziomu morza, podniosły się one o około 11 cm od początku pomiarów.

Lokalna zmiana może różnić się od średniej światowej. Na terenach nadmorskich wyższy poziom morza zwiększa prawdopodobieństwo zalewania nisko położonych obszarów podczas sztormów. Może także nasilać erozję wybrzeża i utrudniać odprowadzanie wody.

Kiedy deszcz spada zbyt szybko

Wyobraźmy sobie letnią ulewę po kilku tygodniach upałów. Deszcz pada na dachy, parkingi, ulice i betonowe podjazdy. Z powierzchni nieprzepuszczalnych nie może swobodnie wsiąkać w podłoże, dlatego szybko spływa do kanalizacji, rowów i cieków. Jeżeli natężenie opadu przekroczy przepustowość systemu odwadniającego, mogą pojawić się lokalne podtopienia.

Kilka dni później teren może być ponownie suchy. Woda odpłynęła, zamiast stopniowo zasilać glebę i część wód podziemnych. Nie oznacza to, że każdy gwałtowny opad jest całkowicie stracony. Część wody może zostać zatrzymana przez roślinność, glebę, zbiorniki i naturalne zagłębienia. Zależy to od rodzaju podłoża, nachylenia terenu, wilgotności gleby, intensywności opadu i sposobu zagospodarowania przestrzeni.

Uszczelnianie powierzchni przez asfalt, beton, budynki i szczelnie ułożoną kostkę ogranicza infiltrację, czyli przenikanie wody w głąb podłoża. Przyspiesza również spływ powierzchniowy. Dlatego znaczenie ma nie tylko ilość opadu, lecz także to, jak szybko padał deszcz i co z tą wodą później się stało.

Retencja, czyli zatrzymywanie wody

Retencja oznacza czasowe magazynowanie wody albo spowalnianie jej odpływu. Może zachodzić naturalnie w glebie, roślinności, jeziorach, mokradłach, dolinach rzecznych i zagłębieniach terenu. Może być również wspierana za pomocą odpowiednio zaprojektowanych rozwiązań.

Lokalnej retencji pomagają między innymi:

- ochrona mokradel, stawów i naturalnych zagłębień;
- przywracanie rzekom bardziej naturalnego przebiegu;
- ochrona lasów, łąk, drzew i zadrzewień śródpolnych;
- ograniczanie zbędnego uszczelniania powierzchni;
- stosowanie nawierzchni przepuszczalnych;
- tworzenie ogrodów deszczowych;
- gromadzenie deszczówki w zabezpieczonych zbiornikach.

Najlepsze rezultaty często przynosi połączenie wielu działań. Na łące przepływ wody spowalnia roślinność. W lesie znaczenie mają drzewa, ściółka, gleba i naturalne zagłębienia. Na polu pomocne są miedze, pasy roślinności i zadrzewienia śródpolne. Przy domu część deszczu może przejąć zbiornik retencyjny, przepuszczalna nawierzchnia albo ogród deszczowy.

Retencja nie oznacza zatrzymywania każdej kropli za wszelką cenę. Podczas intensywnego opadu nadmiar wody musi mieć bezpieczną drogę odpływu. Celem jest ograniczenie gwałtownego spływu bez tworzenia zagrożenia dla ludzi, budynków i sąsiednich terenów.

Mokradła i torfowiska

Mokradła to obszary, których gleba, roślinność i funkcjonowanie są kształtowane przez stałą albo okresową obecność wody. Należą do nich między innymi torfowiska, bagna, podmokłe łąki, rozlewiska, starorzecza oraz część terenów zalewowych.

Porównanie mokradła do gąbki jest użyteczne, ale nie powinno być rozumiane dosłownie. Zdolność mokradła do przyjmowania wody zależy od rodzaju terenu, gleby, roślinności i aktualnego nasycenia. Dobrze zachowane mokradła mogą czasowo magazynować wodę, spowalniać jej przepływ, łagodzić skutki niektórych wezbrań oraz zatrzymywać część osadów i zanieczyszczeń. Są również siedliskiem wielu organizmów. Płazy znajdują w nich miejsca rozrodu, ptaki zdobywają pokarm, a liczne rośliny mogą rozwijać się wyłącznie na stale lub okresowo wilgotnym podłożu.

Szczególnym rodzajem mokradła są torfowiska. Torf tworzy się z częściowo rozłożonych szczątków roślin. W silnie nawodnionym podłożu znajduje się mało tlenu, dlatego rozkład materii organicznej przebiega powoli.

Torfowiska magazynują węgiel organiczny zawarty w torfie, a nie dwutlenek węgla w postaci gazu. Po osuszeniu torfowiska do podłoża dociera więcej tlenu, co przyspiesza rozkład materii organicznej. Część zgromadzonego węgla może zostać wtedy uwolniona do atmosfery, głównie jako dwutlenek węgla. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska wskazuje, że utrzymanie odpowiedniego poziomu wody pomaga zachować węgiel zgromadzony w torfie, natomiast odwadnianie sprzyja jego uwalnianiu.

Ochrona mokradeł nie jest więc pozostawianiem bezużytecznych terenów. Jest ochroną elementów krajobrazu, które wpływają na obieg wody, przechowują węgiel i zapewniają siedliska licznym organizmom. Mokradła są również siedliskiem bioróżnorodności.

