



# Ogólnopolska Sieć Zagród Edukacyjnych

## EDUKACYJNE SCENARIUSZE PERMAKULTURY

W OGRODZIE  
JADALNYM



**„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”**

Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Publikacja opracowana przez Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Krakowie

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020





# EDUKACYJNE SCENARIUSZE PERMAKULTURY

## W OGRODZIE JADALNYM

Kraków 2022



## EDUKACYJNE SCENARIUSZE PERMAKULTURY W OGRODZIE JADALNYM

Zespół autorski: Klaudia Kryńska, Iwona Bałdyga, Joanna Humka

Fundacja Agro-Perma-Lab



Licencja Creative Commons 4.0 - uznanie autorstwa.



© Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Krakowie  
Kraków 2022

Wydawca

Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Krakowie  
ul. Meiselsa 1, 31-063 Kraków

Opracowanie graficzne, skład: Dorota Flaga, Wydawnictwo BioDar

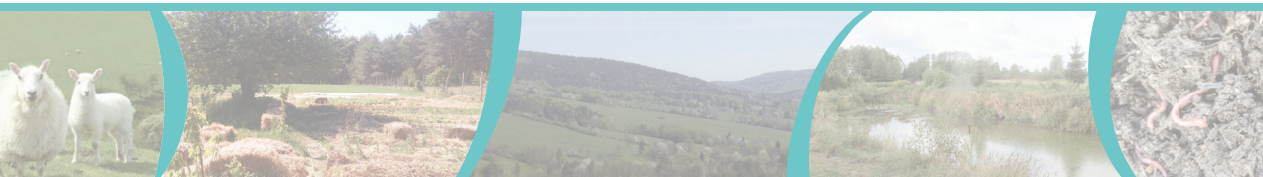
ISBN 978-83-63313-23-4

Publikacja bezpłatna wydana w ramach operacji pn. "Rozwój kompetencji zawodowych gospodarstw edukacyjnych" realizowanej z Planu Operacyjnego Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich na lata 2022-2023 w zakresie Jednostki Centralnej KSOW.



Odwiedź portal KSOW – [www.ksow.pl](http://www.ksow.pl)

Zostań Partnerem Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich



## SPIS TREŚCI

Wstęp, czyli czy permakultura uratuje świat? . . . . .	5
Wprowadzenie do permakultury, czyli jak zaprojektować długie życie w zgodzie z naturą . . . . .	5
Permakulturowa triada, czyli zasady etyczne . . . . .	12
Naprzód permakulturyści i permakulturyстки, czyli sylwetki ludzi, którzy zmieniają świat . . . . .	16
Bill Mollison . . . . .	16
David Holmgren . . . . .	18
Masanobu Fukuoka . . . . .	18
Ruth Stout . . . . .	19
Maddy Harland . . . . .	20
Heather Jo Flores . . . . .	20
Lucie Bardos . . . . .	21
Kto rozwija te idee w krajach Globalnego Południa? . . . . .	21
Permakulturowe siedliska, czyli kto tworzy świat, w którym chcemy mieszkać . . . . .	22
Scenariusze . . . . .	26
Scenariusz 1. Kto żyje pod naszymi stopami? . . . . .	26
Scenariusz 2. Łapmy wodę! . . . . .	33
Scenariusz 3. Drogocenne nasiona . . . . .	37
Scenariusz 4. Jak przygotować zdrowe sadzonki? . . . . .	44
Scenariusz 5. „Drugie życie resztek” . . . . .	51
Scenariusz 6. W ogrodzie jest miejsce dla wszystkich . . . . .	54
Scenariusz 7. Zrób sobie ogród . . . . .	57
Scenariusz 8. Czy na pewno wiesz, co jesz? . . . . .	65





## WSTĘP, CZYLI CZY PERMAKULTURA URATUJE ŚWIAT?

Podczas przeglądania tej publikacji, zauważycie zapewne, że wiele metod, stosowanych przez osoby zajmujące się permakulturą, znanych jest ludności od wieków. Jednak permakultura to nie krok wstecz do idyllicznych czasów naszych przodków, które przecież tak naprawdę nigdy nie istniały. Owszem, prowadząc permakulturowe siedlisko cały czas podpatrujemy naturę, imitujemy jej wzorce i traktujemy ją jak nauczycielkę. Jednak dużą rolę w tym procesie odgrywa współczesna wiedza o ekosystemach oraz technologia, do której nasze babcie i dziadkowie nie mieli dostępu. I jako takie połączenie – doświadczenia z nowoczesnością, permakultura może być inspirująca dla dzieci i młodzieży.

Dodatkowo, przykłady współczesnych gospodarstw i rozwiązań permakulturowych staraliśmy się dobrać tak, by pokazać, jak zróżnicowany jest to ruch. Mogłoby się wydawać, że permakultura to zabawa dla zamożnych – wyjście ewakuacyjne z nużącej pracy w korporacji, ucieczka na wieś i chęć zmycia z siebie poważnego śladu węglowego, za który odpowiedzialne są kraje bogatej Północy. Jednak na szczęście permakultura rozwija się świetnie w krajach Globalnego Południa, gdzie jest po prostu sposobem na lepsze życie, walkę z głodem, ubóstwem i wykluczeniem.

Dlatego, że to czego potrzebujemy dzisiaj najbardziej, to nie budowanie pięknych, ekologicznych schronów w izolacji od reszty społeczeństwa, ale wspólnego działania na rzecz redefinicji systemu żywnościowego i współczesnego rolnictwa. Tak by nikt nie pozostał z tyłu.

Wierzmy, że jeśli permakultura zostanie włączona w działania strategiczne i będzie częścią zmiany systemowej, to ma szansę naprawić świat. I niech taki przekaz towarzyszy Wam podczas lekcji, rozmów i szkolnych wycieczek. Permakulturyści i permakulturyстки, naprzód!

## WPROWADZENIE DO PERMAKULTURY, CZYLI JAK ZAPROJEKTOWAĆ DŁUGIE ŻYCIE W ZGODZIE Z NATURĄ

Słowo permakultura powstało z połączenia słów permanent (trwałe) i agriculture (rolnictwo), zgodnie z przekonaniem, że sama kultura nie mogłaby przetrwać bez rolnictwa i etyki użytkowania ziemi.



Permakultura opiera się na obserwacji systemów naturalnych, łącząc tradycje dawnych systemów rolniczych ze zdobyczami współczesnej wiedzy naukowej i technologicznej. Jej celem jest odwzorowanie systemów występujących w przyrodzie, przy jednoczesnym stworzeniu środowiska nastawionego na produkcję pożywienia dla ludzi i zwierząt.

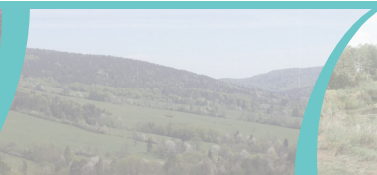
Permakulturowe systemy są z założenia jednocześnie przyjazne dla środowiska i ekonomicznie wydajne. Zaspokajanie potrzeb własnych i najbliższych osób oraz istot, bez zanieczyszczania i nadmiernej eksploatacji otoczenia to cel każdego permakulturyisty.

Uznawany za ojca permakultury, Bill Mollison, ujął to następująco „permakultura to nauka projektowania tych zrównoważonych ekosystemów, które w ciągu swego istnienia wytwarzają co najmniej tyle energii, ile jej zużywają”. To właśnie **domykanie obiegu energii i materii** jest nadrzędną zasadą permakultury.

Jako sposób tworzenia siedlisk ludzkich, permakultura w swojej warstwie etycznej przenika wszystkie aspekty systemów środowiskowych, społecznych, gospodarczych i społecznych. Dla permakulturyistów najważniejsza jest współpraca, a nie rywalizacja, zarówno jeśli chodzi o współdziałanie z naturą, jak i innymi ludźmi.



Fot. 1. Warzywa (fot. Iwona Bałdyga)





W swojej praktyce pedagogicznej możesz podkreślać ten aspekt poprzez:

- » Uważność na stopień zaangażowania dzieci w lekcję.
- » Przydzielanie równego prawa głosu wszystkim uczniom i uczennicom.
- » Proponowanie zróżnicowanych aktywności, które będą nastawione na wspólne dążenie do celu, kooperację i działanie „razem”.



Fot. 2. Na drugim planie widoczne różnego typu zbiorniki na deszczówkę, co przy tej ilości dachów pozwala zebrać jej naprawdę sporo nawet przy niewielkim opadzie (fot. Iwona Bałdyga)

## Czym się kierować podczas projektowania siedliska, szkolnego ogródka, a nawet sąsiedzkiego skweru w duchu permakultury?

Jako nauka o projektowaniu, permakultura może być wykorzystana wszędzie. Współtwórca tej koncepcji, David Holmgren podsumował jej założenia w formie dwunastu prostych zasad.

1. Obserwuj i współdziałaj (ang. *Observe and interact*): poprzez współpracę z naturą możemy zaprojektować rozwiązania odpowiadające naszym potrzebom.



Przykład: Wykorzystanie wzorców naturalnych w projektowaniu własnego siedliska, tworzenie spirali ziołowych i grządek bazujących na powszechnie występujących w przyrodzie kształtach.

2. Zbieraj i magazynuj energię (ang. *Catch and store energy*): tworząc systemy gromadzące zasoby, gdy jest ich pod dostatkiem, możemy zabezpieczyć się na gorsze czasy.

Przykład: Gromadzenie deszczówki, magazynowanie energii słonecznej czy wiatrowej, ale też zamykanie słońca w słońcach, czyli robienie przetworów. Kisimy, smażymy i wekujemy na cześć permakultury!

3. Bądź wydajny (ang. *Obtain a yield*): z pustym żołądkiem nie da się pracować, dlatego w permakulturze ważne jest, byśmy zapewniali sobie naprawdę użyteczne owoce wykonywanej pracy. Zaoszczędzona energia także może być traktowana jak plon.

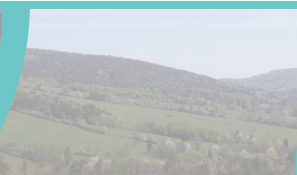
Przykład: Rozłożenie plonów w czasie, sadzenie odmian roślin dających owoce w różnych miesiącach lub tej samej odmiany w warunkach sprzyjających wcześniejszemu i późniejszemu dojrzewaniu.

4. Stosuj samoregulację i akceptuj informacje zwrotne (ang. *Apply self-regulation and accept feedback*): podczas pracy musimy być czujni i uważni, tak by móc skorygować błędy i zmieniać te zachowania, które przyniosły niepożądane efekty.

Przykład: W przypadku, gdy naszą uprawę zaczynają nawiedzać szkodniki, np. ślimaki warto wprowadzić do ogrodu lub gospodarstwa kaczki, dla których ślimaki to prawdziwy przysmak.

5. Stosuj i doceniaj odnawialne źródła i usługi (ang. *Use and value renewable resources and services*): korzystaj w pełni z tego, co daje natura, tak aby ograniczyć konsumpcję i uniezależnić się od zasobów nieodnawialnych.

Przykład: Stosowanie systemów opartych na energii odnawialnej (słońca, wiatru i wody) oraz naturalnych biologicznych zasobach (roślinnych i zwierzęcych).



6. Nie produkuj odpadów (ang. *Produce no waste*): doceniaj i korzystaj ze wszystkich dostępnych zasobów, tak by nic się nie zmarnowało.

Przykład: Optymalne używanie narzędzi, korzystanie z kawiarenek naprawczych, wymiana tylko wtedy gdy to absolutnie konieczne, kompostowanie.

7. Projektuj od ogółu do szczegółu (ang. *Design from patterns to details*): patrząc z dystansu, możesz zobaczyć więcej, zauważyć nie poszczególne elementy, lecz całe wzorce i systemy funkcjonujące w naturze. To one będą stanowić trzon Twoich projektów.

Przykład: Agroleśnictwo, czyli naśladowanie naturalnie występujących pięter lasu we własnej uprawie.

8. Łącz zamiast dzielić (ang. *Integrate rather than segregate*): gdy umieszczasz właściwe rzeczy na właściwym miejscu, powstają między nimi związki, a elementy te współpracują.

Przykład: Wprowadzanie gildii roślin, czyli grup roślin rosnących razem i nawzajem wspierających swój wzrost. Najbardziej znanym przykładem takiej gildii roślinnej są tak zwane trzy siostry, czyli tradycyjna kompozycja uprawna Indian z Ameryki Północnej, złożona z kukurydzy, dyni i fasoli.

9. Stosuj drobne i powolne rozwiązania (ang. *Use small and slow solutions*): małe i powolne systemy są łatwiejsze w utrzymaniu niż duże, lepiej wykorzystują zasoby lokalne i dają bardziej zrównoważone efekty.

Przykład: Wykorzystywanie dobrego i złego sąsiedztwa roślin i ich wzajemnego oddziaływania, czyli allelopatii.

10. Stosuj i doceniaj różnorodność (ang. *Use and value diversity*): różnorodność pozwala zmniejszyć wrażliwość na zagrożenia, daje poczucie stabilności i ułatwia przystosowanie się do zmiany środowiskowej oraz społecznej.

Przykład: Stosowanie urozmaiconych, zróżnicowanych upraw wielokulturowych.



11. Wykorzystuj krawędzie i doceniaj elementy marginalne (ang. *Use edges and value the marginal*): często to, co najciekawsze i najbardziej zaskakujące odbywa się na granicach systemów, nie bagatelizuj tego.

Przykład: Posadzenie na granicach działki różnych gatunków drzew i krzewów tworzących naturalne wiatrochrony, zatrzymujących hałas, pył i kurz lub niepożądane zapachy.

12. Reaguj na zmiany w sposób twórczy (ang. *Creatively use and respond to change*): poprzez uważną obserwację możemy pozytywnie wpływać na nieodwołalne zmiany, interweniując we właściwym czasie.

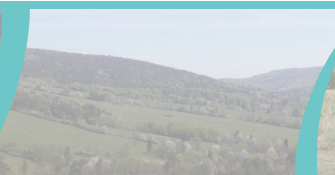
Przykład: Prowadzenie dziennika upraw, uważna obserwacja, która umożliwi szybką reakcję na niepożądane zmiany.

### Co musimy zrobić, zanim osiadziemy w wymarzonym miejscu?

W permakulturze najważniejszy jest projekt. To on ustanawia połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami. Dodatkowo, projektanci permakul-



Fot. 3. Stara i późna odmiana jabłoni, niestety nieznaną z nazwy, gdyż drzewo rośnie na długo przed przybyciem gospodarzy (fot. Iwona Bałdyga)



turowi dbają o to, by każdy z elementów spełniał wiele funkcji. Takie podejście nazywa się **umiejscawianiem relacyjnym**. I tak na przykład staw może być używany do pojenia zwierząt gospodarskich, ale także do uprawy roślin wodnych. Z kolei drzewo z jednej strony daje cień i osłania przed wiatrem, z drugiej jest źródłem ściółki lub opału.

Przystępując do projektowania siedliska permakulturowego musimy przede wszystkim dobrze poznać teren, na którym będziemy działać. Określić jego położenie, zbadać zasoby wodne, kierunek wiatru, zanieczyszczenia, zagrożenia oraz oznaczyć drogę słońca na niebie – w dniu, gdy świeci najdłużej (21 czerwca) i najkrócej (21 grudnia). Naszym zadaniem jest wnikliwa obserwacja, w których częściach ogrodu i w jakich godzinach promienie słońca docierają do gleby. Od tego czynnika zależy rozlokowanie naszych upraw. W miejscach, gdzie słońce operuje najdłużej w ciągu dnia, zaplanujemy uprawy roślin lubiących dużą ilość światła, tam, gdzie światła jest mniej, posadzimy rośliny, które dobrze sobie radzą w cieniu. Idealnymi miejscami dla uprawy większości warzyw i owoców są te stanowiska, w które słońce dociera przez 6-8 godzin w ciągu doby. W permakulturze czynniki zewnętrzne, na które musimy zwrócić uwagę podczas projektowania siedliska lub ogrodu, nazywamy **sektorami**.

Podczas tworzenia projektu uwzględniamy także tworzenie różnorodnych mikroklimatów i nisz. Mamy na uwadze miejsca cieplejsze i chłodniejsze, suche i bardziej wilgotne, oświetlone i zacienione, bardziej i mniej żyzne. Dzięki tym elementom nasze gospodarstwo ma szansę stać się środowiskiem życia różnych gatunków roślin i zwierząt.

Ważną kwestią jest także planowanie podziału przestrzeni zgodnie z intensywnością wykorzystania lub częstotliwością obsługi poszczególnych jej elementów. Sposób organizacji poszczególnych elementów przestrzeni w ludzkim siedlisku uzależniony od potrzeb roślin i zwierząt, a także częstotliwości korzystania z tych miejsc skutkuje podziałem gospodarstwa na **strefy**. Zwykle wyróżnia się ich nie więcej niż pięć. Przestrzenie, z których często korzystamy są umieszczane blisko domu. Tu przykładem może być tzw. ogród kuchenny lub spirala ziołowa, do których wskazujemy, by dostownie skubnąć trochę natki pietruszki do zupy lub wyrwać z ziemi parę marchewek. Z kolei elementy, z których korzystamy rzadziej, np. większe pastwiska umiejscawiamy dalej. W największej odległości znajduje się obszar dziki lub minimalnie zarządzany, taki jak las, do którego przychodzimy podpatrywać rozwiązania naturalne. Warto pamiętać, żeby projektowanie siedliska zaczynać od zagospodarowania najbliższego obszaru i stopniowo poszerzać granice.



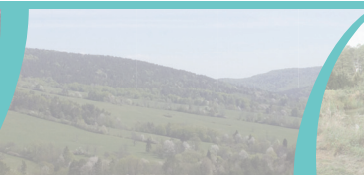


Fot. 4. Kury karmione sezonowymi plonami. Oprócz ziarna i zielonki zawsze dostają "resztki" z pola

Wiemy już, że dbałość o środowisko oraz troska o ludzi leżą u podstaw permakultury. Jednak na ogólną koncepcję składa się jeszcze jedna zasada. Całą triadę poznamy w kolejnym rozdziale.

## PERMAKULTUROWA TRIADA, CZYLI ZASADY ETYCZNE

Permakultura pozwala nam spojrzeć na świat jako spójną całość. Wszystkie elementy naszej planety – byty ożywione i nieożywione, są bowiem ze sobą ściśle powiązane i potrzebują siebie nawzajem, aby przetrwać. To całościowe spojrzenie na planetę wyrażone jest w przez trzy zasady etyczne, na których opiera się permakultura.



## 1. Troszcz się o Ziemię (ang. *Take care of the Earth*)

Ziemia daje nam wszystko, czego potrzebujemy do życia: pożywienie, wodę, powietrze, schronienie. Dlatego w tak wielu kulturach mówi się o Matce Ziemi, bez której nasze przetrwanie nie byłoby możliwe. Troska o Ziemię jest zatem nieodłącznym elementem troski o życie wszystkich istot.

Nasza planeta stanowi skomplikowany system złożony z podrzędnych, również skomplikowanych, podsystemów. Wszystkie one, tak samo jak elementy, które się na nie składają, są od siebie zależne. Usunięcie jednego narusza stabilność ekosystemu, a w dłuższej perspektywie czasu, również i pozostałych. Można to zauważyć, kiedy usunie się jeden gatunek rośliny z jakiegoś terytorium: powoli zaczynają znikać z niego zwierzęta, które się nim żywiły, a następnie te, które były zależne od tych zwierząt. Dlatego zasada *Troszcz się o Ziemię* mówi nam o trosce o wszystkie te elementy, w taki sposób, aby ekosystemy mogły nadal istnieć i się rozwijać.

Aby móc troszczyć się o Ziemię, musimy bacznie ją obserwować, poznać ją dogłębnie, zrozumieć zasady, jakie panują w danym ekosystemie, i potrzeby innych istot żyjących oraz elementów nieożywionych. Bez długotrwałej i skupionej obserwacji nie zauważymy powiązań, jakie istnieją w danym ekosystemie i wartości poszczególnych elementów. W trakcie edukacji permakulturowej warto zwracać uwagę dzieci i młodzieży na te współzależności, np. poprzez pokazywanie współdziałania roślin i omówienie efektów, jakie przyniosłoby ich rozdzielenie.

Troska o Ziemię może być postrzegana z dwóch punktów widzenia: jako akt empatii, dzięki któremu zachowujemy świat, w którym przetrwać i rozwijać się mogą inne istoty; a zarazem jako działanie na rzecz własnego interesu, bowiem sami i same korzystamy z zasobów, które oferuje nam Ziemia.

W praktyce permakulturowej **zasada ta wyraża się w użytkowaniu zasobów naturalnych – gleby, wody, roślin itd., w troskliwy i odpowiedzialny sposób**. Zgodnie z nią człowiek nie powinien ingerować w naturalne ekosystemy ani wykorzystywać ich, o ile nie istnieje taka konieczność.

Jako edukator lub edukatorka możesz włączyć tę zasadę do swojej praktyki pedagogicznej poprzez:

- » Używanie podczas zajęć lokalnych, organicznych, kompostowalnych materiałów.
- » Zwracanie dzieciom i młodzieży uwagi na odpowiedzialność za ochronę środowiska, w którym przebywają, np. korzystanie z opadłych liści zamiast zrywania świeżych, uważność na inne gatunki.
- » Zwracanie uwagi na to, by zajęcia na zewnątrz pozostawiały jak najmniejszy wpływ na środowisko.



## 2. Troszcz się o ludzi (ang. *Take care of the people*)

Zasada ta stanowi społeczny aspekt permakultury, poprzez podkreślenie prawa każdej osoby i każdej wspólnoty do decydowania o własnym – zarówno indywidualnym, jak i wspólnotowym – życiu. Człowiek jest traktowany jako element większej całości – rodziny, wspólnoty lokalnej, społeczności globalnej – w związku z czym jego działania mają wpływ na innych, tak samo jak działania innych mają wpływ na niego. Podkreśla się przy tym, że każda osoba ma wpływ i mądrość, by decydować o swojej sytuacji.

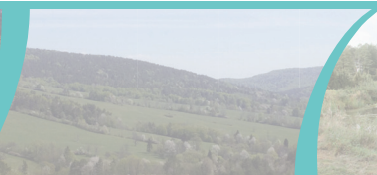
Troskę o ludzi należy rozpocząć od siebie samych, a następnie rozszerzać na najbliższe nam osoby, rodzinę, sąsiadów i sąsiadki, całe wspólnoty. Aby móc troszczyć się o inne osoby, musimy bowiem mieć zaspokojone nasze własne potrzeby. Dopiero kiedy sami i same jesteśmy zdrowi, silni i pełni energii, możemy zatroszczyć się o innych.

Na te strefy troski – ja, rodzina, sąsiedzi i sąsiadki, wspólnota – można spojrzeć jak na strefy projektowania permakulturowego, które omówiliśmy w poprzednim rozdziale, a których centrum (Strefę 0) stanowi dom. Tak jak nasza działalność permakulturowa rozszerza się na coraz szersze i dalsze kręgi, tak nasza troska obejmuje coraz więcej osób. Dzięki temu budujemy silną społeczność, która rozumie współzależności występujące pomiędzy poszczególnymi elementami i w której każda osoba ma zaspokojone swoje potrzeby i spotyka się z troską płynącą od pozostałych członków i członkiń wspólnoty.

Zasada ta jest również powiązana z zagadnieniem wolności i odpowiedzialności, i jest przeciwstawiana kulturze indywidualistycznej, w której wolność jednostki jest stawiana ponad potrzeby innych osób. Troska o innych polega bowiem na wypracowaniu równowagi pomiędzy potrzebami indywidualnymi i wspólnymi w taki sposób, aby można było realizować potrzeby wszystkich członków i członkiń wspólnoty globalnej.

Jako edukator lub edukatorka możesz włączyć tę zasadę do swojej praktyki pedagogicznej poprzez:

- » Uważność na potrzeby dzieci i młodzieży oraz umiejętne dostosowywanie programu zajęć do tych potrzeb.
- » Zapewnienie równego udziału w aktywnościach wszystkim członkom i członkiniom grupy.
- » Zwrócenie uwagi na to, czy aktywności są dostosowane do wieku i wielkości grupy.





### 3. Dziel się nadmiarem (ang. *Share the surplus*)

*W przyrodzie nic nie ginie* – to stwierdzenie można zastosować do zdrowych ekosystemów, gdzie wszystkie nadwyżki są w pełni wykorzystywane. Na tym podejściu opiera się zasada dzielenia się nadmiarem, zgodnie z którą powinniśmy brać z przyrody i od innych tylko tyle, ile potrzebujemy, i dzielić się tym, co nam pozostanie.

W niektórych ujęciach zasada ta brzmi **„Sprawiedliwy podział”** (ang. *Fair share*), co podkreśla ograniczoność zasobów naszej planety i jej możliwości do regeneracji. Skoro bowiem zasoby są ograniczone, ludzie powinni dostosować poziom konsumpcji do tych granic. Permakultura zachęca nas tym samym do refleksji nad naszymi prawdziwymi potrzebami i do samoograniczania ich w taki sposób, aby zasoby Ziemi mogły wystarczyć dla wszystkich. Nadmiar natomiast powinien być rozdzielony w sposób sprawiedliwy.

Łatwo zasadę tę można zobrazować dzieciom i młodzieży za pomocą np. jabłka czy ciasta. Oba te produkty mają ściśle określone granice i jeśli jedna osoba zabierze większy kawałek dla siebie, robi to kosztem innej osoby, która dostanie mniejszy kawałek lub nie dostanie nic.

W obecnej kulturze samoograniczenie potrzeb kojarzone jest z odebraniem nam wolności i komfortu życia. Dlatego też zasadę dzielenia się należy omawiać pokazując jednocześnie obfitość natury oraz uczucie radości i spełnienia, jakie może nam dać życie, kiedy nasze oczekiwania są ograniczone i kiedy możemy dzielić się dobrami z innymi osobami i naturą. Można to wyrazić zdaniem: Świątujmy obfitość natury i akceptujmy jej granice!

W edukacji permakulturowej zasadę tę można w prosty sposób przedstawić pokazując, jak produkcja kompostu i innych naturalnych nawozów pozwala na zwrócenie glebie składników odżywczych, ale również opowiadając o tym, jak natura wykorzystuje „odpady” do tworzenia życia.

Zasada dzielenia się nadmiarem jest ściśle połączona z poprzednimi dwoma: kiedy ograniczamy naszą konsumpcję, zostawiamy więcej zasobów innym osobom i naturze, a tym samym okazujemy im troskę.

Jako edukator lub edukatorka możesz stosować tę zasadę, zwracając uwagę podczas zajęć na to, czy dzieci i młodzież:

- » są zachęcane do dzielenia się między sobą i z innymi osobami oraz naturą?
- » mają przestrzeń do refleksji nad potrzebami innych?
- » rozmawiają o tym, co znaczy bycie sprawiedliwym?



Znamy już podstawowe założenia etyczne i zasady projektowania permakulturowego. Czas sprawdzić, kto za tym wszystkim stoi. W kolejnym rozdziale poznamy pionierów i pionierki permakultury.

## NAPRZÓD PERMAKULTURYŚCI I PERMAKULTURYSTKI, CZYLI SYLWETKI LUDZI, KTÓRZY ZMIENIAJĄ ŚWIAT

Gdy w 1978 roku Bill Mollison pracował nad „Wprowadzeniem do permakultury” projektowanie siedlisk w zgodzie z naturą było więcej niż dziwne. Dziś permakultura to jeden z najdynamiczniej rozwijających się sposobów życia i pracy z ziemią. Niektórzy uważają ją za swoisty powrót do społeczeństwa zbieracko-łowieckiego, ale w lasach i ogrodach, które posadzimy sami, przy wykorzystaniu współczesnej wiedzy i umiejętności. W tym rozdziale poznamy tych, którzy zaczęli tworzyć te miejsca jako pierwsi.

Zapoznając się z ich sylwetkami, zauważysz, że wiele osób, dzięki którym permakultura powstała, a następnie była upowszechniana, jednocześnie zajmowało się innymi zagadnieniami, takimi jak psychologia, antropologia, literatura i inne rodzaje sztuki. Można powiedzieć, że ich sposób patrzenia na świat był i jest jak najbardziej całościowy: permakultura jest bowiem nie tylko ekologiczną techniką uprawy, ale raczej sposobem na życie, poczuciem jedności z nami samymi, społecznością wokół nas oraz środowiskiem naturalnym. Stąd też permakulturowi edukatorzy i edukatorki to często osoby o głębokiej wiedzy nie tylko na temat ekosystemów, ale również na temat człowieka i jego potrzeb – i dzięki tej wiedzy mogą nauczać, jak troszczyć się nie tylko o Ziemię, ale również o ludzi.

### Bill Mollison

**Bill Mollison** (1928-2016) – to właśnie jego uznaje się za ojca permakultury. Mollison urodził się na Tasmanii – małej australijskiej wyspie. Od wczesnych lat interesował się środowiskiem naturalnym, ale prawdziwym przełomem była dla niego praca w instytucji badającej dziką naturę. Zwrócił wówczas uwagę na katastrofalny wpływ przemysłowej kultury człowie-



ka na środowisko. Początkowo spowodowało to u niego złość, jednakże obserwacja głębokich powiązań występujących w badanym przez niego ekosystemie stała się inspiracją do budowy trwałej relacji między człowiekiem a naturą.

Jeszcze przed opracowaniem idei permakultury, Mollison wstąpił na Uniwersytet Tasmański, gdzie ukończył biogeografię, aby następnie rozwinąć dział psychologii środowiskowej. To właśnie na uniwersytecie spotkał swojego przyszłego współpracownika Davida Holmgrena, wówczas studenta Szkoły Projektowania Środowiska. Owocem ich dyskusji i wspólnej kilkuletniej pracy w ogrodzie, w którym korzystali z doświadczeń innych rolników i rolniczek ekologicznych (np. Franklina Hirma Kinga, Howarda Thomasa Oduma, Masanobu Fukuoki czy Ruth Stout) oraz z inspiracji procesami występującymi w naturze, była publikacja *Permaculture One*, pierwsza książka poświęcona permakulturze (1978).

Mollison skupił się następnie na aspekcie edukacyjnym. W 1979 r. pomógł w założeniu Instytutu Permakultury (*Permaculture Institute*), gdzie odbyły się pierwsze kursy projektowania permakulturowego. Zaczął również podróżować po całym świecie, dzięki czemu w jego kursach wzięły udział tysiące osób. W międzyczasie nadal publikował artykuły na temat projektowania, przygotowywał również raporty i rekomendacje m.in. dla farm i władz samorządowych.

W 1981 r. za stworzenie projektowania permakulturowego otrzymał nagrodę Right Livelihood Award, przyznawaną osobom, które pracują „nad praktycznymi i godnymi naśladowania rozwiązaniami najbardziej pilnych wyzwań, przed którymi staje dzisiaj świat”. (Wywiad z Billem Mollisonem: <http://permakultura.net/2010/01/09/wywiad-z-billem-mollisonem-tworca-pojecia-permakultura/>).



Fot. 5. Bill Mollison  
(źródło: Wikimedia Commons)





Fot. 6. David Holmgren, zdjęcie użyczone przez Davida Holmgrena (autor: Bruce Hedge)

## David Holmgren

**David Holmgren** (ur. 1955) – współtwórca idei permakultury. Wywodzi się z rodziny aktywistów walczących o sprawiedliwość społeczną, stąd też od młodości poszukiwał alternatywnych sposobów na rozwój ludzkości. Aby rozwijać swoje zainteresowanie związkiem pomiędzy człowiekiem a środowiskiem naturalnym, podjął studia związane z projektowaniem środowiska, podczas których miał okazję realizować przedmioty z zakresu ekologii czy psychologii środowiskowej.

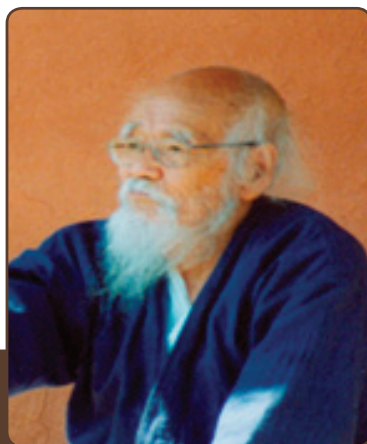
Znajomość z Billem Mollisonem, ich wspólna praca, a także wizyty w różnych częściach Tasmanii, zainspirowały jego pracę dyplomową, która stała się podstawą książki

*Permaculture One*. Po jej wydaniu Holmgren skupił się na dalszej obserwacji ogrodu i udoskonalaniu technik projektowania. Stworzył gospodarstwo, gdzie od 1993 r. prowadzi kursy projektowania permakulturowego. Jednym z jego projektów jest również ekowioska Fryers Forest, której celem jest opracowanie systemu ekologicznego budownictwa i zrównoważonego zarządzania lasami.

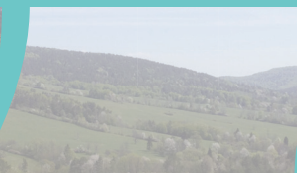
W 2002 r. wydał książkę *Permaculture: Principles and Pathways beyond Sustainability*, w której zawarł 12 zasad projektowania permakulturowego wypracowanych w ciągu 25 lat praktyki. Zasady te prezentujemy w rozdziale pierwszym.