Gleba także przechowuje wodę

Dalszy los deszczu zależy między innymi od składu i stanu gleby. Znaczenie mają jej struktura, ilość materii organicznej, stopień zagęszczenia, wilgotność oraz obecność roślin.

Gleba osłonięta roślinnością lub ściółką jest mniej narażona na szybkie nagrzewanie, wysychanie i bezpośrednie uderzenia kropel deszczu. Korzenie i organizmy glebowe tworzą przestrzenie, którymi woda może przenikać w głąb podłoża. Materia organiczna pomaga natomiast utrzymywać właściwą strukturę gleby i magazynować wilgoć.

Na ubitym lub pozbawionym roślinności podłożu woda łatwiej spływa po powierzchni. Na nachylonym terenie może odrywać i przenosić cząstki gleby. Proces ten nazywa się erozją, może wpływać na nią również wiatr. Jej skutkiem może być utrata żyznej warstwy gleby oraz zamulanie rzek i zbiorników.

Miedze, pasy roślinności, żywopłoty i zadrzewienia śródpolne pomagają spowalniać spływ oraz ograniczać erozję. Tworzą również siedliska i drogi przemieszczania się wielu organizmów.

Co możemy zrobić?

Warto sprawdzić, dokąd trafia woda spływająca z dachu. Zbiornik na deszczówkę pozwala zatrzymać część opadu i wykorzystać ją później, na przykład do podlewania. Zbiornik powinien być stabilny, zamknięty, zabezpieczony przed dostępem dzieci i zwierząt oraz wyposażony w bezpieczny przelew. Deszczówki bez odpowiedniego uzdatnienia nie należy traktować jako wody pitnej.

Innym rozwiązaniem jest ogród deszczowy, czyli porośnięte roślinami zagłębienie lub specjalnie przygotowana konstrukcja przejmująca część wody z dachu albo nawierzchni. Jego zadaniem jest czasowe zatrzymanie deszczówki i spowolnienie jej odpływu. Projekt powinien uwzględniać rodzaj gruntu oraz położenie fundamentów, studni i instalacji.

Na co dzień można również:

- naprawiać przeciekające krany, spłuczki i instalacje;
- uruchamiać pralkę i zmywarkę po ich odpowiednim wypełnieniu;
- wykorzystywać deszczówkę do celów niewymagających wody pitnej;
- ściółkować grządki i podlewać rośliny przy podłożu;
- ograniczać zbędne powierzchnie betonowe;
- chronić stawy, mokradła i podmokłe obniżenia;
- nie wylewać do gleby, rowów ani kanalizacji deszczowej olejów, farb i innych chemikaliów.

Woda nie kończy się na granicy działki

Rów przy drodze, staw, rzeka, studnia i warstwa wodonośna mogą być częściami jednego układu. Woda przemieszcza się po powierzchni, przez glebę i w warstwach podziemnych. Działania podejmowane w jednym miejscu mogą więc wpływać na inne tereny.

Mieszkańcy mogą wspólnie zabiegać o ochronę stawów i mokradeł, ograniczanie niepotrzebnego betonowania, zachowanie drzew, tworzenie ogrodów deszczowych przy budynkach publicznych oraz ochronę lokalnych ujęć wody.

Nie należy natomiast samodzielnie piętrzyć wody w rowach, budować zastawek ani zmieniać przebiegu cieków bez sprawdzenia skutków technicznych, środowiskowych i prawnych. Takie działania mogą wpływać na sąsiednie grunty, infrastrukturę i bezpieczeństwo przeciwpowodziowe.

Woda widoczna dzisiaj w stawie, rzece albo kranie jest częścią globalnego obiegu. Może wyparować, spaść jako deszcz lub śnieg, przeniknąć do gleby, zasilić rzekę albo trafić do oceanu. Nie możemy zatrzymać tego obiegu, ale możemy chronić jakość wody, ograniczać jej nadmiernie szybki odpływ i pozostawiać jej odpowiednią przestrzeń w krajobrazie.

Dbanie o zasoby wodne nie polega zatem wyłącznie na zakręcaniu kranu. Obejmuje również ochronę gleby, wód podziemnych, rzek, mokradeł i roślinności, właściwe oczyszczanie ścieków oraz odpowiedzialne planowanie przestrzeni.

Materiały edukacyjne

Jedzenie



Jedzenie

Co naprawdę znajduje się na naszym talerzu? Kiedy zasiadamy do posiłku, zwykle nie widzimy całego procesu, dzięki któremu żywność trafiła na nasz stół. Za każdym produktem stoi wykorzystanie ziemi, wody, energii i pracy. Znaczenie mają również sposób uprawy lub chowu, przetwarzanie, opakowanie, przechowywanie, transport oraz ilość żywności, która ostatecznie zostaje zmarnowana.

Rośliny od dawna były ważną częścią jadłospisu

Współczesna „tradycyjna kuchnia” bywa przedstawiana jako stół zastawiony mięsem, wędlinami i tłustymi potrawami. Taki obraz nie odpowiada jednak codziennemu życiu większości mieszkańców dawnej polskiej wsi. Sposób żywienia zależał od regionu, okresu historycznego, zamożności gospodarstwa, pory roku i dostępności poszczególnych produktów.

W wielu uboższych gospodarstwach mięso nie było codziennym składnikiem posiłków. Częściej pojawiało się podczas świąt i uroczystości. Znaczną część jadłospisu stanowiły zboża, kasze, ziemniaki, kapusta, groch, fasola i inne produkty dostępne lokalnie.