## Masanobu Fukuoka

**Masanobu Fukuoka** (1913-2008) – japoński rolnik i filozof, którego praca była jedną z największych inspiracji dla Mollisona i Holmgrena. Fukuoka był twórcą rolnictwa naturalnego, opartego na obserwacjach procesów i zasad występujących w natu-



Fot. 7. Masanobu Fukuoka (źródło: Wikimedia Commons)



rze. Wypracowany przez niego sposób uprawy nazywa się również rolnictwem „nicnierobienia”. Nie oznacza to jednak braku interwencji ze strony człowieka, a raczej brak zewnętrznych wkładów (takich jak pestycydy czy maszyny) do środowiska naturalnego. Fukuoka był również propagatorem przywracania roślin na terenach pustynnych oraz zniszczonych przez działalność człowieka. O Fukuoce można opowiadać m.in. podczas przygotowywania kulek nasiennych, które zostały na nowo odkryte przez Japończyka i wykorzystywane m.in. w ogrodnictwie partyzanckim. Najśłynniejszą książką Fukuoki było wydana w 1975 r. „Rewolucja żdźbła słomy”, w której porusza nie tylko temat rolnictwa, ale wychodzi od niego, aby dokonać całościowej analizy przemysłowego systemu życia ludzkości oraz jego wpływu na środowisko naturalne i na relację człowiek-Ziemia.

## Ruth Stout

**Ruth Stout** (1884-1980) – amerykańska ogrodniczka i jedna z inspiracji Mollisona i Holmgrena. Wychowywała się na farmie i po 20 latach w Nowym Jorku wróciła ponownie na wieś, gdzie zajęła się ogrodnictwem. Początkowo uprawiała ziemię stosując metody konwencjonalne, ale po kilkunastu latach postanowiła postawić na zmniejszenie nakładu pracy. W tym celu zastosowała ściółkę, którą przykryła nasionka i sadzonki wcześniej rzucone bezpośrednio na glebę. Ta minimalistyczna metoda została nazwana „Metodą Ruth Stout”, a ona sama - „księżniczką ściółki”. Jako ściółkę Stout proponuje stosować wszelką materię naturalną, np. obierki warzyw. Jest to praktyka trzeciej zasady etycznej permakultury: oddajemy nadmiar Ziemi.



Fot. 8. Ruth Stout (źródło: Wikimedia Commons)





Fot. 9. Maddy Harland,  
zdjęcie użyczone przez  
Maddy Harland  
(autor: Don Wood)

## Maddy Harland

**Maddy Harland** – jedna z najważniejszych promoterek permakultury; w 1990 r., tuż po tym, kiedy poznała ideę projektowania permakulturowego, założyła Permanent Publications – wydawnictwo zajmujące się publikowaniem książek o permakulturze, w tym pierwszych książek na temat projektowania permakulturowego w chłodnym klimacie. Niedługo potem zaczęła wydawać “Permaculture magazine”, którego celem jest promocja zrównoważonego stylu życia.

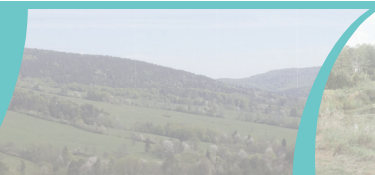
Harland jest również cenioną edukatorką i założycielką Gaia Education – inicjatywy, która oferuje kursy obejmujące projektowanie permakulturowe, społeczne i ekonomiczne. Jest również ściśle związana z ruchem ekowiosek.

## Heather Jo Flores

**Heather Jo Flores** – swoim życiem reprezentuje holistyczną wizję świata. Ukończyła interdyscyplinarne studia powiązane ze sztukami pięknymi i pedagogiką permakulturową, a w swoim życiu łączy permakulturę z pisaniem, rzeźbieniem, muzyką i terapią. Wychodząc od zasady Troszcz się o ludzi, która zakłada w pierwszej kolejności o troskę o nas samych – tak, abyśmy mieli siłę i energię do troszczenia się o innych – Heather dba o swój dobrostan poprzez taniec, spacerowanie i uprawianie jogi. W swojej praktyce bada, jak praktyka permakulturowa może pomóc osobom wyjść z traumy i rozwijać zdrowe relacje międzyludzkie.



Fot. 10. Heather Jo Flores,  
zdjęcie użyczone przez  
Heather Jo Flores



Heather jest również współtwórczynią ruchu „Food Not Lawns” (Jedzenie zamiast trawników), której celem jest promocja lokalnej uprawy żywności, w oparciu o zasady permakultury, ekonomii daru i wzajemnej pomocy. W 2017 r. założyła Permaculture Women’s Guild (Permakulturowe Stowarzyszenie Kobiet), które zrzesza ponad 100 edukatorek permakulturowych na świecie.

## Lucie Bardos

**Lucie Bardos** – w swojej praktyce łączy permakulturę z projektowaniem społeczności i edukacją. Inicjatorka wielu lokalnych projektów związanych z permakulturą, m.in. Permaculture Kelowna, pierwszego centrum w Brytyjskiej Kolumbii (Kanada) przyznającego certyfikat projektowania permakulturowego. Jest również założycielką Rhizome Eco-Social Education Society, której celem jest zapewnienie łatwego dostępu do edukacji na temat ekologii i permakultury. Interesuje ją również społeczny aspekt permanizacji społeczności i gospodarki, dlatego łączy edukację permakulturową z kursami na temat postwzrostu i innych zrównoważonych systemów życia.



Fot. 11. Lucie Bardos, zdjęcie użyte przez Lucie Bardos

## Kto rozwija te idee w krajach Globalnego Południa?

Himalayan Permaculture Centre, Nepal, <http://himalayanpermaculture.com>

Totoco Farm, Nikaragua, <http://www.totoco.com.ni/farm-2/>

Zero Budget Natural Farming, Indie, <http://apzbnf.in>

Casa Guatemala Permaculture Project, Rio Dulce w Gwatemali, <https://casa-guatemala.org>

Kusamala Institute of Agriculture and Ecology, Malawi, <http://www.kusamala.org>



## PERMAKULTUROWE SIEDLISKA, CZYLI KTO TWORZY ŚWIAT, W KTÓRYM CHCEMY MIESZKAĆ

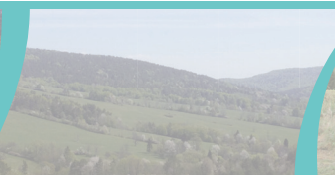
Każde gospodarstwo permakulturowe to osobna historia – jedne są wynikiem długich poszukiwań i spełnieniem marzeń o byciu bliżej natury, inne – naturalnym sposobem na życie, kontynuacją pracy z ziemią rozpoczętą przez rodziców. W tym rozdziale przyjrzymy się trzem siedliskom, których właściciele nadają permakulturze własne definicje.

### Joanna i Frank Dublerowie – szwajcarskie tradycje na Podlasiu

Gospodarstwo Dublerów znajduje się w miejscowości Miniewicze, położonej w województwie podlaskim. Joanna i Frank mają do dyspozycji 17 hektarów, z czego 9 stanowią grunty orne. To na nich Dublerowie uprawiają zboża, nawozy zielone, ziemniaki oraz warzywa gruntowe i pod osłonami. Pozostała



Fot. 12. Badania w gospodarstwie Joanny i Franka Dublerów w ramach publikacji "Agro-Perma-Lab: Synergie agroekologii i permakultury. Narzędzie do badania ekosystemu gospodarstwa", 2019 (fot. Marta Łukowska)





część to sad, las, a także łąki i pastwiska. Na terenie gospodarstwa przeważają gleby klasy IV i V, co wymaga od właścicieli większej uwagi podczas pracy z ziemią. Ograniczają oni ugniatanie gleby oraz tradycyjną orkę.

Joanna i Frank poświęcają wiele uwagi tematowi wody. Jej nadmiar magazynują w oczkach wodnych, skupiają się także na zwiększaniu właściwości sorpcyjnych gleby – w pieleniu pól po deszczu pomagają gęsi, co dosłownie pozwala na wtłoczenie wody do głębszych warstw gleby i tym samym ogranicza jej parowanie. Gdy jest to możliwe, orze się jesienią. Taka orka mniej wysusza glebę i umożliwi odbudowanie systemu kapilar przez zimę.

Na bioróżnorodność gospodarstwa składa się wiele gatunków roślin uprawnych, ale także dzika fauna i flora. Las, oczka wodne, a także nasadzenia śródpolne to ostoja dla ptaków i owadów, których obecność odstrasza szkodniki. Dzięki temu zabiegi ochrony roślin mogą być stosowane w mniejszym stopniu.

## **Ekorab – na drodze do samowystarczalności**

Gospodarstwo Elżbiety i Bogdana Charów znajduje się w Jasieniu – wsi położonej w województwie świętokrzyskim na terenach uprawianych przez przodków pana Bogdana. Zajmuje powierzchnię około 13 hektarów, z których 10 to grunty orne (w większości przeznaczone pod uprawę zboża i roślin oleistych, ziemniaków i warzyw). Ponadto w obrębie gospodarstwa leży sad oraz uprawy krzewów owocowych (głównie aronii), a na jego skraju znajduje się pół hektara lasu.

Teren gospodarstwa prowadzonego przez Elżbietę i Bogdana Charów jest górzysty, co przy zdarzających się coraz częściej bezśnieżnych zimach grozi erozją gleby. Między innymi dlatego w gospodarstwie stosuje się poplony (z gryki i gorczyca). Dodatkowo dostarczają one przestrzeni pastwiskowej dla krów przy ograniczonym dostępie do łąk – w ten sposób nawożą one pola na następny sezon.

Położenie gospodarstwa teoretycznie powinno wyeliminować problem z suszą. Na tych terenach roczna ilość opadów jest wciąż największa w Polsce, ale coraz częstszy brak śniegu zimą i upalne lata zmuszają właścicieli gospodarstwa do wykonywania kolejnych zabiegów uprawnych mających na celu zmniejszenie utraty wody z gleby. Jednym ze sposobów na radzenie sobie ze zmniejszającą się dostępnością wody jest uprawa roślin dawnych odmian, które mają lepsze systemy korzeniowe i lepiej radzą sobie z niedoborami wody.





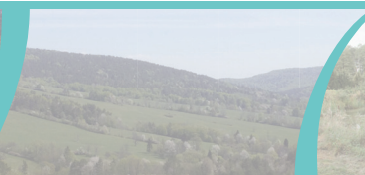
Fot. 13. Badania w gospodarstwie EKORAB w ramach publikacji "Agro-Perma-Lab: Synergie agroekologii i permakultury. Narzędzie do badania ekosystemu gospodarstwa", 2019 (fot. Marta Łukowska)

Jeśli chodzi o dostęp do własnych nasion, Ekorab to gospodarstwo prawie w całości samowystarczalne. Wiele z nich przywędrowało do gospodarstwa od innych rolników albo dzięki współpracy z instytucjami publicznymi zajmującymi się reintrodukcją dawnych odmian roślin uprawnych.

Gospodarstwo dąży do samowystarczalności także pod innymi względami – zamontowana na dachu instalacja fotowoltaiczna zaspokaja zapotrzebowanie rodziny na energię elektryczną, a większość produktów, która pojawia się na ich stole pochodzi z ich własnych upraw.

### **Gospodarstwo Esterka – międzygatunkowy raj**

Gospodarstwo prowadzone przez Margeritę Kahan położone jest w Bolimowskim Parku Krajobrazowym, między Łodzią, a Warszawą. Okolica jest spokojna i czysta, siedlisko znajduje się w otulinie rezerwatu rzeki Rawki. Sama wieś Esterka jest niewielka, a sąsiedzi Margerity przychylni i przyjaźni.



Na terenie siedliska znajdują się: dom mieszkalny i budynki gospodarcze oraz ogród ziołowo-warzywny, który powstał na terenie dawnego wybiegu dla zwierząt. Dzięki ich obecności gleba w tym miejscu od początku była dobrze nawieziona.

W ogrodzie Pani Margerity sprawdza się jedno z podstawowych założeń permakultury, by nie przekopywać ziemi i tym samym nie niszczyć życia glebowego. W zamian buduje glebę wzwyż poprzez tworzenie podwyższonych grządek i uprawę na pryzmie kompostowej.

Gdy chodzi o dostęp do wody, położenie Esterki to jej największe zmartwienie. Ziemia skierniewicka to jedno z najbardziej dotkniętych suszą rejonów Polski. Mała ilość opadów oraz wysychające ciekłe wodne sprawiają, że pani Margerita musi magazynować wodę, gdy ma jej pod dostatkiem, tak by zabezpieczyć swoje gospodarstwo na miesiące bez deszczu. Co prawda po całkowitym wyschnięciu studni na terenie Esterki, gmina wykonała odwiert głębinowy i wodociągiem doprowadziła wodę, jednak zasób ten odnawia się powoli. Stąd konieczność gromadzenia wody na inne sposoby: zbieranie deszczówki z dachu stajni i grawitacyjne podlewanie ogrodu oraz oczyszczanie tzw. wody szarej pochodzącej z prysznicy, zlewu i umywalki.



Fot. 14. Badania w gospodarstwie Esterka w ramach publikacji "Agro-Perma-Lab: Synergie agroekologii i permakultury. Narzędzie do badania ekosystemu gospodarstwa", 2019 (fot. Margerita Kahan)



W bliskim sąsiedztwie domu wybudowano także oczko wodne, które gromadzi wodę przelewającą się ze zbiornika na deszczówkę z południowej strony dachu domu.

Esterka to prawdziwa oaza bioróżnorodności. Pani Margerita zaprasza dzikie zwierzęta, tworząc dla nich odpowiednie siedliska. Na terenie gospodarstwa odtworzono wiele naturalnych siedlisk dla owadów, ptaków, małych płazów, gadów i ssaków. Obecności zwierząt sprzyjają między innymi łąki kwietne, które pani Margarita kosi jak najpóźniej, tak by nie zakłócać spokoju ptakom i owadom, dla których te tereny stanowią siedliska lęgowe.

## SCENARIUSZE

### Scenariusz 1

#### Tytuł:

Kto żyje pod naszymi stopami?

#### Podtytuł:

Żywa gleba jako podstawa permakultury.

#### Cele warsztatu:

- » Zapoznanie uczniów ze strukturą gleby i organizmami w niej żyjącymi.
- » Rozmowa z uczniami na temat roli gleby dla rosnących w niej roślin.
- » Rozmowa z uczniami na temat tego, jak ważne jest, by gleba była zdrowa i żywa.

#### Efekty warsztatu:

- » Uczniowie poznają funkcje, jakie gleba pełni w przyrodzie.
- » Uczniowie rozumieją, jak ważne jest by gleba była zdrowa i żywa.
- » Uczniowie potrafią rozpoznać podstawowe organizmy glebowe i doceniają ich rolę w ekosystemie.

#### Materiały:

Szklanka, woda, lejek, łyżka drewniana, lupa, próbka gleby, 3 słotki z zakrętkami, 3 papierowe filtry do kawy



## Pytania na rozgrzewkę:

1. Czym różni się Ziemia od ziemi?
2. Jakie rodzaje gleby znacie? Czy potraficie wymienić ich cechy szczególne, czym się różnią?
3. Jakie organizmy żyją w glebie?

///

Gleba to najbardziej zewnętrzna warstwa litosfery, czyli skorupy kontynentalnej. Wraz z przylegającą do niej częścią atmosfery, tworzy naturalne siedlisko dla roślin, zwierząt i człowieka.

Składa się z trzech grup związków cząstek. Pierwsza z nich to cząstki mineralne, drugą stanowią cząstki organiczne, a trzecia jest mieszanką dwóch pierwszych. Cząstki mineralne gleby to odłamki skał i minerałów, czyli tak naprawdę to, co najczęściej kojarzy nam się ze skałą i podłożem, po którym chodzimy. Natomiast cząstki organiczne, to w różnym stopniu rozłożone szczątki organizmów żywych – roślinnych i zwierzęcych.

**Klasyczny profil glebowy** to kolejno:

- » skała macierzysta,
- » poziom wzbogacenia,
- » poziom wymywania,
- » poziom próchniczny,
- » ściółka.

## Funkcje i właściwości gleby

Gleba jest bardzo ważnym komponentem naszego środowiska przyrodniczego, powstałym na styku pozostałych elementów przyrody. Na jej cechy i właściwości wpływa:

- » klimat,
- » woda – opadowa i gruntowa,
- » budowa geologiczna – czyli typ skały macierzystej, na fundamencie której gleba powstaje,
- » szata roślinna,
- » zwierzęta, które żyją na terenie występowania danej gleby,
- » działalność człowieka – nawadnianie, zabiegi maszynami rolniczymi.

W zależności od tych czynników możemy mówić o różnej żyzności gleby i jej odczynie pH. Gleby bogate w minerały węglanowe są zwykle zasa-



dowe, a zawierające dużo materiału organicznego – kwasowe. Odczyn pH jest bardzo ważną cechą gleby. To on decyduje o intensywności procesów zachodzących w glebie, a tym samym o możliwości wzrostu roślin.

W większości za najlepsze dla upraw uważa się gleby o odczynie bliskim obojętnego (pH od 6,6 do 7,2) lub lekko kwasowym (pH 5,6–6,5). Z kolei rośliny leśne rozwijają się prawidłowo na glebach o pH 4,5–5,5. Permakultura zna wiele sposobów na zmianę odczynu gleby, trzeba jednak pamiętać, by robić to stopniowo i ostrożnie. W Polsce większość gleb jest zbyt kwaśna, dlatego by zmienić ich odczyn, warto dodać do nich popiół, wapno palone, kredę lub dolomit. Ten ostatni działa łagodnie i zawiera dodatkowo sporą dawkę magnezu.