Nie oznacza to jednak, że dawny sposób żywienia był wzorem zdrowej diety. Jadłospis był monotony i wynikał z ograniczonego dostępu do żywności, a nie ze świadomego wyboru. W niektórych okresach i grupach społecznych niedożywienie oraz niedobory określonych składników pokarmowych stanowiły realny problem.

Dieta oparta na roślinach nie oznacza jedzenia samej sałaty

Określenie „dieta roślinna” oznacza, że najważniejszą część jadłospisu stanowią produkty pochodzenia roślinnego. Do wartościowych produktów roślinnych należą przede wszystkim:

- warzywa i owoce;
- strączki takie jak: fasola, groch, soczewica, ciecierzycy i soja;
- kasze oraz pełnoziarniste produkty zbożowe;
- orzechy i nasiona;
- oleje roślinne.

Dobrze skomponowany jadłospis bogaty w te produkty może dostarczać białka, węglowodanów, błonnika, witamin, składników mineralnych i nienasyconych kwasów tłuszczowych. Sama obecność roślin w diecie nie przesądza jednak o jej jakości. Słodyczne, słone przekąski, słodzone napoje i część wysoko przetworzonych zamienników również może mieć składniki pochodzenia roślinnego, ale nie tworzy to automatycznie zdrowego sposobu żywienia.

WHO wskazuje na korzyści wynikające ze spożywania pełnych ziaren, warzyw, owoców, roślin strączkowych i orzechów oraz z ograniczania soli, cukrów wolnych, tłuszczów nasyconych i tłuszczów trans. Dokładny skład jadłospisu powinien uwzględniać wiek, stan zdrowia, poziom aktywności, lokalną dostępność produktów i uwarunkowania kulturowe.

Dieta całkowicie roślinna wymaga zapewnienia dobrego źródła witaminy B12, zwykle w postaci właściwie dobranej suplementacji lub produktów wzbogacanych o tę witaminę. W zależności od składu jadłospisu uwagi mogą wymagać również witamina D, jod, wapń, żelazo, cynk i kwasy tłuszczowe omega-3. Osoby z chorobami przewlekłymi, kobiety w ciąży, dzieci, seniorzy oraz osoby przyjmujące leki powinny większe zmiany sposobu żywienia konsultować z lekarzem lub wykwalifikowanym dietetykiem.

Rośliny a zdrowie

Dieta oparta na warzywach, owocach, pełnych ziarnach, strączkach i orzechach jest związana z lepszym stanem zdrowia. Nie oznacza to jednak, że jeden produkt albo pojedyncza zmiana w jadłospisie zapobiegnie chorobie.

Zastąpienie przetworzonego mięsa fasolą, soczewicą, warzywami, orzechami i pełnoziarnistymi produktami daje inne efekty niż zastąpienie go słodyczami, białym pieczywem czy wysokoprzetworzonymi przekąskami. Badania pokazują, że dla zdrowia korzystniejsze są diety oparte głównie na mało przetworzonych produktach roślinnych.

Dieta jest tylko jednym z czynników wpływających na zdrowie. Znaczenie mają także predyspozycje biologiczne, aktywność fizyczna, palenie tytoniu, spożywanie alkoholu, sen, warunki życia, dostęp do opieki zdrowotnej i profilaktyka.

Ślad wodny żywności

Wodę wykorzystujemy nie tylko bezpośrednio, gdy odkręcamy kran. Jest ona potrzebna również do produkcji żywności. Zależność tę opisuje między innymi ślad wodny, czyli wskaźnik obejmujący wodę słodką zużytą lub zanieczyszczoną w całym procesie wytwarzania produktu.

Ślad wodny dzieli się na trzy składniki:

- zielony, odnoszący się do wody opadowej wykorzystanej przez rośliny;
- niebieski, obejmujący wodę pobraną z rzek, jezior i zasobów podziemnych;
- szary, oznaczający umowną ilość wody potrzebną do rozcieńczenia zanieczyszczeń do przyjętego poziomu jakości.

Nie należy więc porównywać wartości śladu wodnego bezpośrednio z taką samą ilością wody wypływającą z kranu. Dużą część śladu niektórych produktów może stanowić woda opadowa.

Według danych Water Footprint Network średni ślad wodny jednego jabłka o masie 150 g wynosi około 125 litrów wody, podczas gdy 150 gramowa porcja wołowiny wiąże się ze śladem wodnym rzędu 2 300 litrów. Oznacza to, że produkcja takiej porcji wołowiny wymaga około 18 razy więcej wody niż wyprodukowanie jednego jabłka. Dla porównania, 10 minutowy prysznic to około 100 litrów wody.

Ślad wodny może być użytecznym wskaźnikiem, ale sam nie wystarcza do pełnej oceny produktu. Nie pokazuje wszystkich skutków dla klimatu, gleby, różnorodności biologicznej ani lokalnych społeczności. Najbardziej miarodajna ocena powinna uwzględniać rodzaj wykorzystywanej wody, miejsce produkcji oraz lokalny poziom niedoboru zasobów.

Żywność a wykorzystanie ziemi

Grunty rolne mogą służyć do produkcji żywności przeznaczonej bezpośrednio dla ludzi, produkcji paszy albo wypasu zwierząt. W przypadku żywności odzwierzęcej część zasobów jest wykorzystywana do utrzymania zwierzęcia, a nie przekształcana bezpośrednio w produkt spożywany przez człowieka. Skala wykorzystania ziemi zależy jednak od gatunku zwierzęcia, systemu chowu, rodzaju paszy oraz warunków lokalnych.