Gleba to także wielki magazynier wody. Zdolność sorpcyjna gleby zależy od jej tekstury. Gleby piaszczyste, zbudowane z dużych cząstek, pozwalają wodzie przesiąkać bardzo szybko, jeszcze zanim zdążą ją przechwycić rośliny. Z kolei gleby zbudowane z ziaren o mniejszej średnicy, np. gliny lub pyłu, mają dużo lepszą zdolność retencjonowania wody, niestety bardzo często bywają podmokłe, co powoduje w nich warunki beztlenowe. Do gleb dobrze radzących sobie z zatrzymywaniem wody należą gleby ilaste zbudowane z cząstek o rozmiarach pośrednich.

W rolnictwie przemysłowym glebę traktuje się jak podłoże, do którego wkładamy nasiona, by te zamieniły się w rośliny. W podejściu permakulturowym gleba jest żywą materią i tajemniczym światem. To na jej fundamencie rosną rośliny, to z niej pobierają substancje odżywcze i sole mineralne, które zasysają korzeniami. Im więcej tych substancji, tym większa żyzność, urodzajność gleby. Zależy ona od ilości zawartej w niej próchnicy, czyli materii organicznej powstałej głównie ze szczątków roślin i zwierząt rozłożonych przez mikroorganizmy glebowe. Liczba tych organizmów jest imponująca – w łyżeczce gleby jest ich więcej niż ludzi na naszej planecie. Czas wziąć je pod lupę.

### **Podziemni żywicieli, czyli kto mieszka w glebie**

Wśród organizmów zamieszkujących glebę, które codziennie pracują, by zatrzeć granicę między tym co żywe, i tym, co martwe wyróżniamy m.in.

- » nicienie,
- » dżdżownice,
- » krocionogi
- » pareczniki,
- » chrząszcze (biegacze) nekrofagiczne (grzebaczowate - wardzanka, szczerklina piaskowa, ścierwce), stonkowate, ryjkowate, biedronki.



To one rozkładają materię organiczną, wiążą azot z powietrza, napowietrzają glebę, wytwarzają substancje odżywcze pobierane przez rośliny i wspomagają tworzenie struktury gruzetkowej gleby, która zapewnia odpowiednią wilgotność ziemi.

W rolnictwie intensywnym próbuje się przyspieszać te procesy, m.in. poprzez intensywną orkę, czyli odwracanie ziemi. Jednak tak inwazyjne przekopywanie uwalnia znacznie więcej składników odżywczych niż rośliny mogą wykorzystać. Ponadto ciągłe mechaniczne rozdrabnianie niszczy strukturę gleby. Jeśli gleba jest zbyt sucha, orka – zwłaszcza przy użyciu glebogryzarki – rozbija gliniaste okruchy gleby na proszek. W konsekwencji taka gleba nie jest w stanie magazynować wody, a tym samym wytworzyć dobrego środowiska dla roślin.

Dlatego w myśl zasady: **Obserwuj i współdziałaj**, zamiast gwałtownie, w mechaniczny sposób wyorywać żyzność z gleby, w permakulturze pozwala się, by tę pracę wykonało za nas życie.

### Do czterech razy permakultura

Na poprawę jakości gleby w gospodarstwie permakulturowym składają się cztery główne zadania:

- » usunięcie chwastów – rośliny niepożądane konkurują z naszymi uprawami o dostęp do składników odżywczych i soli mineralnych, a zasysając je z gleby zubażają ją,
- » zasilenie gleby dużą ilością materii organicznej – im więcej materii organicznej, tym pulchniejsza i puszysta gleba, a w konsekwencji, łatwiejsze przenikanie korzeni w głąb, do zasilania gleby tą metodą wykorzystuje się przede wszystkim kompost a lubią ją szczególnie grządki z zieleniną,
- » ściółkowanie – ściółka pozwala ograniczyć ilość wody zużywanej do podlewania o nawet 90%, zmniejsza ryzyko erozji gleby, stanowi schronienie i pokarm dla mikroflory glebowej oraz tworzy korzystne dla roślin mikroklimaty, stosuje się ją przede wszystkim na głównych grządkach ogrodowych,
- » stosowanie upraw okrywowych – rośliny takie jak wyka, łubin czy gorczyca chronią glebę, okrywają ją pożywną ściółką i pozwalają przerzucić część pracy na siły natury.

Ściółkowanie jest tematem na tyle złożonym, że warto poświęcić mu chwilę. Po pierwsze, zgodnie z zasadą zero waste, do ściółkowania najlepiej

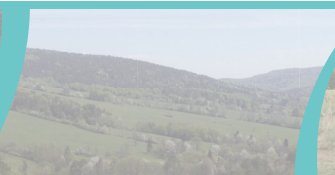




Fot. 15. Uprawa ziemniaków w słomie (fot. Iwona Bałdyga)

użyć materiałów, jakie występują w naszym gospodarstwie lub w najbliższej okolicy. Może to być słoma, trawa i świeże rośliny wyrwane lub ścięte jako "chwasty" (ważne by być pewnym, że nie ma w nich nasion), opadłe liście, kora, igliwie, wełna owcza, psi podszerstek, glony, rzęsa, trociny, zrębki drzewne oraz drobne gałęzie - wszelka materia organiczna. Należy pamiętać by warstwa ściółki okrywała szczelnie glebę. To zapobiegnie kiełkowaniu chwastów oraz nadmiernemu parowaniu wody, ochroni przed erozją, a same sadzonki przed mrozem lub nadmiernym ogrzaniem gleby. Materię taką wykładamy dość grubą warstwą - minimum 15 cm.

Nasza materia, kompostując się odda swe składniki i substancje mineralne do ziemi; warto zatem zadbać o ich balans. Kształtuje się on następująco: materia sucha, jak słoma, wprowadzi do naszej gleby węgiel; świeży zielony materiał odda azot i możemy liczyć, że szybko się skompostuje. Każdy z kwasolubnych "odpadów", jak sosnowe igliwie, świeża kora będzie zakwaszał okrytą glebę - lepiej okryć ją przekompostowanym leśnym materiałem i zwrócić uwagę z jakiego gatunku pochodzą nasze zrębki i liście.





Również świeże dębowe liście obniżają pH w naszym ogrodzie i wraz z pozostałymi grubszymi liśćmi, pochodzącymi np. z gruszy czy olchy, zwolnią tempo rozkładu ze względu na zawarte w nich związki fenolowe i garbniki. Królem w spowalnianiu rozkładu jest materiał pochodzący z orzecha włoskiego, zawiera on dodatkowo juglon, który hamuje rozwój wielu roślin. Ale spokojnie - nie wszystkich; orzech ma też swoich amatorów (o tym w rozdziale o allelopatii).

Jak to w permakulturze bywa, rozwiązania są wielowymiarowe. Zatem ściółka ma też inne praktyczne zalety: sprawi, że nasze owoce (np. truskawki) nie będą brudziły się od mokrej ziemi; utworzy niewielką izolację przed wiosennym przymrozkiem; zapewni schronienie dla drobnej fauny.

Ważne, by pamiętać by ściółki dokładać w miarę rozkładania się materiału. I utrzymywać ją w wilgoci - ale o to powinna zadbać sama. Warto także wiedzieć, że dobra gleba nie jest nam dana raz na zawsze. Podczas zbierania plonów z ogrodu, zabieramy wraz z nimi składniki odżywcze z gleby. Dlatego tak ważne, jest by je na nowo uzupełniać.

## Okazja edukacyjna – doświadczenie

### Materiały:

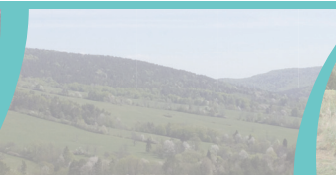
Butelki plastikowe, filtry do kawy, trzy naczynia z odmierzonymi porcjami wody, trzy typy gleby: piasek, glina, gleba leśna.

1. Poproś dzieci, by za pomocą łopatek lub łyżek pobrały trzy próbki gleby z miejsc, w których rosną rośliny. Następnie napełnijcie nimi słoiki mniej więcej do  $\frac{1}{4}$  wysokości słoika.
2. Następnie poproś dzieci, by uzupełniły resztę słoików wodą, a potem dokładnie zakręć naczynia.
3. W kolejnym kroku potrząśnijcie kilka razy słoikami, a następnie odstawcie je i poczekajcie, aż ziemia opadnie. Obserwujcie wspólnie, czy wszystkie cząsteczki opadły na dno słoika? Jakie cząsteczki pływają po powierzchni wody?
4. Następnie wodę wraz z cząsteczkami materii przelejcie do kubków przez filtr d kawy umieszczony w lejku.
5. Gdy cząstki mineralne opadną na dno, zaobserwujcie za pomocą lupy, czy wśród cząsteczek zatrzymanych przez filtr znajdują się żywe organizmy lub ich szczątki.





Fot. 16. Dobra, żywa gleba to bujne, smaczne plony.  
Wspólny Ogród przy Służewskim Domu Kultury (fot. Paulina Jeziorek)



## Scenariusz 2

### Tytuł:

Łapmy wodę!

### Podtytuł:

Trzy punkty podparcia, czyli o gromadzeniu wody w gospodarstwie permakulturowym.

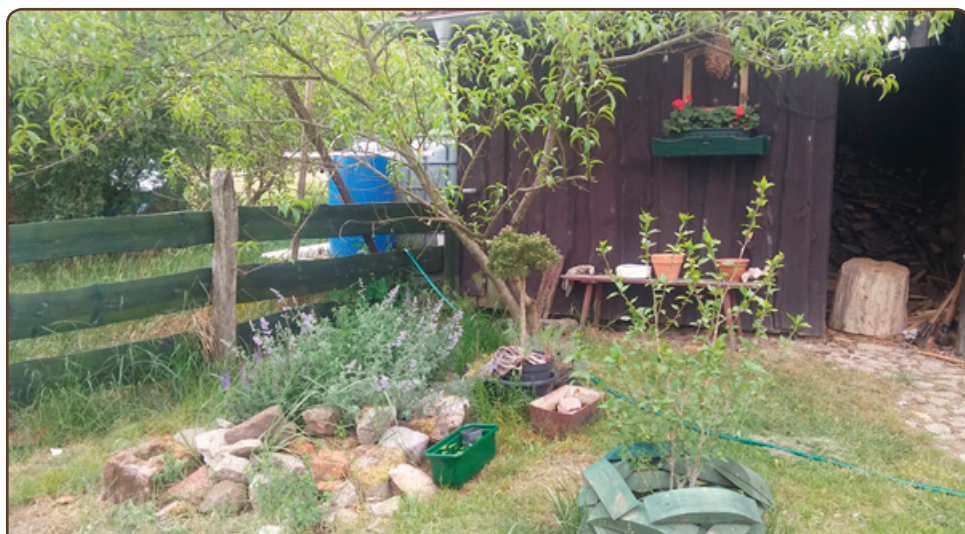
### Cele warsztatu:

Zapoznanie uczniów z permakulturowymi metodami gromadzenia wody i zasadą „Stosuj i doceniaj zasoby i usługi odnawialne”.

Rozmowa z uczniami na temat roli wody w ekosystemie i obecnym stanie zasobów wodnych w Polsce i na świecie.

### Efekty warsztatu:

- » Uczniowie dowiadują się o zjawisku suszy i pustynnienia, a także poznają sposoby zapobiegania im.
- » Uczniowie dostrzegają wpływ zmian klimatycznych na zasoby wodne.
- » Uczniowie dowiadują się o podstawowych sposobach gromadzenia wody w gospodarstwie i ogrodzie permakulturowym.



Fot. 17. Zbiorniki na deszczówkę ustawione na podwyższeniu pozwalają wodzie grawitacyjnie spływać w niżej położone zagony, grządki i tereny zielone



## Materiały:

Butelki plastikowe, woda, próbki trzech typów gleby: piasek, glina, ił, kamienie.

## Pytania na rozgrzewkę:

1. Co to znaczy, że woda krąży w przyrodzie?
2. Jakie rodzaje zbiorników wodnych znacie?
3. Kiedy woda wysycha szybciej: w upalny czy chłodny dzień?

///

We wstępie omówiliśmy krótko, jaki wpływ na permakulturę mają zasoby wodne. Wiemy, że dostęp do wody zależy od następujących czynników:

- » rozkładu i stałości lokalnych opadów,
- » zdolności odprowadzania i retencji wody przez glebę,
- » rodzaju okrycia gleby (roślinność, ściółka), zwierząt (ich zagęszczenia, gatunków),
- » rodzaju roślin i ich wymagań gatunkowych.

O ile na częstotliwość opadów nigdy nie mieliśmy wpływu, nad trzema pozostałymi czynnikami możemy mieć kontrolę. Odpowiednie metody pracy z ziemią i zwiększanie możliwości retencyjnych gleby, jest ważne zwłaszcza teraz, w dobie kryzysu klimatycznego.

Globalne ocieplenie powoduje zmiany opadów w różnych rejonach Ziemi. Sumarycznie wyparuje z oceanów i spadnie więcej wody, szczególnie na obszarach położonych na wyższych szerokościach geograficznych.

Szybsze ulatywanie wody do atmosfery i wysycanie powietrza parą to w konsekwencji gwałtowniejsze ulewy. Jednak wzrost opadów, przy jednoczesnym wysychaniu gleb powoduje brak możliwości absorpcji wody przez spieczoną ziemię i prowadzi do zagrożenia powodziowego.

Te zmiany mają ogromne znaczenie zwłaszcza w dzisiejszym świecie, gdzie aż 1.1 miliarda ludzi nie ma bezpośredniego dostępu do wody pitnej. Dodatkowo dla 2.4 miliarda populacji oznacza to brak dostatecznej higieny osobistej. Tylko na naszym kontynencie swobodnego dostępu do wody pozbawionych jest 41 milionów osób.

Aby walczyć ze skutkami zmian klimatu potrzebne są rozwiązania systemowe – tworzenie zbiorników retencyjnych czy rowów konturowych odprowadzających wodę, a przede wszystkim powstrzymanie dalszego wzrostu temperatury. Ale nasze własne uprawy mogą stać się małym bastionem w tej wielkiej bitwie.



Jedną z zasad permakultury namawia, by **Stosować i doceniać zasoby i usługi odnawialne (Use and value renewable resources and services)**. Oznacza to korzystanie w pełni z obfitości natury, tak by ograniczyć zachowania konsumpcyjne i zależność od zasobów nieodnawialnych. Gdy chodzi o wodę, możemy tę zasadę wprowadzić w życie w dwojnasób, niejako pracując na dwa etaty: po pierwsze gromadzić wodę, gdy pada, po drugie – zaprojektować nasze siedlisko i same grządki tak, by wymagały jak najmniej podlewania.

## Łapmy wodę!

Każdy praktyk permakultury powinien mieć co najmniej trzy źródła wody: studnię, staw i zbiornik wody deszczowej.

Gromadzenie deszczówki to jedno z najważniejszych działań na rzecz środowiska, jakie możemy podjąć w naszym ogrodzie. Podlewanie upraw wodą deszczową jest ekologiczne i pomaga zagospodarować nadmiar wody, który w innym wypadku spłynąłby do studzienki.

Najprostszą i bezpieczną metodą zbierania deszczówki jest pobieranie jej z rynny. Zanim zaczniemy gromadzić wodę do konkretnego zbiornika, warto sam dach oraz rynny oczyścić np. z liści, w których mogą rozwijać się grzyby, pleśń i drobnoustroje. Niektórzy zebraną z dachu deszczówkę filtrują dodatkowo na sicie, jednak nie jest to konieczne. Ważny jest natomiast typ zbiornika, do którego będziemy łąpać deszczówkę – musi być szczelny i nie przepuszczać światła.

Oprócz deszczówki, do wykorzystania mamy jeszcze tzw. wodę szarą. Woda, która opuszcza nasze umywalki, zmywarki i prysznice powinna zostać przefiltrowana przez odpowiednie rośliny, a następnie doprowadzona do grządek.

Łapanie deszczówki i oczyszczanie wody to jedno z najważniejszych zapisów w kodeksie honorowym każdego permakulturyisty i permakulturyistki. Inną ważną metodą retencji jest zatrzymywanie wody w glebie, co możemy uzyskać dzięki ściółkowaniu. Omówiliśmy je szczegółowo w poprzednim rozdziale, dlatego teraz przypomnimy jedynie dwie proste zasady, które warto utrwalić:

1. Na warstwę kompostu wymieszanego z ziemią, kładziemy warstwę tektury falistej, która stanowi zaporę antychwastową. Rośliny niepożądane nie są w stanie przebić się przez karton, dzięki czemu wszystko, co najlepsze w kompoście wnika w strukturę korzeniową naszych roślin.
2. Wierzch grządki posypujemy zrębkami drewnianymi, igliwem lub słomą, aby zabezpieczyć tekturę przed wywianiem przez wiatr i zapewnić zasoby wody naszym sadzonkom.



Inną metodą, którą możemy zastosować już na etapie projektowania naszego siedliska są **rowy konturowe** (ang. swayles). To poziome konstrukcje ziemne, których zadaniem jest spowalniać spływ wód deszczowych, rozprzestrzeniać je i sprawiać, aby jak najwięcej wody pozostało w glebie. Zapobiegają one także erozji i są istotnym elementem systemów, w których głównie pragniemy uprawiać drzewa. Rowy te należy budować i rozmieszczać tak, aby były przygotowane na największe możliwe dobowe opady.

## Okazja edukacyjna – doświadczenie

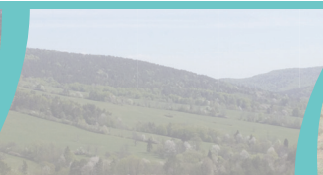
### Materiały:

Butelki plastikowe, filtry do kawy, trzy naczynia z odmierzonymi porcjami wody, próbki trzech typów gleby: piasek, glina, gleba leśna

1. Wspólnie z uczniami zrób dziurki w trzech plastikowych butelkach ze ściętymi czubkami.
2. Następnie na górze każdej z nich umieść papierowe filtry do kawy.
3. Poproś troje dzieci, by nasypały do każdej z butelek kolejno taką samą porcję piasku, gliny i gleby leśnej.
4. Wybierz kolejną grupę dzieci, która napełni każdy z filtrów 50 mililitrami wody.
5. Następnie ustaw zegarek na 2 minuty i wspólnie obserwujcie efekty: przez który z materiałów woda przesącza się najszybciej, a przez który najwolniej, co to oznacza?



Fot. 18. Zbiornik na wodę deszczową w ogrodzie społecznościowym Motyka i Stońce, Warszawa, osiedle Jazdów (autor: Piotr Śmiechowski)



## Scenariusz 3

### Tytuł:

Drogocenne nasiona.

### Podtytuł:

Wszystkie kolory życia na Ziemi.

### Cele warsztatu:

- » Zwrócenie uwagi na nasiona w znanych nam roślinach: owocach, warzywach, zbożach, kwiatach.
- » Objaśnienie cyklu życia roślin: od nasionka, przez siewkę, roślinę dorosłą, jej kwitnienie, wydanie owocu oraz wydanie nasiona.
- » Refleksja nad tym, ile czasu trwa taki cykl, ile istnieje nasion w świecie, nad bioróżnorodnością i czemu ona służy.
- » Refleksja nad światem w wydaniu bez bioróżnorodności.
- » Zaproponowanie zbioru nasion ze znanych nam, otaczających roślin i ich wysiewu w otoczeniu.

### Efekty warsztatu:

- » Uczniowie potrafią wyjaśnić mechanizm obiegu nasiona w przyrodzie.
- » Uczniowie rozumieją jak ważnym zasobem są nasiona: ich wpływ na bioróżnorodność, produkcję żywności, dostępność i różnorodność żywności a także na otaczający krajobraz, klimat i zdrowie Ziemi.

### Materiały:

- » Nasiona przyniesione przez dzieci z domów (np. pomidor, słońcecznik, jabłko, cytryna, papryka, len, itp.)
- » Nasiona roślin z różnych rodzin i odmian, zebrane od znajomych, ewentualnie zakupione od firm nasiennych (najlepiej ekologicznych), np. różnokolorowe fasole, burak, rzodkiewka, sałata, marchew, żyto, gryka, nagietek, aksamitka, itp.
  - Jeśli nasiona zbóż są trudno dostępne możemy przynieść kasze – ich ziarna zastąpią nam zboża.
  - Wcześniej przygotowane podkietkowane nasiona lub rośliny (cebulka, pszenica, rzeżucha, słońcecznik, itp.) w pojemnikach, ziemia oraz ewentualnie torf, woda, płytkie pojemniki, tacki do podkietkowania, kłosa różnych odmian zbóż lub ich rysunki/ryciny: żyto krzyca, pszenica płaskurka, pszenica orkisz, pszenica samopsza i popularne dziś odmiany.



## Pytania na rozgrzewkę:

1. Gdzie można spotkać nasiona?
2. Jakie znamy fazy wzrostu rośliny? Kiedy roślina jest jeszcze “przedszkolakiem” a kiedy dorasta i kwitnie? Czy wiemy, że z kwiatu rodzi się owoc a z owocu nasiono?
3. Jakie kształty i kolory przybierają nasiona?

///

Na początek ze wszystkich dostępnych nam nasion układamy obrazy, z których pomocą widzimy tętniący życiem “krajobraz”. Na przykładzie refleksji o krajobrazie, jaki występował powszechnie 20-30 lat temu oraz na przykładzie dostępnych produktów zbożowych w sklepiku szkolnym i tych najczęściej zjadanych przez nas możemy zastanawiać się nad tym, czy jakieś nasiona dominują w naszej diecie? Ile z tego skarbcza nasion używamy w kuchni, ile zjadamy? Które jemy codziennie a które rzadko i wcale?

Obok układamy krajobraz, którego budulcem jest tylko jeden gatunek i jedna odmiana, np. pszenica. Zastanawiamy się jak nudne byłoby jedzenie codziennie tylko jednego rodzaju pożywienia.

## Nasiona potrzebne do życia

Każde nasiono ma swoją określoną budowę i kształt. Jest on najlepiej dostosowany do możliwości przetrwania. Niektóre rośliny wytwarzają nasiona lekkie, inne ciężkie, jeszcze inne wyposażone są w aparaty lotne lub haczyki i wypustki. Wszystko po to, by nasiona mogły podróżować i zasiedlić kolejne, coraz dalsze tereny.

Wyobraźmy sobie jak roślina dojrzewa, a jej owoc, już mocno przejrzały, produkuje określoną ilość nasion, czyli swoje potomstwo. Nierzadko taka torebka nasienna lub rozłupnia kryje niewiarygodnie ogromną liczbę nasion. Ich strategia przetrwania włącza różnorodne możliwości środowiska: oprócz grawitacji, która pomaga nasionom wrócić do ziemi, rośliny korzystają z siły wiatru lub wody, które poniosą potomstwo w nowe tereny; korzystają z przebiegających obok zwierząt, w tym ludzi, którzy na sierści lub ubraniach i butach podrzucają nasiona niczym pasażerów na gapę; na ptaki, które, połykając całe owoce po strawieniu wydalają nasiono gdzieś w innym miejscu. Ciekawostką są rośliny, które potrafią katapultować swoje nasiona eksplodując, inne potrafią nawet pełzać. Przykładem może być uparty i przebiegły rzep, czyli nasiono łopianu, które chce wyrosnąć w nowym miejscu.





Zazwyczaj nasiona kryją się w **szyszce** lub w **owocu** (który, jak wiemy, wytwarza się z kwiatu). Każde nasiono kryje w sobie zarodek, otoczony jest on przez pewną tkankę odżywczą i następnie okryty warstwą ochronną, czyli łupiną. Widzimy zatem, że jako osesek wyposażony jest przez naturę obficie we wszelkie narzędzia potrzebne do przetrwania. Analogicznie jak u nas, ludzi, z zarodka powstanie dorosły osobnik: roślina. Zarodek zawiera w sobie zaczątek wszystkich organów: korzeni, łodyg, liści. Składa się z **białek, tłuszczu i skrobi oraz soli mineralnych i mikroelementów, jak magnez, wapń, potas**. Widzimy zatem jak niewiele nas różni od mniejszych organizmów żywych: wszyscy potrzebujemy prawidłowego odżywienia. Możemy też zauważyć, że nasze prawidłowe żywienie zależy od tego, czym żywiła się roślina w całej jej fazie wzrostu. Dlatego kielki roślin są tak ważne w naszej diecie: zawierają ogromną dawkę potrzebnych nam mikroelementów.

### Życie nasion – pierwsze dni

Początkowo nasiono potrzebuje zapewnić sobie pewne warunki do wzrostu. Zastanówmy się czego potrzebuje nasiono? Może pamiętamy czego potrzebowaliśmy jako niemowlęta?



Fot. 19. Nasiona szpinaku wysiane pojedynczo oraz kupkowo w multiplacie



Weźmy nasze przykładowe nasiona i spróbujmy przygotować dla nich odpowiednie środowisko: w pojemnikach lub na tackach umieścimy mieszankę ziemi z torfem. Jakie proporcje będą najlepsze? Mieszając pół na pół otrzymamy podłoże **oddychające i przepuszczalne**, nie za ciężkie – tak by każde nasiono miało przestrzeń do oddychania i wypuszczenia pierwszego kielka. Sprawdźmy, czy tak przygotowane przez nas “pośtanie” nie jest zbyt suche lub zbyt mokre. Zwilżmy podłoże wodą i umieścmy (położmy) nasiona. Teraz należy je przykryć warstwą “kołderki” (ta sama mieszanka ziemi z torfem) i jeszcze raz podlać (nie za dużo). Teraz zadowolone i zadbane nasiona chętnie wypuszczą pierwszy kieltek i podrosną w tych warunkach do momentu, w którym będziemy mogli przesadzić je w miejsce docelowe.

### Jak rosną małe roślinki?

Na przykładzie przyniesionych podkiełkowanych nasion, widzimy pierwszą fazę wzrostu rośliny: powstanie delikatnej siewki. Być może widoczne są już dwa pierwsze liścienie – tak nazywamy pierwsze dwa listki, które wypuszczają rośliny dwuliścienne. Być może dysponujemy siewką jednoliściennej rośliny, np. zboża, gdzie możemy zaobserwować brak liścieni – ta grupa roślin wytwarza jeden główny liść i pnie się do góry.

Posługując się naszym materiałem zbożowym (kłosa lub rysunki) pokazujemy jak wiele kształtów, wielkości i kolorów potrafiły wykształcić zboża na przestrzeni wieków (pokazujemy stare odmiany). Podziwiamy ich sploty i grubość.

Zatrzymajmy się przy starych odmianach zbóż i roślin. Jako powstałe w wyniku procesów natury, bez ingerencji człowieka, wykształciły, zdaje się, najlepszą z możliwych odporność na choroby i zmiany klimatu, susze itp. Tego rodzaju rośliny również dobrze radzą sobie z tak zwanymi “szkodnikami”. Spytajmy uczniów, jakie jeszcze według nich, trudności może napotkać współcześnie nasiono?

Wymieniamy np. żyto krzycę, pszenicę płaskurkę i samopszę, orkisz jako wartościowe pożywienie dla nas a także jako ważny element bioróżnorodności. Na tej zasadzie pytamy uczniów jakie różne rodzaje innych roślin: warzyw i owoców, mogą podać przykłady? Znamy rzodkiewki o różnych kształtach i kolorach, dynie, jabłka, pomidory i wiele, wiele innych.

### Zachowujmy nasiona

Proces zbioru nasion i dbania o ich przetrwanie nazywamy zachowaniem nasion.





Fot. 20. Gdy pozwolimy przejrzeć roślinie na grządce, wytworzy ona nasiona. Możemy im pozwolić wysiać się w miejscu bytowania i okolicy oraz zebrać część nasion i zachować na następny sezon. Powyżej nasiona bazylii Genovese, gotowe do zbioru (brązowe) i jeszcze niedojrzałe (zielone)

Polega na zebraniu nasion z dojrzałych roślin i zadbaniu o warunki przechowywania do czasu ponownego wysiewu. Nasiona zwykle dojrzewają na roślinie i nie trzeba ich zwykle suszyć. Zdarza się jednak, że warunki pogodowe nie sprzyjały podczas zbioru i wtedy zwrócimy szczególną uwagę na stopień wilgoci zebranego materiału nasiennego.

Zbieramy całe torebki nasienne lub pojedyncze nasiona – jak nam wygodniej. Włożymy je do papierowych torebek, jeśli nie mamy gotowych, możemy je zrobić sami z kartki papieru, zwinąć w rulon, tubę, „cukierek”. Ważne, by nasiona nie miały możliwości wysypania się. Bardzo łatwo pozbieramy nasiona fasoli, dyni, ogórków, pomidorów i papryk. Wystarczy nam mocno dojrzałe warzywo (fasola musi być sucha).

Delikatnie wydrążamy nasiona i umieszczamy na ręczniku papierowym, który wchłonie wilgoć. Tak przygotowane porcje podpisujemy by wiedzieć





Fot. 21. Nasiona lnu suszy się jako zebrane w bukiety całe rośliny, podwieszane w przewiewnym i ciepłym miejscu pod zadaszeniem altany

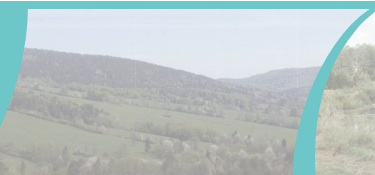
skąd pochodzą (możemy zapisać odmianę, jeśli ją znamy). Przechowujemy w ciemnym miejscu. Po wyschnięciu pakujemy i trzymamy **w przewiewnych i chłodnych warunkach bez dostępu światła**.

Równie łatwo pozbieramy nasiona sałat, bazylii, cząbrku i innych ziół – są drobne, bywają nawet bardzo mikroskopijne ale zbieramy je wraz z pąkiem, koniecznie do szczelnych torebek - wysypią się z pąków w miarę utraty resztek wilgoci.

Możemy też zbierać nasiona roślin oleistych by wzbogacić swoją dietę w odpowiednie kwasy. Len, wiesiołek, czarnuszka, słonecznik - i wiele innych – produkują ogromną ilość nasion i łatwo je pozbierać. A do tego są bardzo smaczne.

### **Jakość i zdolność kiełkowania**

Nasiona mogą czekać na wysianie w różnych warunkach: w naturze odbywa się to inaczej niż w warunkach stworzonych przez nas. Dla każdego nasio-



na ważny jest poziom wilgoci i każde z nich ma też swój ulubiony zakres temperatur. Dlatego nasiona, które same wysiały się w danym terenie, same dobrze rozpoznają moment pobudzenia do wzrostu.

Potrafia przeleżeć w ziemi i gdy temperatura podniesie się wystarczająco – co więcej – utrzyma na wyższym poziomie dostatecznie długo by roślina bezpiecznie rozpoczęła swą startową fazę wzrostu – nasiono zacznie kiełkować. Dla chcących wysiewać rośliny, zarówno jednoroczne jak i wieloletnie, ważne jest znać terminy wysiewów dla różnych gatunków i odmian: pewne z nich wysiewamy od razu po mrozach a z niektórymi należy poczekać do maja, jeszcze inne najchętniej kiełkują jesienią.

Część z nich lubi najpierw być “przemrożona” – jak w naturze, co oznacza, że możemy jej stworzyć imitację takich zimowych warunków przechodzących w wiosnę, wkładając nasiona do lodówki na dobę lub dwie. Jeśli zadamy z czułością o dobre przechowanie nasion, odwdzięczą się wysoką siłą kiełkowania. **Zdolność kiełkowania** to liczba nasion, które wykiełkowały podzielone przez ilość wszystkich wysianych nasion i pomnożone razy sto procent. W innych krajach możemy na opakowaniu znaleźć informację o zdolności nasion, które kupujemy; w Polsce jest to wciąż rzadkość.

Jeśli chcemy korzystać z firm nasiennych starajmy się wybierać te, które dbają o zachowanie odmian i gatunków. Wybierajmy nasiona ekologiczne, sprawdzane i badane.

Polski rynek wciąż nie posiada bogatej oferty oraz niezbędnych badań na tym polu, natomiast prężnie budzą się do działania **kooperatywy nasienne** oraz tak zwane “**domy nasion**”. Licznie grupują się do działania także ogrodnicy i rolnicy, którym nie jest obojętna wielość odmian w przyrodzie.

Przy okazji różnych wydarzeń wiejskich i miejskich możemy dołączyć do “**wymiany nasion**”, czyli przynieść z sobą zebrane przez nas nasiona, których pochodzenie znamy i możemy ręczyć za ich jakość i zdrowie oraz zapoznać się z dostępnymi, zebranymi przez innych zainteresowanych nasionami, poczęstować się interesującymi nas odmianami.

Każdy uczestnik wymiany zobowiązany jest pamiętać o zachowaniu czystości przyniesionego materiału nasiennego, musi on być wolny od chorób grzybowych i pochodzić z roślin całkowicie zdrowych, nie porażonych.

Warto nadmienić, że materiał nasienny dostępny w sklepach budzi niekiedy pewne wątpliwości. Wiele firm nasienniczych stawia na produkcję zmodyfikowanych genetycznie, hybrydowych nasion. Są to nasiona, które w pierwszej generacji rosną bez zarzutu, rodzą i karmią; natomiast nie wytwarzają zdrowej i pełnej siły kolejnej generacji: gdybyśmy chcieli zebrać



z nich nasiona – na marne zda się nasz wysiłek i próby. Niestety, nasiona te nie wydadzą odpowiedniego plonu w drugim pokoleniu.

Hybrydowe nasiona oznaczane są na opakowaniach symbolem F1. Produkcja takich nasion i ich użytkowanie sprowadza się do ograniczenia żywotności gatunków oraz bezpośrednio hamuje działania natury. Jest obecnie wysokim zagrożeniem dla bioróżnorodności i naturalnej równowagi w środowisku.