Nie wszystkie pastwiska można przeznaczyć pod uprawę żywności dla ludzi, a odpowiednio użytkowane trwałe łąki mogą mieć wartość przyrodniczą.

Biomasa ssaków

Skalę przekształcenia środowiska przez człowieka można zobrazować, porównując biomase różnych grup ssaków. Biomasa oznacza ich łączną masę, a nie liczbę osobników ani liczbę gatunków.

Według globalnego oszacowania ludzie stanowią około 36% biomasy wszystkich ssaków. Zwierzęta hodowlane i domowe, przede wszystkim bydło, odpowiadają za około 59%, a dzikie ssaki lądowe i morskie łącznie za około 5%.

Dane te nie pokazują bezpośrednio liczebności dzikich populacji ani stopnia zagrożenia poszczególnych gatunków. Nie można też przypisywać całej przedstawionej struktury wyłącznie produkcji żywności. Na stan dzikiej przyrody wpływają również zabudowa, infrastruktura, polowania, zanieczyszczenia, eksploatacja zasobów, gatunki inwazyjne i zmiana klimatu. Porównanie biomasy pokazuje jednak, jak duża część masy współczesnych ssaków jest związana z ludźmi i utrzymywanymi przez nich zwierzętami.

Jedzenie, którego nikt nie zjadł

Wpływ żywności na środowisko zwiększa się, gdy wyprodukowany produkt nie zostaje wykorzystany. Zmarnowana żywność oznacza również niepotrzebne wykorzystanie ziemi, wody, energii, pracy i infrastruktury.

Według Programu Narodów Zjednoczonych ds. Środowiska w 2022 roku w gospodarstwach domowych, gastronomii i handlu powstało około 1,05 miliarda ton odpadów żywnościowych. Około 60% tej ilości przypadało na gospodarstwa domowe, 28% na gastronomię, a 12% na handel.

Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa podaje, że 13,2% żywności jest tracone między etapem następującym po zbiorze a handlem detalicznym. Straty i marnowanie żywności odpowiadają łącznie za szacunkowo 8–10% światowych emisji gazów cieplarnianych.

Marnowanie żywności można ograniczać przez:

- planowanie posiłków i zakupów;
- sprawdzanie zapasów przed wyjściem do sklepu;
- kupowanie ilości odpowiadających rzeczywistym potrzebom;
- prawidłowe przechowywanie produktów;
- odróżnianie daty minimalnej trwałości od terminu przydatności do spożycia;
- wykorzystywanie resztek i zamrażanie nadwyżek;
- nakładanie mniejszych porcji z możliwością dokładki.

Wybory korzystne dla zdrowia i środowiska

Nie istnieje jeden jadłospis odpowiedni dla wszystkich ludzi i wszystkich regionów. Można jednak wskazać działania, które zwykle sprzyjają bardziej racjonalnemu wykorzystaniu zasobów:

- częstsze przygotowywanie posiłków z fasoli, grochu, soczewicy, ciecierzycy lub tofu;
- ograniczanie spożycia czerwonego i przetworzonego mięsa;
- wybieranie pełnoziarnistych produktów zamiast silnie oczyszczonych;
- zwiększanie różnorodności warzyw i owoców w diecie;
- kupowanie takiej ilości jedzenia, jaka zostanie wykorzystana;
- odpowiednie przechowywanie produktów i wykorzystywanie resztek.

Sezonowość może być pomocnym kryterium wyboru, ale nie powinna być jedynym. Sam fakt, że produkt jest sezonowy lub lokalny, nie przesądza o jego pełnym wpływie środowiskowym. Znaczenie mają także sposób produkcji, zużycie energii, przechowywanie, transport i ilość powstających odpadów.

Codzienne wybory żywieniowe wpływają na sposób wykorzystywania ziemi, wody i energii. Nie trzeba zmieniać całego jadłospisu jednocześnie. Znaczenie może mieć stopniowe zwiększanie udziału wartościowych produktów roślinnych, ograniczanie produktów wysoko przetworzonych oraz zapobieganie marnowaniu jedzenia.

Materiały edukacyjne

Powietrze



Powietrze

Oddychamy powietrzem bez przerwy: w domu, pracy, samochodzie i podczas spaceru. Jego jakość zależy między innymi od ogrzewania budynków, transportu, przemysłu, energetyki, rolnictwa, gospodarowania odpadami oraz warunków atmosferycznych.

Zanieczyszczenia nie zatrzymują się na granicy mieszkania, posesji ani miejscowości. Mogą być przenoszone przez wiatr na znaczne odległości, choć najwyższe stężenia części substancji występują zwykle w pobliżu ich źródeł. Na jakość powietrza wpływają więc zarówno emisje lokalne, jak i zanieczyszczenia napływające z innych obszarów.

W Polsce problem zanieczyszczenia pyłowego często nasila się w sezonie grzewczym. W chłodne dni wzrasta zapotrzebowanie na ciepło, a emisje z domowych kotłów, pieców i kominków nakładają się na zanieczyszczenia pochodzące z transportu, przemysłu i innych źródeł. Latem, szczególnie podczas gorącej i słonecznej pogody, może natomiast wzrastać stężenie ozonu przy powierzchni Ziemi.

Co znajduje się w zanieczyszczonym powietrzu?