## Scenariusz 4

### Tytuł:

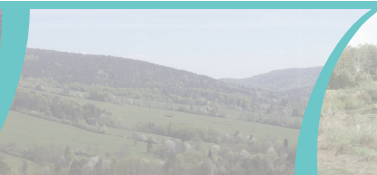
Jak przygotować zdrowe sadzonki?

### Podtytuł:

Przedszkole dla młodych roślinek.



Fot. 22. Rozsada roszonek po wysadzeniu do gleby w tunelu



## Cele warsztatu:

- » Zapoznanie uczniów ze sposobami wysiewu i przygotowania rozsady.
- » Rozmowa z uczniami na temat warunków wodnych, klimatycznych i glebowych sprzyjających roślinom we wzoście. Po zajęciach uczniowie potrafią przygotować własną rozsadę, znają typy podłoża i zwracają uwagę na pochodzenie nasion.

## Efekty warsztatu:

- » Uczniowie dowiadują się o początkowej fazie wzrostu roślin.
- » Uczniowie dostrzegają, że każda roślina ma swoje "ulubione" warunki do kiełkowania i wzrostu. Potrafią je nazwać i rozumieją procesy i wpływ całego ekosystemu na wzrost roślin.
- » Uczniowie dowiadują się o podstawowych sposobach wysiewu, przygotowania rozsady i dbania o nią w warunkach szklarniowych/domowych.

## Materiały:

- » Wysiane nasiona i rozsady z poprzednich zajęć.
- » Różnego typu pojemniki plastikowe, woda, ziemia, ewentualnie torf, nasiona

## Pytania na rozgrzewkę:

1. Czego potrzebuje roślina do wzrostu?
2. Jakie znamy sposoby rozmnażania roślin? Z jakich części roślin możemy korzystać by stworzyć rozsadę?
3. Jakich materiałów możemy użyć przy tworzeniu własnego przedszkola dla roślin?

///

Wiemy już, że nasiono w odpowiednich warunkach zaczyna kiełkować i wypuszcza pierwsze liścienie (gdy jest rośliną dwuliścienne) lub pierwszy liść (gdy pochodzi od jednoliściennej grupy). Jednoliścienne to te rośliny, które rosnąc nie rozgałęziają się na kolejne segmenty i piętra: możemy zapamiętać, że są to głównie trawy i zboża. Dwuliścienne to wszystkie pozostałe, u ich dorosłych postaci zauważymy, że rozgałęziają swą łodygę, liście prowadząc na wielu jej poziomach. Jest to dla nas ważna informacja świadcząca pośrednio o stożku wzrostu i jego umiejscowieniu w roślinie.



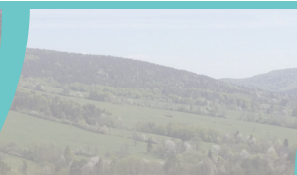


Fot. 23. Przykład jednoliściennych: wschodzące żyto ozime

**Stożek wzrostu** to miejsce tworzenia się nowych tkanek. U roślin dwuliściennych znajduje się na wierzchołku pędu lub korzenia, czyli nad ziemią, natomiast u jednoliściennych mieści się właściwie pod ziemią lub przy wierzchniej warstwie gleby. Jeśli zerwiemy stożek wzrostu roślinie – nie będzie ona potrafiła dłużej rozwijać się prawidłowo i nie urośnie a w efekcie końcowym obumrze. Dwuliścienne gdy już rozwiną swe postaci, mogą wytworzyć więcej stożków wzrostu.

Możemy teraz spojrzeć na nasze rozsady, które stworzyliśmy wcześniej na zajęciach z tematyki nasion.

Wysiewając nasiona do pojemników, po przykryciu ich warstwą ziemi, powinno się je lekko przygniść – tak, by dobrze złapały podłoże. Podłoże to utrzymujemy w wilgoci. By zatrzymać wodę w podłożu a tym samym zaoszczędzić jej parowania a nam codziennego zadania podlewania, można w tym celu przykryć rozsadę przezroczystym kawałkiem folii lub białej agrowłókniny – w zależności od tego co mamy dostępne. Zdejmujemy folię





dopiero gdy wejdzie ponad połowa nasion. Wtedy będziemy musieli pamiętać o częstszym podlewaniu.

Przez cały czas rozsadę taką trzymamy w ciepłym i nasłonecznionym miejscu. Niektóre nasiona lubią być jeszcze przysypane z wierzchu piaskiem – działa on fitosanitarnie.

Przygotowując rozsady możemy zdecydować się na sianie pojedynczych nasion – każde w osobnych pojemniczkach lub na siew rzutowy jako rozsadę rwaną. Będzie to o tyle kluczowe gdy zaplanujemy większą grządkę jednej odmiany lub gatunku. Potrzebujemy w takim przypadku dużej ilości sadzonek, więc by zaoszczędzić miejsce w rozsadniku, siejemy wszystkie nasiona w jednym pojemniku a potem, przy wysadzaniu na miejsce stałe, rozdzielamy delikatnie korzonki sadzonek i sadzimy pojedynczo na grządce.

Niektóre rośliny nie lubią gdy podczas przesadzania, ingeruje się w system korzeniowy a inne przeciwnie - wręcz pobudzają się wtedy do wzrostu. Warto zatem przed wysiewem sprawdzić preferencje roślin.



Fot. 24. Dwuliścienne. Klajtonia i rzeżucha gotowe do wysadzenia na miejsce stałe



Gdy wysiewamy nasiona pojedynczo, mamy pewność, że w przestrzeni pojemnika wytwarza się zdrowa bryła korzeniowa. Jest to aparat poboru składników pokarmowych, w tym wody z gleby. Najlepiej zatem, jeśli wysadzając roślinę na miejsce stałe, korzenie są długie i zdrowo trzymają bryłę korzeniową. Taką gotową bryłę w całości możemy umieścić w doniczce przygotowanej na grządce i mocno podlać by korzenie miały szansę połączyć się z podłożem.

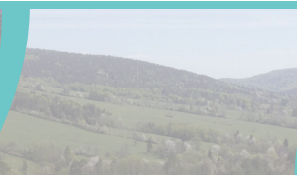
Do sadzenia potrzebne są zwykle niewielkie narzędzia ręczne: kotek do sadzenia lub pikownik. Po zrobieniu niewielkiego dołka w podłożu i umieszczeniu tam naszej zdrowej i wyrosniętej sadzonki należy mocno docisnąć korzenie, umiejętnie i w odpowiedni sposób. Przy wysadzaniu roślin na grządce bardzo ważne jest by prowadzić korzonek w dół – nigdy w górę, gdyż roślina będzie się męczyć szukając źródła wody.

### Osobiste preferencje różnych roślin

Wysiewając w osobnych pojemnikach, możemy użyć pojemników po jajkach, jogurtach, wszystkiego co posiada kartonowe lub plastikowe przegródki, dobrze sprawdzają się plastikowe multiplaty ale możemy posłużyć się nawet połówkami skorupki po jajkach czy rolkami po papierze toaletowym. Ważne by wypełnić je ziemią lub mieszanką ziemi z torfem i utrzymywać w stałej wilgoci. Umieścimy w nich nasiona rodzin **kapustnych, ziół czy kwiatów**.



Fot. 25. Sadzonka dyni, wysadzona i uprawiana w kostce słomy



Do rozsady rwanej najlepiej nadadzą się wszelkich odmian **sałaty, pomidory, papryki i inne psiankowate**. Przy tej rodzinie należy wspomnieć o specjalnych praktykach rozsady. Gdy wysiejemy już rzutowo nasze nasiona, a sadzonki osiągną fazę pierwszych dwóch liścieni należy pomyśleć o ich przesadzeniu – ale jeszcze nie na miejsce stałe a do osobnych, dość pojemnych doniczek. Chcemy bowiem pobudzić je do wzrostu i w efekcie wytworzyć – nie ładną część naziemną sadzonki – a jej dużą i zdrową bryłę korzeniową. Zatem naszym celem jest wytworzenie sporej części podziemnej, czyli sprawnego aparatu poboru składników z gleby, gdyż rośliny te są głodomorami i trzeba pamiętać, że ich podłoże musi być bogate. Dlatego w późniejszych etapach wzrostu tychże roślin dobrze jest używać odżywiających gnojówek lub innych naturalnych preparatów azotowych.

*Przy każdym wysiewie i przesadzaniu pamiętajmy o podpisywaniu odmian. Zawrzemy tam nazwę, pochodzenie oraz datę. Czyniąc w późniejszym czasie pewne obserwacje na temat wzrostu różnych roślin różnego pochodzenia będziemy mogli nauczyć się czegoś o dobrych praktykach.*

Doniczki te powinny mieć średnicę minimum 8 cm, najlepiej 10 cm i więcej oraz wysokie być wysokie na ponad 15 cm. Ważne jest też, by miały możliwość odprowadzania wody dołem. Można je zastąpić rulonem z folii, odpowiednio spiętej spinaczem bądź zszywką. Wypełniamy je mieszanką ziemi z torfem jak poprzednio. Potrzebny nam będzie cienki pikownik – zrobimy go z gałązki twardego gatunku drzewa. Trzeba zaostrzyć jeden z jej końców – i mamy gotowe, w pełni ekologiczne narzędzie pracy. Użyjmy go do zrobienia wgłębienia w ziemi wypełniającej doniczkę.

Następnie umieścimy pojedynczą sadzonkę pomidora, uprzednio uszczykując mały fragment wytworzonego już korzonka. Starajmy się wsadzić sadzonkę dość głęboko, mniej więcej po pachy, pilnując by korzonki nie zawiąły się do góry. W tym celu postugujemy się delikatnie pikownikiem. Dociśnijmy nim ziemię do korzonków (ruchem jak przy sadzeniu z rysunku...). Uzupełnijmy ziemią z góry, ubijmy ją dość porządnie i obficie podlejmy. Niech korzonki złapią podłoże, zadomowią się na kolejny etap wzrostu. Potrwa on kolejne 2-4 tygodnie i zakończy się gdy roślina w pełni wykształci bryłę korzeniową a część naziemna wytworzy kolejne liście. Po tym czasie, będąc już pewnym o braku przymrozków, wysadzamy rośliny na miejsce stałe. Psiankowate najlepiej będą się czuły w miejscu bogato podsypanym świeżym obornikiem i będą wdzięczne za podlewanie azotowymi herbatkami w późniejszych etapach wegetacji. Sałaty nie są tak wymagające, wystarczy im regularne podlewanie wodą.



Kolejną grupą roślin o charakterystycznym sposobie wysiewu są **dyniowate**. Wszystkie dynie, cukinie, ogórki, patisony i kabaczki przed przygotowaniem sadzonek najlepiej najpierw podkiełkować. Przygotujmy w tym celu pojemnik – dla każdej odmiany osobny. Wypełnijmy go torfem, podlejmy by torf był wilgotny. Umieśćmy w nim nasiona z rodziny dyniowatych, przykryjmy warstwą torfu i znów podlejmy. Po jakimś czasie nasiona wypuszczą kiełek. Wtedy jest moment na przesadzenie ich do osobnych donic, równie dużych jak dla pomidorów czy pozostałych psiankowatych. Pamiętajmy by sadzić kiełkiem do góry.

### Kalendarz wysiewu rozsad

Dzięki temu, że świat roślin jest tak pełen przeróżnych odmian, możemy zaplanować plony przez niemal okrągły rok. Jeśli posiadamy nasiona w oryginalnych opakowaniach - trzymajmy się zaleceń wysiewu. Możemy też lekko modyfikować zalecenia wedle cech i zjawisk pogodowych charakterystycznych dla naszego regionu. Dla siewów w naszym kraju ważną datą jest 15 maja, czyli tak zwana Zimna Zośka oraz okres Zimnych Ogrodników (12-15 maja). Połowa maja to czas, w którym w Środkowej i Wschodniej Europie nadchodzi niż baryczny przynosząc arktyczne powietrze polarne. W tych dniach może dojść do znacznego obniżenia temperatury, nawet o 10 stopni Celsjusza! Warto zatem z roślinami nieodpornymi na przymrozki poczekać.

### Okazja edukacyjna – obserwacje

- » Jeśli jest połowa maja, koniecznie obserwujcie różnice temperatur między dniem a nocą.
- » Sprawdźcie termometr na zewnątrz: ile wskazuje tuż po przebudzeniu, nad ranem? Jaką osiąga najwyższą temperaturę w ciągu dnia?
- » Obliczajcie amplitudę każdego dnia maja. Narysujcie wykres, na którym jasno i obrazowo widać odchylenia niebezpieczne dla młodych siewek.

### Łatwe i przyjemne

Dla niektórych roślin, rozsad możemy dokonać w bardzo prosty sposób. Wszelkiego rodzaju **cebulki, również kwiatowe**, sadzimy do ziemi z ich małych form cebulek. Cebulkowatymi lub amarylkowatymi nazywamy nie tylko różne odmiany cebul ale i czosnek oraz przeróżne, dobrze znoszące zimę kwiaty, zwykle **wieloletnie i bulwiaste**. Podobnie tulipany, z rodziny



liliowatych - wszystkie te rośliny możemy trzymać w szklance z odrobiną wody na dnie lub od razu wsadzić w ziemię by po czasie ujrzeć jak nieśmiało rozwija się z nich roślina.

Jako edukator, edukatorka permakulturowa, możesz zachęcić uczniów i uczennice do samodzielnego przygotowywania sadzonek w domu. Warto pokazać im ciekawy sposób na wykorzystanie kuchennych resztek, co dodatkowo może ich przygotować do tematu kolejnego scenariusza, czyli kompostowania. Warto wiedzieć, że:

- » wszelkie końcówki zjadanych przez nas **warzyw korzeniowych**: marchewek, pietruszek, buraków możemy ustawić na spodeczku z wodą i czekać aż wyrosnie natka, część zielona. Trzeba uzbroić się w cierpliwość ale nagrodą będzie pyszna nać z własnego parapetu,
- » podobnie z **sałatą**. Gdy zostawimy w wodzie "ogonek" po czasie wyrosną z niej liście.
- » na koniec poczciwy **ziemniak**. Sam w sobie jest gotową sadzonką. Gdy zostanie nam jeden mały i perfekcyjnie krągły, zdrowy ziemniak, możemy podkietkować go w słońcu, a potem wsadzić do ziemi. Odwdzięczy się rozmnożony.

## Scenariusz 5

### Tytuł:

Drugie życie "resztek".

### Podtytuł:

Jak poprawnie kompostować nasze odpady.

### Cele warsztatu:

- » Zapoznanie uczniów z metodami kompostowania.
- » Rozmowa z uczniami na temat obiegu materii w przyrodzie.

### Efekty warsztatu:

- » Uczniowie potrafią zarządzać resztkami kuchennymi oraz materią organiczną.
- » Uczniowie rozumieją procesy zachodzące w kompostowaniu, odróżniają proces rozkładu od procesu gnicia.



## Materiały:

Szpadle, gałęzie, kartony, zrębki kory, materia zielona, resztki kuchenne, porcja gotowego kompostu

## Pytania na rozgrzewkę:

1. Ile i jakie resztki produkujemy na co dzień?
2. Co może wrócić z powrotem do gleby i w jakim celu?
3. Jak zachodzi poprawny proces kompostowania?

///

Działalność człowieka łączy się z produkcją ogromnej ilości odpadów. W rozdziale o kompostowaniu zajmiemy się odpadami organicznymi. Podczas wielu z naszych codziennych praktyk wytwarzamy pozornie niepotrzebną nam materię organiczną: praca w ogrodzie zostawia wyrwane "chwasty", zgrabione liście lub skoszoną trawę, przy przygotowaniu posiłków zostają nam obierki i resztki kuchenne, z kolei podczas zakupów często odrzucamy liście roślin, których nie zjadamy (np. rzodkiewki, kalafiora).

W swym naturalnym środowisku cała ta materia wróciłaby do ziemi, natomiast fakt użycia jej przez człowieka zaburza nieco jej naturalną wędrówkę. W permakulturze, dbając o prawidłowy obieg materii organicznej stawiamy na kompostowanie.

Warto zauważyć, że każdy ekosystem również produkuje "odpady": w lesie napotkamy spróchniałe drewno, rozrzucone niedbale gałązki i szyszki, opadłe przejrzałe owoce; podobnie mogłoby dziać się w sadach, ogrodach i na polach. W każdym miejscu, gdzie występuje niezabudowana niczym gleba dąży ona do komfortowej dla siebie sytuacji utrzymania się w zdrowiu i witalności. Potrzeba jej zatem zapewnienia ciepła i wilgoci: żeby mogła stać się najlepszym domem dla nasion. Jak już wspomnieliśmy w rozdziale o życiu gleby, ziemia – zarówno ta jej warstwa, do której możemy dostać się ręcznie odgarniając kawałek oraz warstwy głębsze, gdzie musielibyśmy użyć narzędzi – jest pełna mieszkańców. Zarówno większych, jak ssaki, w tym gryzonie, jak i małych, często niemożliwych do zauważenia gołym okiem. Cała ta gromada pracuje na zdrowie gleby.