Powietrze jest mieszaniną gazów, ale mogą znajdować się w nim również cząstki stałe, drobne krople cieczy i związki chemiczne. Do zanieczyszczeń szczególnie istotnych dla zdrowia należą:

- pyły zawieszone PM10 i PM2,5;
- dwutlenek azotu;
- ozon przy powierzchni Ziemi;
- dwutlenek siarki;
- tlenek węgla.

Skrót PM pochodzi od angielskiego określenia particulate matter, czyli pył zawieszony. Oznaczenia PM10 i PM2,5 odnoszą się do średnicy aerodynamicznej cząstek. PM10 obejmuje cząstki o średnicy nieprzekraczającej 10 mikrometrów, a PM2,5 cząstki nieprzekraczające 2,5 mikrometra.

PM2,5 to bardzo małe cząstki zanieczyszczeń unoszące się w powietrzu. Mogą one docierać głęboko do płuc, a niektóre nawet do krwiobiegu. Pył ten może zawierać m.in. sadzę, metale, sole i inne substancje, a jego skład zależy od rodzaju zanieczyszczeń występujących w danym miejscu.

Dwutlenek azotu powstaje podczas procesów spalania. Jego podwyższone stężenia występują zwłaszcza w pobliżu intensywnego ruchu drogowego, ale źródłami tego gazu są także energetyka, przemysł i urządzenia grzewcze. Ozon przy powierzchni Ziemi nie jest zwykle emitowany bezpośrednio. Powstaje w atmosferze w reakcjach zachodzących z udziałem innych zanieczyszczeń i promieniowania słonecznego. Nie należy go mylić z ozonem znajdującym się wysoko w atmosferze, który chroni Ziemię przed częścią promieniowania ultrafioletowego.

Skąd biorą się zanieczyszczenia?

Znaczenie poszczególnych źródeł zależy od rodzaju zanieczyszczenia i miejsca. W Polsce głównym źródłem zanieczyszczenia pyłem PM_{2,5} pozostaje spalanie paliw stałych w domowych urządzeniach grzewczych. Kolejnym ważnym źródłem jest transport.

Nie oznacza to jednak, że transport jest głównym źródłem wszystkich zanieczyszczeń w każdym mieście. Jego znaczenie jest szczególnie duże w przypadku dwutlenku azotu i zanieczyszczeń występujących w pobliżu ruchliwych dróg. Pojazdy emitują spaliny, ale źródłem cząstek są również ścierające się opony i hamulce.

Do innych źródeł należą przemysł, energetyka, rolnictwo, spalanie odpadów, pożary, prace budowlane oraz pył unoszony z dróg i odkrytych powierzchni. Niektóre zanieczyszczenia są emitowane bezpośrednio, a inne powstają dopiero w atmosferze w wyniku reakcji chemicznych.

Dlaczego zimą problem się nasila?

W chłodne dni wiele budynków jest ogrzewanych jednocześnie. Jeżeli wykorzystywane urządzenia emitują pyły i gazy, ich stężenie może szybko wzrastać, szczególnie przy słabym wietrze.

Na jakość powietrza wpływają również warunki pogodowe. Gdy przy ziemi gromadzi się chłodne powietrze przykryte cieplejszą warstwą, zanieczyszczenia trudniej się rozpraszają i mogą pozostawać blisko powierzchni. Taka sytuacja często występuje w dolinach i miejscach o słabym przepływie powietrza. Smog nie powstaje przez pogodę, ale pogoda może utrudniać jego rozpraszanie.

Dym ze spalania drewna także nie jest obojętny dla zdrowia. Określenie „naturalne paliwo” nie oznacza, że produkty jego spalania są bezpieczne. Wielkość emisji zależy od wilgotności drewna, konstrukcji urządzenia, temperatury spalania, sposobu obsługi oraz stanu instalacji. Wilgotne drewno i nieprawidłowo użytkowane urządzenia mogą emitować więcej zanieczyszczeń.

Wpływ na zdrowie

Zanieczyszczenie powietrza nie powoduje wyłącznie kaszlu i podrażnienia gardła. Długotrwałe albo wysokie narażenie jest związane z chorobami układu oddechowego, serca i naczyń krwionośnych.

Światowa Organizacja Zdrowia wskazuje, że zanieczyszczenie powietrza zwiększa ryzyko między innymi choroby niedokrwiennej serca, udaru, przewlekłej obturacyjnej choroby płuc, raka płuca i infekcji układu oddechowego. Według danych WHO 99% ludności świata mieszka w miejscach, w których poziom zanieczyszczenia przekracza wartości zalecane przez tę organizację.

Szczególnie podatne są dzieci, kobiety w ciąży, osoby starsze oraz osoby z chorobami serca i układu oddechowego. Ryzyko zależy też od rodzaju zanieczyszczeń, ich stężenia, czasu narażenia i indywidualnego stanu zdrowia.

Podczas wysiłku człowiek oddycha szybciej i głębiej, dlatego może przyjmować większą ilość zanieczyszczonego powietrza.

Powietrze w budynkach

Źródła zanieczyszczeń mogą znajdować się także w domach, szkołach i miejscach pracy. Należą do nich urządzenia spalające paliwa, dym tytoniowy, niektóre materiały i środki chemiczne oraz wilgoć sprzyjająca rozwojowi pleśni. Do wnętrza mogą również przenikać zanieczyszczenia zewnętrzne.