Rozdrobnione liście, resztki kuchenne, w tym fusy z kawy oraz rozkładająca się materia to ulubiony posiłek dżdżownicy. To właśnie mała i niepozorna pomocnica naszego ogrodu – jej obecność świadczy o zdrowiu naszej gleby. Żyje w zgodzie z licznymi sąsiadami: owadami, pajęczakami, larwami, nicieniami i wijami. Wszystkie te istoty nazywamy organizmami glebowymi.



Wiemy już, że bez tych organizmów nie byłoby kompostu. A jak to działa?

Dżdżownica zjadając resztki, przetwarza je w gotowy biohumus. Jest jak najszybsza maszyna przemiany materii. Odpowiadają za to ogromne ilości enzymów oraz mikroorganizmów związanych z jej metabolizmem. Taki specjalny rodzaj kompostu nazywamy wermikompostem.

Pozostali mieszkańcy gleby w podobny sposób użyźniają ją lecz nie są tak wydajne jak dżdżownice. Wszelkie organizmy tworzące podziemne korytarze dodatkowo spulchniają glebę a dżdżownice krążąc w pryzmie kompostowej pozwalają na wprowadzenie do niej tlenu, co jest bardzo ważne dla zachodzących w glebie procesów.

Kompostowanie potrzebuje tlenu. Nie możemy zatem zamknąć naszego kompostu w szczelnym pojemniku – mielibyśmy wówczas do czynienia z gniciem – innym procesem, niekoniecznie tak cennym z punktu widzenia tworzenia zdrowej gleby. Postarajmy się zatem o dostęp tlenu, przygotowując naszą pryzmę. Jeżeli posiadamy miejsce w ogrodzie, wyznaczmy tam pole dla naszej pryzmy. Nawet jeśli nie mamy ogrodu lub działki, możemy skorzystać z pomocy dżdżownic kalifornijskich i stworzyć idealny, bezzapachowy wermikompostownik w naszej kuchni.

Podczas kompostowania warto pamiętać, że nie wszystkie organiczne części sprzyjają tworzeniu się procesów kompostowych. Do wyjątkowych spowalniaczy należy orzech włoski. Jego liście, skorupki, gałęzie i kora zawierają juglon, fenole i terpeny czym hamują zarówno kompostowanie jak i wzrost roślin. Również liście dębu nie sprzyjają kompostowi. Natomiast ze względów sanitarnych nie powinno się zostawiać w kompoście świeżego mięsa.

## Okazja edukacyjna – ćwiczenie techniczne

### Materiały:

Szpadle, gałęzie, kartony, zrębki kory, materia zielona, resztki kuchenne, porcja gotowego kompostu

1. Zacznij od wyznaczenia miejsca pod pryzmę: najlepiej gdy będzie miała więcej niż 1m<sup>3</sup> i schowamy ją w cieniu, by nie wysychała. 2m<sup>2</sup> powierzchni to minimum.
2. Następnie wspólnie z uczniami i uczennicami stwórzcie jej trzy lub cztery nieszczelne ściany i wypełnijcie ją kolejno warstwami: na dnie umieśćcie grube gałęzie, potem trochę drobniejsze – to zapewni nam przepuszczalność podłoża i zapobiegnie gniciu i procesom beztlenowym.



3. Kolejną warstwę utworzy zielona materia. Mogą to być resztki kuchenne, roślinne. Ta warstwa ma dużo wilgoci zatem przy kolejnej użycie suchego materiału, np. słomy, przesuszonych na słońcu resztek roślinnych. Możemy też wysypać tam popiół – jest to bogaty w minerały składnik zdrowego kompostu. Trzeba tylko pamiętać o proporcjach i zachowaniu równowagi przy tworzeniu każdej z warstw.
4. Dobrze jest dodać „zaczyn”, czyli część gotowego już kompostu. Wprowadzi on zdrowe mikroorganizmy, które będą miały szansę mnożyć się w pryzmie.
5. Gdy już utworzycie taki „torcik” z wielu warstw, pamiętajcie by ostatnie jego piętro stanowiła warstwa sucha. Do tego celu użyjcie po prostu suchej materii lub kartonów, gałęzi, zrębków, kory. Przy kartonach zwróćcie uwagę by nie były zadrukowane kolorowymi farbami, nie oklejone taśmą ani klejem.

### Przydatne linki:

Poznajemy organizmy glebowe, Parki Otwock, <http://parkiotwock.pl/images/parki/mazowiecki-zespol/scenariusze-zaj%C4%99%C4%87/karta%20pracy%20ix%20popr.pdf>

<http://wermiak.pl/>

Metody kompostowania, czyli jak zrobić kompost, <http://www.sitr.slupsk.pl/files/Metody%20kompostowania,%20czyli%20jak%20zrobic%20kompost.pdf>

## Scenariusz 6

### Tytuł:

W ogrodzie jest miejsce dla wszystkich.

### Podtytuł:

Jak sprzyjać bioróżnorodności w permakulturowym ogrodzie.

### Cele warsztatu:

- » Zapoznanie uczniów i uczennic z permakulturową zasadą „Stosuj i doceniaj różnorodność”.
- » Pokazanie uczniom, jak możemy wyznaczać konkretne strefy w ogrodzie i siedlisku, tak by każdy znalazł dla siebie miejsce.







Fot. 26. Odmiany i gatunki tworzą różnokolorowe obrazy w zależności od pór roku

### Efekty warsztatu:

- » Uczniowie rozumieją, jakie znaczenie dla klimatu i planety ma bioróżnorodność.
- » Uczniowie rozpoznają podstawowe grupy organizmów, które musimy uwzględnić myśląc o założeniu własnej uprawy.
- » Uczniowie rozumieją ideę „łącz zamiast dzielić”.

### Materiały:

Lupy, próbki ziemi dla każdego uczestnika/uczestniczki zajęć

### Pytania na rozgrzewkę:

1. Co to znaczy, że różnimy się od siebie?
2. Czego mogą nas nauczyć różnice?
3. Co by było, gdyby każdy z nas chciał zostać lekarzem, lekarką?

///

Bioróżnorodność oznacza obfitość i zróżnicowanie form życia na Ziemi. Obejmuje ona nie tylko te istoty, które jesteśmy w stanie zobaczyć, ale rozciąga się na wszystkie organizmy – od mikroskopijnych genów i bakterii, poprzez rośliny i zwierzęta, aż do całych ekosystemów.



Do tej pory zidentyfikowaliśmy około 1,5 miliona gatunków, ale szacuje się, że na Ziemi żyje ich znacznie więcej. Ich **rzeczywista liczba może być bliższa 10 milionom, a nawet 2 miliardom.**

Warto pamiętać o **relacjach i zależnościach między organizmami**, bo to one sprawiają że zagłada jednego gatunku może uruchomić lawinę nieoczekiwanych strat w szerszym ekosystemie. Np. spadek liczby dżdżownic czy grzybów zamieszkujących glebę zmniejsza ilość jej składników odżywczych i liczbę otworków, przez które deszcz przenika w głąb, co hamuje wzrost upraw.

Niestety, w ostatnich latach różnorodność biologiczna spada w alarmującym tempie. Szacuje się, że jest ono od 10 do 100 razy szybsze niż to miało miejsce w ciągu ostatnich 10 milionów lat. Niektórzy naukowcy uważają, że jesteśmy w trakcie **szóstego masowego wymierania gatunków** w historii Ziemi. Spowodowane jest między innymi:

- » skażeniem środowiska,
- » ociepleniem klimatu,
- » rozwojem intensywnego rolnictwa, będącego źródłem największych i najbardziej niebezpiecznych zanieczyszczeń, bezpośrednio oddziałujących na całe habitaty zwierząt i roślin – pola uprawne, wody, torfowiska czy łąki.

Aby powstrzymać ten proces, potrzebne są polityczne zmiany na szczeblu światowym.

Jednak jako osoby pracujące z ziemią, zakładające ogrody i siedliska także możemy włączać się w te działania. Warto pamiętać, że różnorodność zależy nie tylko od jak największej liczby zwierząt i roślin w ekosystemie, ale od wzajemnych funkcjonalnych połączeń między nimi. W permakulturze zwiększanie bioróżnorodności uzyskuje się między innymi poprzez umiejętne wykorzystanie wzajemnego oddziaływania poszczególnych elementów systemu. Jak głosi permakultura, tym do czego powinniśmy dążyć w ogrodzie są **gildie roślin i zwierząt**, które będą harmonijnie ze sobą współpracować.

### Naszym celem są gildie

W permakulturze całkowicie odchodzi się od upraw monokulturowych. Co prawda plon w uprawie monokulturowej będzie prawdopodobnie większy niż plon którejkolwiek z upraw w systemie permakulturowym, jednak suma plonów będzie wyższa w systemie mieszanym.



Jednak taka sytuacja jest możliwa do zapewnienia, tylko wśród gatunków, które ze sobą współpracują lub przynajmniej wzajemnie sobie nie szkodzą. Nie wystarczy umieścić obok siebie jak najwięcej roślin i zwierząt, ponieważ mogą one rywalizować ze sobą o światło, wodę i pożywienie. Korzenie niektórych roślin wydzielają do gleby szkodliwe substancje chemiczne (allelopatia) i tym samym uniemożliwiają wzrost swoim sąsiadom z grządki.

Oprócz zwierząt gospodarskich, które zamierzamy hodować, powinniśmy zaprosić do naszego siedliska także zwierzęta dzikie. Zaledwie w ciągu ostatnich 50 lat ich populacja zmniejszyła się o 58%. Stąd tak ważne jest, byśmy odwrócili ten proces i zadbali o ochronę dzikiej fauny. W dodatku zwierzęta to w zdecydowanej większości nasi sprzymierzeńcy w walce ze szkodnikami.

Dla wielu gatunków ptaków oraz gadów, ślimaki, owady oraz ich larwy to prawdziwy przysmak. Choćby i dlatego warto je zaprosić do naszego ogrodu. Pomogą nam w tym budki lęgowe dla ptaków, domki dla jeży, rośliny przyciągające zapylacze, „hotele” dla owadów zapylających oraz źródła wody – oczka wodne i poidetka.

## Okazja edukacyjna – obserwacje

### Materiały:

Lupa, próbki ziemi dla każdego uczestnika, uczestniczki zajęć

1. Wykop szpadlem kilka porcji ziemi i wraz z uczniami poszukajcie organizmów glebowych.
2. Posługując się kluczem charakterystycznych cech spróbujcie je nazwać: czy wiją się? (wije); czy skaczą? (skoczogonki); czy mają odnóża? Jeśli tak, ile par? (3 pary = chrząszcze; 4 pary = pajęczaki; wiele par = wije, krocionogi, stonogi); czy mają segmenty ciała? (m. in. dżdżownice); czy mają muszle? (ślimaki).
3. Bawiąc się w słowotwórstwo, możecie także nadać im własne imiona.

## Scenariusz 7

### Tytuł:

Zrób sobie ogród.

### Podtytuł:

Korzystaj, przerabiaj i nie produkuj odpadów, czyli zero waste w permakulturze.



## Cele warsztatu:

- » Zapoznanie uczniów i uczennic z permakulturową zasadą „Niemarnowania zasobów”.
- » Rozbudzenie w uczniach chęci przetwarzania i kreatywnego wykorzystywania przedmiotów oraz zasobów, tak by nic nie poszło na marne.

## Efekty warsztatu:

- » Uczniowie rozumieją, w jaki sposób produkcja odpadów wpływa na zmiany klimatu.
- » Uczniowie poznają różne rodzaje obiektów typu „zrób to sam” w permakulturowym ogrodzie oraz źródła ich pozyskiwania.
- » Uczniowie samodzielnie wymyślają sposoby na to, jak dać przedmiotom drugie życie.

## Materiały:

Kubeczki po jogurcie, drewniane szpatułki po lodach, ziemia, folia spożywcza, dowolne cebulki lub nasiona, kolorowe mazaki, kawałki materiału, klej

## Pytania na rozgrzewkę:

1. Co to znaczy, że możemy „dać przedmiotom drugie życie”?
2. Jakie przedmioty możemy przetwarzać dalej?
3. Co zyskujemy dzięki naprawianiu przedmiotów?

///

Rocznie w Polsce zbiera się aż 11 milionów ton śmieci. Gdyby usypać je w jednym miejscu, zajęłyby one powierzchnię Mikołajek. Każdy z nas wytwarza ponad 300 kg odpadów, a połowa z nich trafia na składowiska, tworząc zagrożenie dla środowiska naturalnego, np. poprzez emisję gazów cieplarnianych lub zanieczyszczenie wód gruntowych.

Właśnie dlatego jedna z najważniejszych zasad projektowania permakulturowego mówi o tym, by nie wytwarzać odpadów (*Produce no waste*). Gdy dbamy o to, co mamy i korzystamy z łatwo dostępnych nam zasobów, nic się nie marnuje. Niestety wiele umiejętności potrzebnych do konserwacji i naprawy zostało utraconych wraz z pojawieniem się na rynku masowo produkowanych, tanich, a przez to także nietrwałych przedmiotów. Dlatego tym bardziej powinniśmy odnowić wiedzę o sposobach konserwacji, bo to dzięki niej będziemy mogli cieszyć się ukochanymi przedmiotami, a tym samym szanować energię i pracę, która była potrzebna do ich wytworzenia.



Naprawianie rzeczy to jeden ze sposobów na przedłużenie ich żywotności. Innym jest nadanie obiektom innego przeznaczenia niż to pierwotne lub ich recykling. Wszystkie zostały zawarte w regule „5 R”:

### 1. Refuse (odmawiaj)

Bez niektórych przedmiotów naprawdę nie możemy się obyć, są jednak takie, których zupełnie nie potrzebujemy. Należą do nich torebki foliowe na zakupy, czy jednorazowe sztucze i naczynia. Wystarczy, że zamienimy je na te wielokrotnego użytku, a tym jednorazowym powiemy nie.

### 2. Reduce (redukuj)

Kupowanie na zapas lub pod wpływem kaprysu sprawia, że gromadzimy niepotrzebne nam przedmioty. By temu zapobiec, należy wyposażać nasz ogród tylko w to, co niezbędne.

### 3. Reuse (użyj ponownie)

Przed wyrzuceniem śmieci, warto zastanowić się, czy mogą się nam jeszcze do czegoś przydać. Zużyte słoiki albo opakowania mogą mieć jeszcze wiele zastosowań.

### 4. Recycle (poddaj przetworzeniu)

Jeśli jednak uznamy, że coś naprawdę powinno trafić już do kosza, pamiętajmy by segregować śmieci zgodnie z przyjętymi zasadami i przepisami dotyczącymi recyklingu. Dzięki temu plastikowe butelki mogą się zamienić w polar a szklany słoik w ciekawy wazon.

### 5. Rot (kompostuj)

Odpady organiczne nadają się do kompostowania. Dzięki naturalnemu procesowi zamieniają się w nawóz, idealny do pielęgnacji ogrodu, pola, trawnika czy roślin doniczkowych.

Ponieważ kompostowaniu oraz gromadzeniu wody deszczowej poświęcamy osobne rozdziały tej publikacji (patrz str.), teraz omówimy pozostałe sposoby na wdrożenie zasady „zero odpadów” w przydomowym ogrodzie lub gospodarstwie permakulturowym.

- » Stare okna lub drzwi do kabiny prysznicowej – tak, nawet tak nieoczywiste materiały mogą zamienić się w pokrywę naszego inspektu, do którego zwykle wysiewamy nowalijki. Z kolei trzon tej konstrukcji możemy zbudować z desek z odzysku lub starych cegieł.
- » Pojemniki na rozsadę DIY – zamiast kupować nowe plastikowe pojemniki, w których przygotowujemy sadzonki, możemy do tego celu



wykorzystać plastikowe kubeczki po jogurtach lub papierowe kubki po kawie, które wyłożymy folią. Do przygotowania rozsady przydadzą się także wytłoczki po jajkach a nawet same skorupki, które możemy wsadzić bezpośrednio do ziemi.

- Znaczniki do roślin – podczas wysiewu warto zaznaczyć, co i gdzie wysialiśmy. Gotowe tabliczki możemy zastąpić drewnianymi łyżeczkami albo patyczkami po lodach. Możemy je dodatkowo ozdobić, a następnie wypisać na nich nazwy posadzonych roślin i powtykać w ziemię.
  - Doniczki z drugiej ręki – drewniana łubianka po truskawkach czy skrzynka po owocach sprawdzą się jako doniczki na zioła albo mniejsze rośliny. Ozdabianie takich pojemników to aktywność, w którą możemy zaangażować dzieci.
- » Nawóz ze skorupki jaj – niektóre odpadki organiczne mogą posłużyć nam jako nawóz jeszcze przed przekompostowaniem. Najlepszym przykładem są skorupki jaj, które po zmieleniu w młynku do kawy, zamieniają się w naturalny nawóz. Bogate w magnez, żelazo, potas, sód i fosfor wzbogacą glebę w składniki mineralne. Skorupki jajek są też niezwykle bogatym źródłem łatwo przyswajalnego wapnia, który po dodaniu do gleby, podnosi jej odczyn. Dlatego też nie powinniśmy stosować nawozu z ich użyciem w przypadku roślin kwasolubnych, takich jak borówki czy maliny.