Szczególnie niebezpieczny jest tlenek węgla potocznie zwany czadem, którego nie można zobaczyć ani wyczuć. Urządzenia spalające paliwo, przewody kominowe i wentylacja wymagają regularnych przeglądów. Potrzebne są także prawidłowo zamontowane i sprawne czujniki.

Nie należy zasłaniać otworów wentylacyjnych ani samodzielnie wprowadzać przypadkowych zmian w instalacji. Niesprawna wentylacja może prowadzić do gromadzenia wilgoci i zanieczyszczeń, a przy urządzeniach spalających paliwa zwiększać ryzyko zatrucia tlenkiem węgla.

Pomieszczenia należy regularnie wietrzyć. Podczas epizodu wysokiego stężenia pyłu warto jednak sprawdzić aktualne pomiary i, o ile to możliwe, wybrać porę, w której jakość powietrza na zewnątrz jest lepsza.

Odpadów nie wolno spalać

Domowy piec, kominek ani ognisko nie są instalacjami do unieszkodliwiania odpadów. Nie wolno spalać w nich tworzyw sztucznych, gumy, płyt meblowych, drewna lakierowanego lub impregnowanego, zużytej odzieży, opakowań ani innych odpadów.

Spalanie śmieci nie powoduje ich nieszkodliwego zniknięcia. Powstające zanieczyszczenia trafiają do powietrza, popiołu i otoczenia. Spalanie odpadów może też uszkadzać urządzenie oraz przewód kominowy.

Budynki i transport

Budynek, który szybko traci ciepło, wymaga większej ilości energii do ogrzania. Jeżeli jest ona wytwarzana przez spalanie paliw, ograniczenie strat ciepła może zmniejszyć emisję zanieczyszczeń i koszty. Termomodernizacja powinna jednak uwzględniać nie tylko izolację, lecz także prawidłową wentylację i odpowiednio dobrane źródło ciepła.

Możliwości ograniczania emisji z transportu zależą od lokalnych warunków. W większych miastach alternatywą dla samochodu mogą być transport publiczny, rower lub poruszanie się pieszo. W mniejszych miejscowościach samochód bywa konieczny z powodu ograniczonej dostępności innych środków transportu.

Tam, gdzie jest to możliwe, można łączyć kilka spraw podczas jednego wyjazdu, korzystać ze wspólnych dojazdów i transportu publicznego, wybierać ruch pieszy lub rower na krótkich i bezpiecznych trasach, nie pozostawiać niepotrzebnie włączonego silnika oraz dbać o stan techniczny pojazdu.

Jakość powietrza w Polsce

W rocznej ocenie za 2025 rok Główny Inspektorat Ochrony Środowiska przeanalizował 46 stref. We wszystkich województwach dotrzymano norm dla siedmiu z dwunastu zanieczyszczeń ocenianych pod kątem ochrony zdrowia. Jednocześnie w 13 strefach przekroczono dopuszczalną częstość występowania nadmiernych dobowych stężeń PM10. Średnioroczny poziom dopuszczalny PM10 został dotrzymany we wszystkich strefach.

Spełnienie normy prawnej nie oznacza braku ryzyka zdrowotnego. Normy prawne i wytyczne WHO pełnią inne funkcje i mogą określać różne wartości. Wstępne dane za 2025 rok wskazywały, że poziom PM2,5 zalecany przez WHO przekroczono na 94% analizowanych stacji europejskich.

Aktualne wyniki publikuje Portal Jakości Powietrza GIOŚ. Mapa przedstawia jednogodzinne wyniki z automatycznych stacji.

Zieleń pomaga, ale nie zastępuje ograniczania emisji

Drzewa, krzewy i tereny zielone dają cień, ograniczają nagrzewanie przestrzeni, tworzą siedliska i mogą zatrzymywać część pyłu. Nie usuwają jednak przyczyn zanieczyszczenia powietrza.

Posadzenie drzew nie sprawi, że spalanie odpadów stanie się bezpieczne, ani że przestaną szkodzić emisje z niesprawnego urządzenia grzewczego. Zieleń powinna być planowana z uwzględnieniem zabudowy i przepływu powietrza, ponieważ bardzo zwarta roślinność w niektórych układach ulic może utrudniać przewietrzanie.

Najskuteczniejsze jest ograniczanie emisji u źródła. Wymaga to poprawy efektywności energetycznej budynków, modernizacji ogrzewania, rozwoju transportu publicznego, kontroli emisji przemysłowych i przestrzegania zakazu spalania odpadów.

Powietrze jest wspólną sprawą

Wiele źródeł zanieczyszczenia powietrza emituje również gazy cieplarniane. Ograniczanie spalania paliw kopalnych może więc jednocześnie wspierać ochronę klimatu i poprawiać jakość powietrza. Nie są to jednak identyczne problemy. Dwutlenek węgla nie oddziałuje na zdrowie w taki sam sposób jak PM2,5 i nie powoduje smogu na tych samych zasadach.

Pojedynczy człowiek może nie spalać odpadów, ograniczać straty energii, sprawdzać jakość powietrza i rozsądnie planować podróże. Potrzebne są jednak także działania przedsiębiorstw, samorządów i państwa.

Czyste powietrze jest podstawowym warunkiem zdrowego życia. Najskuteczniej chronimy je, zapobiegając emisjom, zamiast próbować usuwać zanieczyszczenia dopiero po ich przedostaniu się do atmosfery.

Materiały edukacyjne

Rośliny



Rośliny

Bioróżnorodność to sieć życia. Ludzie są częścią przyrody, a nie czymś od niej oddzielnym. Nasze bezpieczeństwo zależy od wielu organizmów i procesów, które często pozostają niezauważone. Rośliny dostarczają żywności, owady i inne zwierzęta zapylają wiele roślin, w tym część upraw, mikroorganizmy uczestniczą w tworzeniu gleby, a całe ekosystemy pomagają regulować obieg wody i skład atmosfery.

Tę różnorodność organizmów, genów i ekosystemów nazywamy bioróżnorodnością. Można ją porównać do sieci. Gdy pojedynczy element znika, pozostałe zwykle nadal funkcjonują. Jeśli jednak utrata gatunków i siedlisk jest duża, cała sieć staje się mniej stabilna.

Ochrona bioróżnorodności nie służy więc wyłącznie roślinom i zwierzętom. Pomaga również ludziom utrzymać warunki potrzebne do życia, produkcji żywności i zachowania zdrowia.

Rośliny są podstawą życia

Większość życia na lądzie zależy bezpośrednio lub pośrednio od roślin. Dzięki fotosyntezie wykorzystują one energię słoneczną do wytwarzania związków organicznych, które stają się pokarmem dla innych organizmów.

Rośliny:

- dostarczają żywności ludziom i zwierzętom;
- uczestniczą w tworzeniu oraz ochronie gleb;
- pomagają zatrzymywać wodę;
- wpływają na lokalny klimat;
- zapewniają pokarm i schronienie wielu organizmom;
- zatrzymują część pyłów i innych zanieczyszczeń występujących w powietrzu.

Bez roślin nie mogłyby istnieć znane nam dziś ekosystemy lądowe ani współczesne rolnictwo.

Rośliny zwiększają nasze bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo kojarzy się często z technologią, energią lub infrastrukturą. W rzeczywistości zależy ono również od przyrody.

Rośliny pomagają utrzymywać żyzne gleby potrzebne do produkcji żywności. Ograniczają erozję, zatrzymują część opadów i wspierają obieg wody. Mogą w ten sposób łagodzić skutki susz i intensywnych opadów.

Szpecially ważne są różnorodne ekosystemy. Różnorodność biologiczna może zwiększać ich odporność na susze, choroby, szkodniki i inne zaburzenia środowiskowe. Bioróżnorodność można więc traktować jako rodzaj naturalnego zabezpieczenia.

Rośliny a jakość powietrza

Liście, igły i kora mogą zatrzymywać część pyłów unoszących się w powietrzu. Rośliny wpływają również na lokalny mikroklimat poprzez zacienianie oraz parowanie wody.

Nie oznacza to jednak, że drzewa rozwiązują problem zanieczyszczenia powietrza. Zieleń może pomagać, ale nie zastępuje ograniczania emisji pochodzących z ogrzewania, transportu, energetyki i przemysłu. Najlepsze efekty osiąga się wtedy, gdy ograniczaniu emisji towarzyszy odpowiednio zaplanowana zieleń.

Zieleń pomaga podczas upałów

Miasta są często cieplejsze od terenów otaczających, ponieważ beton, asfalt i budynki silnie się nagrzewają. Drzewa zapewniają cień, a parowanie wody z liści pomaga obniżać temperaturę otoczenia.

W badaniu modelowym dotyczącym Seulu pokrycie zielonymi dachami 90% budynków obniżyło temperaturę powietrza maksymalnie o około 0,5°C, a temperaturę powierzchni o ponad 2°C. Zużycie energii w budynkach spadło o około 7,7%. Wyniki zależą jednak od klimatu, pogody, konstrukcji dachów i skali zastosowania zieleni, dlatego nie będą jednakowe w każdym mieście.

Zielone dachy i elewacje mogą osłaniać budynki przed słońcem oraz ograniczać przepływ ciepła. Mogą dzięki temu zmniejszać zapotrzebowanie na chłodzenie, a w niektórych warunkach również na ogrzewanie. Wielkość oszczędności zależy między innymi od klimatu, rodzaju budynku, konstrukcji zazielenienia i sposobu jego pielęgnacji.

Znaczenie mają także duże, dojrzałe drzewa. Młode sadzonki są ważne dla przyszłości, ale potrzebują wielu lat, aby zapewnić podobny cień i efekt chłodzący.

Zieleń i zdrowie psychiczne

Kontakt z zielenią może sprzyjać odpoczynkowi, łagodzić stres i wspierać dobrostan psychiczny. Parki, ogrody, zadrzewione ulice i naturalne tereny wypoczynkowe tworzą miejsca aktywności fizycznej, spotkań i odpoczynku.

Światowa Organizacja Zdrowia wskazuje, że miejskie tereny zielone mogą wspierać zdrowie psychiczne i fizyczne między innymi przez zapewnianie przestrzeni do relaksu, ograniczanie stresu, wspieranie aktywności fizycznej i kontaktów społecznych.

Dostęp do zieleni jest więc ważnym elementem zdrowego i przyjaznego miejsca do życia.

Każdy fragment zieleni ma znaczenie

Cenne przyrodniczo miejsca znajdują się nie tylko w parkach narodowych i lasach. Także zieleń obecna w naszym codziennym otoczeniu może zapewniać organizmom pokarm, schronienie i możliwość przemieszczania się. Ważną rolę odgrywają między innymi:

- stare drzewa;
- przydrożne aleje;
- żywopłoty i miedze;
- ogrody i sady;
- łąki kwietne;
- tereny zielone wokół szkół, domów i osiedli.

Połączone ze sobą miejsca tworzą zieloną sieć, która wspiera lokalną bioróżnorodność.

Rośliny rodzime i zapylacze

Rośliny rodzime to gatunki naturalnie występujące na danym obszarze. Są częścią lokalnej sieci zależności i zapewniają wielu zwierzętom pokarm oraz schronienie. Ich kwiaty mogą dostarczać pyłku i nektaru zapylaczom, takim jak dzikie pszczoły, trzmiele, motyle, muchówki i niektóre chrząszcze.

Zapylacze przenoszą pyłek pomiędzy kwiatami. Umożliwia to rozmnażanie wielu dzikich roślin oraz powstawanie owoców i nasion części roślin uprawnych.

Aby wspierać zapylacze, warto sadzić różnorodne rośliny kwitnące od wczesnej wiosny do jesieni, rzadziej kosić część terenu i ograniczać stosowanie środków owadobójczych. Sam domek dla owadów nie wystarczy, jeśli w pobliżu brakuje kwiatów, pokarmu i odpowiednich miejsc do życia.

Gatunki inwazyjne

Nie wszystkie rośliny obcego pochodzenia są problemem. Niektóre jednak szybko się rozprzestrzeniają, zajmują nowe tereny i wypierają gatunki występujące tam naturalnie. Takie organizmy nazywamy gatunkami inwazyjnymi.

Gatunki inwazyjne mogą zmieniać siedliska i zaburzać lokalne zależności przyrodnicze. Niektóre powodują także straty gospodarcze lub stwarzają zagrożenie dla zdrowia ludzi.

Przed posadzeniem nowej rośliny warto sprawdzić, czy nie jest uznawana za inwazyjną. Resztek roślin i odpadów ogrodowych nie należy wyrzucać do lasów, parków ani na nieużytki, ponieważ może to ułatwiać rozprzestrzenianie się niepożądanych gatunków. Do roślin inwazyjnych spotykanych w Polsce należą między innymi barszcz Sosnowskiego, bożodrzew gruczołowaty, trojeść amerykańska, kolczurka klapowana, niecierpek gruczołowaty, rdestowiec japoński, nawłóć kanadyjska, nawłóć późna, róża pomarszczona oraz czeremcha amerykańska.

Ochrona bioróżnorodności polega więc nie tylko na sadzeniu nowych roślin, lecz także na zapobieganiu sytuacjom, w których jeden gatunek zaczyna dominować kosztem wielu innych.

Koszenie ma znaczenie

Nie każdy teren zielony wymaga częstego koszenia. Gdy trawa jest koszona bardzo nisko i zbyt często, wiele roślin nie ma czasu zakwitnąć i wytworzyć nasion. Ogranicza to dostęp zapylaczy do pyłku i nektaru oraz zmniejsza liczbę schronień dla wielu organizmów.

W miejscach, w których pozwalają na to bezpieczeństwo i sposób użytkowania terenu, warto kosić rzadziej. Korzystne może być również koszenie mozaikowe, polegające na koszeniu różnych fragmentów terenu w różnych terminach. Dzięki temu część roślin może kwitnąć i zapewniać pokarm owadom, podczas gdy pozostałe fragmenty są dostępne do rekreacji i codziennego użytkowania.

Pozostawienie części wyższej roślinności sprzyja bioróżnorodności, pomaga utrzymywać wilgoć w glebie oraz ogranicza przegrzewanie się terenu podczas upałów.

Co możemy zrobić dla roślin i bioróżnorodności?

Ochrona przyrody nie ogranicza się do parków narodowych i rezerwatów. Znaczenie mają również codzienne decyzje podejmowane w domu, ogrodzie, szkole, miejscu pracy i najbliższym otoczeniu.

Możemy między innymi:

- sadzić drzewa, krzewy i inne rośliny dostosowane do lokalnych warunków;
- chronić dojrzałe drzewa, jeśli nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa;
- pozostawiać powierzchnie pokryte roślinnością zamiast zastępować je betonem lub kostką;
- wybierać gatunki rodzime wspierające lokalną przyrodę;
- sadzić rośliny kwitnące w różnych terminach, od wiosny do jesieni;
- kosić rzadziej i nie kosić całej powierzchni jednocześnie;
- ograniczać stosowanie środków owadobójczych i chwastobójczych;
- zbierać deszczówkę do podlewania;
- pozostawiać część liści pod drzewami i krzewami;
- nie wyrzucać odpadów ogrodowych do lasów, parków i na nieużytki;
- sprawdzać przed zakupem, czy roślina nie jest gatunkiem inwazyjnym;
- uczestniczyć w lokalnych działaniach związanych z sadzeniem roślin i ochroną zieleni.

Nie każdy musi zakładać ogród lub sadzić las. Nawet niewielkie działania wykonywane przez wiele osób mogą poprawiać warunki życia ludzi oraz innych organizmów.

Rośliny nie są jedynie ozdobą ani tłem naszego życia. Dostarczają żywności, chronią glebę, pomagają zatrzymać wodę, łagodzą upały i zapewniają miejsca życia wielu organizmom. Bioróżnorodność najlepiej chroni się nie przez pojedyncze działania, lecz przez codzienną troskę o miejsca, w których żyjemy.