### **Wszystko krąży, czyli od kolebki do kolebki**

Jedną z ciekawszych permakulturowych idei jest Cradle to Cradle Design (*Od kolebki do kolebki*). Zasada, którą opracował architekt William McDonough, mówi o tym, że większość rzeczy, przedmiotów materialnych, którymi się otaczamy, może cyrkulować niemal nieskończenie w dwóch cyklach: technologicznym i biologicznym.

Pierwszy z nich pozwala na tworzenie artefaktów (np. elektroniki czy sprzętu AGD), które są skonstruowane tak, by po zakończeniu ich użytkowania można było je rozłożyć na części składowe i ponownie włączyć do obiegu. Stają się one w ten sposób materiałami, z których można tworzyć kolejne przedmioty.

Z kolei wykorzystanie biologicznego potencjału mówi o tym, że budując lub tworząc przedmioty z materiałów ulegających biodegradacji możemy je cyrkulować w obiegu energii. Tu najlepszym przykładem będzie wykorzystanie naturalnych i łatwo dostępnych materiałów do budowy grządek.



Może się okazać, że pod naszymi stopami kryje się całkowicie bogata gleba, pełna próchnicy, życiodajna i o gruzełkowej strukturze. Zdarza się to w miejscach, gdzie wcześniej wypasane były zwierzęta lub gdzie ziemia leżała odłogiem, "zaniedbana", a materia była przetwarzana i budowała się warstwa humusu. Jeśli jednak zaobserwujemy dość zbitą, porośniętą trawami glebę lub, o zgrozo, odkryte, suche tereny piaszczyste, być może ruderalne – pora działać na rzecz podniesienia jakości gleby. Gdy zadziałamy zachowując rozsądek i dopasowując działania do zastanego stanu przyszłego ogrodu, odwdzięczy się nam on najcenniejszym i najtrwalszym efektem. Oto niektóre scenariusze.

W zastanym miejscu mamy piasek, żwir, kamienie, zbitą darni, trawy i mnóstwo innych roślin których nie chcemy w tak dużej ilości i w wyznaczonym pod grządkę miejscu, zbitą glinę z iltami lub bez: **nadbudujemy żywną warstwę tworząc glebę** w tym miejscu.

Nie chcąc ingerować w istniejącą strukturę – mimo, że nie służy ona w tym momencie wzrostowi naszych ulubionych roślin – zachowamy zebrane w niej dotychczas składniki i organizmy żywe a przy tym być może oszczędzimy sobie nieco pracy przy przekopywaniu.

Chcąc ograniczyć i zatrzymać wzrost występujących na naszej grządce roślin, ułożymy szczelnie karton, (może to być również naturalny dywan lub arkusz filcu), zatrzymując dopływ światła. Zlejmy karton wodą. Dodajmy jeszcze trochę materii bogatej w celulozę, gazetami, papierem, z każdą warstwą upewniając się, że jest wystarczająco mokra. Następnie dodajmy warstwę świeżych zielonych "resztek", mogą ją tworzyć wszelka świeżo ścięta materia zielona, obornik, odpady kuchenne - będą pożywieniem dla dżdżownic, niech wprowadzą azot do naszej grządki. Pamiętajmy by ta warstwa również pozostała mokra. Wysypmy teraz na to trochę ziemi zmieszanej z kompostem i również podlejmy. Okryjmy ściółką z dostępnego nam materiału. Ostatecznie grządka jest teraz wyniesiona i należy pilnować by w miejscach narażonych na wiatr lub pełne słońce, nie wysychała zbyt szybko. Taką grządkę można obudować niskim płotkiem. Charakterystycznie wygięte ogrodzenie będzie szczególnie przydatne w wilgotnych terenach zamieszkałych przez ślimaki. W miarę upływu czasu materia organiczna zamieni się w próchnicę, należy tylko pilnować by co roku dodawać i uzupełniać materię.

*Jeśli posiadamy dolomit, gips, mączkę rogową z krwi i kości lub kurzy nawóz – wysypmy je przed położeniem kartonu, na zbitą ziemię. Tym sposobem zapewnimy azot do redukcji węgla z niższych warstw grządki.*

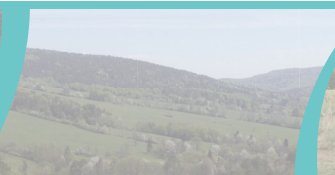




Fot. 27. Na uprawy w skrzyni nadają się np. różne zioła

Tworząc uprawy skrzyniowe powtarzamy wyżej wymienione czynności, pamiętając o użyciu większej ilości materii oraz wody. **Uprawy skrzyniowe** sprawdzą się wszędzie tam, gdzie chcemy korzystać wygodnie z grządek na wyższym poziomie lub tam, gdzie nie ma ziemi: na dachach, tarasach lub skażonych terenach ruderalnych. Zważmy na fakt, że większa ilość materii dłużej się kompostuje. Zatem poniesiony na początku wydatek energetyczny oraz ilość użytej przez nas materii winny obrócić się w długotrwały efekt przetwarzającej się w grządkę materii.

Dysponując **kostkami słomy** możemy ściśle ułożyć je na "zachwaszczonym" podłożu, uważając by okrywały ziemię ograniczając całkowicie dostęp promieni słonecznych. Najlepiej zacząć tworzyć ten typ grządek jesienią, tak by na wiosnę były już nieco skompostowane. Przez zimę spróbujmy użyźniać codziennie słomę świeżym moczem. Zabieg ten wprowadzi ważny w procesie azot. Zwróćmy uwagę na rodzaj naszej słomy - różne zboża mają w swym składzie mniej lub więcej azotu, natomiast słoma rzepakowa ce-







Fot. 28. Dynie i cukinie wysadzone do kostek słomy po uprzednim wysypaniu dołków świeżym obornikiem i ziemią z kompostem



chuje się sporą jego ilością. Pamiętajmy by słoma była dobrze wymłuczona i nie posiadała nasion. Wiosną by posadzić rośliny, potrzebujemy zrobić dołki, jakby gniazda i wypełnić je ziemią z kompostem lub obornikiem – w zależności, które rośliny zaplanowaliśmy na grządce. W tym rodzaju grządek najlepiej czują się dyniowate i ziemniaki.

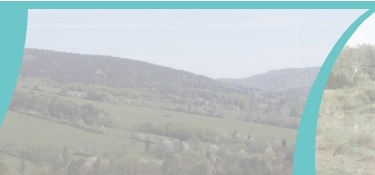
Najwięcej pracy na początku naszej drogi i największej ilości materii wymagać będzie technika tzw. hugelkultury. Warto jednak w nią zainwestować, gdy zastaliśmy teren pełen próchniejącego drewna. Ten bowiem rodzaj materii organicznej będzie naszą bazą dla grządki, która by spełniała należycie swą funkcję powinna wznosić się na okazałe półtora metra lub więcej. Możemy zdecydować się na ten rodzaj grządki, gdy chcemy powiększyć teren pod uprawy, bowiem ze względu na swą powierzchnię tworzy ona strome ściany o dość ostrym nachyleniu. Obsadzając konkretne ściany dobieramy rośliny uwzględniając nasłonecznienie i pozostałe czynniki naturalne. Jak każda inna grządka wyniesiona hugelkultur również będzie opadać, natomiast w miarę upływu lat, rośliny w niej zdomowione rozwiną trwałe i mocny system korzeniowy z dostępem do najgłębszej warstwy zawsze wilgotnego próchna. To ochroni je w najbardziej suchych latach.

By ułożyć prawidłowo **hugelkultur**, zbudujemy podłużny stos drewnianych gałęzi, wysoki prawie na 1 metr. Wewnątrz hugelkultury użyjemy spróchniałego drewna, obłożymy go grubszymi gałęziami, zarówno tymi rozkładającymi się, jak i suchymi. Rozmiar gałęzi niechaj maleje w miarę wzrostu naszej grządki. Przestrzenie między gałęziami wypełniamy szczelnie ziemią i pozostałym znanym nam z poprzednich typów grządek materiałem. Utrzymujemy całość w słusznym nawilżeniu. Na szczycie "grani" wysokiej grządki, na jej środku można zrobić podłużny rowek, by woda nie ściekała po zboczach. Dobierając rośliny pamiętajmy jakie wymagania stawiają ich systemy korzeniowe: rośliny głęboko korzeniujące się pozwolą nam utrzymać należyłą strukturę grządki posadźmy je w górnych partiach. Te o krótkich korzeniach niech okalają grządkę u jej stóp.

Posiadając w miarę przygotowaną glebę, chcąc poprawić jej strukturę, **spulchnić** i wprowadzić azot; użyjemy wczesną wiosną widel amerykańskich lub innego sprytnego narzędzia, które napowietrzy glebę. Koniecznie po takim zabiegu nie deptać już grządki i okryć ją dostępną ściółką.

*Ważne: trociny i wióry drzewne rozkładamy zawsze na wierzchu, tak by azot z powietrza rozkładał drewno.*

W tak przygotowane podłoże siejemy lub sadzimy rośliny jednoroczne i wieloletnie.



## Okazja edukacyjna – ćwiczenie techniczne

### Materiały:

Kubeczki po kawie, drewniane szpatułki po lodach, ziemia, folia spożywcza, dowolne cebulki lub nasiona, kolorowe mazaki, kawałki materiału, klej.

1. Rozdaj dzieciom kubeczki po kawie.
2. Następnie dowolnie je udekorujcie. Możecie wykorzystać do tego mazaki lub kolorowe kawałki materiału, które przymocujecie klejem.
3. Następnie napełnijcie kubeczki folią, by uchronić je przed nasiąknięciem wodą po podlaniu.
4. Nadmiar folii utnijcie tak, by ok. 1 cm. wystawał ponad doniczkę. Folię, która została wywińcie na zewnątrz i podklejcie klejem.
5. Tak przygotowane kubki napełnijcie ziemią, lekko ją ubijcie i włóżcie do niej przygotowane wcześniej cebulki lub nasiona.
6. Pozostało Wam już tylko opisanie sadzonek. W tym celu rozdaj dzieciom patyczki po lodach oraz poproś, by napisały na nich nazwy roślin kolorowymi mazakami.

## Scenariusz 8

### Tytuł:

Czy na pewno wiesz, co jesz?

### Podtytuł:

Droga z pola na talerz, czyli permakultura a suwerenność żywnościowa

### Cele warsztatu:

- » Zapoznanie uczniów i uczennic z ideą suwerenności żywnościowej i jej zasadami.
- » Rozmowa z uczniami i uczennicami na temat suwerenności żywnościowej jako alternatywie dla obecnego systemu żywnościowego.

### Efekty warsztatu:

- » Uczniowie rozumieją, dlaczego ważne jest wspieranie lokalnej produkcji żywności.
- » Uczniowie potrafią wskazać na powiązania suwerenności żywnościowej z permakulturą.
- » Uczniowie dostrzegają potrzebę docenienia ekosystemów oraz osób, dzięki którym mamy dostęp do żywności.





Fot. 29. Wczesnowiosenne plony z upraw tunelowych: różne odmiany rzodkiewki, rukola, musztardowce, szpinak i natka pietruszki

### Materiały:

Jabłka – po jednym na uczestnika/uczestniczkę, 10 drobnych kamyków

### Pytania na rozgrzewkę:

1. Jakie zawody uważacie za kluczowe dla życia ludzi?
2. Kiedy i gdzie byliście ostatnio na zakupach?
3. Czy jabłko jest tak samo świeże, kiedy kupujemy je bezpośrednio u rolnika czy kiedy przechodzi przez wielu pośredników?

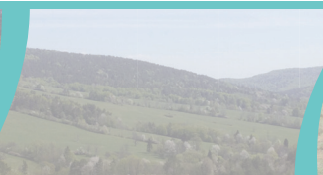
///

### Czym jest suwerenność żywnościowa?

Suwerenność żywnościowa oznacza, że każda społeczność powinna móc w sposób demokratyczny i partycypacyjny zaprojektować system żywności,

*Suwerenność żywnościowa to prawo ludzi do decydowania o ich własnej żywności, rolnictwie, hodowli zwierząt, rybołówstwie i systemach zarządzania nimi.  
(źródło: <https://nyeleni.pl/suwerennosc-zywnosciowa/>).*

który będzie zapewniał wszystkim zdrową i ekologiczną żywność, a zarazem chronił



środowisko naturalne dzięki odpowiednim technikom uprawy. Społeczność powinna zatem decydować o tym, co i w jaki sposób chce uprawiać, w jaki sposób żywność ma być opakowana i dostarczona na miejsce zakupu, a także jaka powinna być cena danego produktu. Dzięki temu wytwórcy i wytwórczynie mają większy wpływ na uzyskiwane przez siebie wynagrodzenie, a konsumenci i konsumentki – większą kontrolę nad tym, co trafia na ich stoły.

Suwerenność żywnościowa nie sprzeciwia się ponadlokalnej, a nawet ponadnarodowej wymianie handlowej, ale dąży do tego, by sposób tej wymiany zależał od decyzji producentów, producentek oraz konsumentów, konsumentek, a nie wielkich międzynarodowych firm, jak to jest obecnie.

### **Sześć zasad suwerenności żywnościowej**

Suwerenność żywnościowa opiera się na sześciu zasadach, które są niezwykle istotne dla poszanowania zarówno osób, które produkują żywność oraz konsumentów i konsumentek, jak i dla środowiska naturalnego.

1. Żywność dla ludzi – celem systemu żywnościowego powinno być zapewnienie dostępu do żywności dla wszystkich ludzi na świecie. Dzięki lokalnemu zarządzaniu systemem żywności, który bierze pod uwagę specyfikę danego społeczeństwa, łatwiej jest niwelować straty oraz zaprojektować produkcję i dystrybucję żywności w taki sposób, aby każda osoba miała do niej dostęp.
2. Docenienie wytwórców żywności – pomimo tego, że żywność jest jednym z najważniejszych i niezbędnych elementów naszego życia, osoby, które zapewniają nam do niej dostęp, często są marginalizowane, a ich praca nie jest doceniana. Idea suwerenności żywnościowej zwraca uwagę na wartość pracy i wspiera prawa wszystkich osób zaangażowanych w produkcję żywności: drobnych chłopów, pasterzy, rybaków, ludności tubylczej, najemnych pracowników w rolnictwie i rybołówstwie, włączając w to imigrantów – czyli wszystkie te osoby, które uprawiają, pielęgnują, zbierają i przetwarzają żywność. Jeśli podczas zajęć edukacyjnych spożywany jest posiłek lub przekąski, zachęć uczniów i uczennice, aby pomyślały o osobach, dzięki którym mogą się cieszyć pożywieniem.
3. Lokalne systemy zapewnienia żywności – suwerenność żywnościowa promuje krótkie łańcuchy dostaw, czyli system, w którym konsumenci



i konsumentki zakupują głównie produkty pochodzące z niewielkiej odległości. Idealnym rozwiązaniem jest sytuacja, kiedy osoby mogą zakupić żywność bezpośrednio od wytwórcy lub wytwórczyni. Lokalność oznacza również dostęp do świeżej żywności o wyższej jakości oraz uniezależnienie od wielkich międzynarodowych korporacji, które wspierają niesprawiedliwy i niezrównoważony handel.

4. Lokalna kontrola zasobów – zgodnie z ideą suwerenności żywnościowej to wytwórcy i wytwórczynie żywności najlepiej wiedzą, w jaki sposób zarządzać ziemią uprawną, wodą, nasionami, pastwiskami, zwierzętami hodowlanymi i populacjami ryb. Dlatego to oni, a nie wielkie firmy, powinni mieć kontrolę nad tymi zasobami.
5. Gromadzenie wiedzy i umiejętności – podstawą zrównoważonej produkcji żywności jest wiedza przekazywana z pokolenia na pokolenie. Dotyczy ona m.in. sposobu zarządzania zasobami, tradycyjnych sposobów upraw, zachowywania nasion. Ruchy działające na rzecz suwerenności żywnościowej wspierają zbiór i przekazywanie tej wiedzy i umiejętności, na przykład poprzez organizowanie warsztatów i wydawanie publikacji na temat tradycyjnych metod upraw. Można przy tym zwrócić uwagę na zrównoważony charakter przekazywanej wiedzy, dzięki której nasze ekosystemy przetrwały tysiące lat, i eksploatacyjny charakter schematów opartych na technologii, np. inżynierii genetycznej czy chemicznych pestycydach.
6. Współpraca z naturą – suwerenność żywnościowa wspiera zrównoważone metody upraw, które zapewniają zachowanie ekosystemów i ich bioróżnorodności oraz poprawę ich odporności i zdolności adaptacji, zwłaszcza w perspektywie zmian klimatu. Odrzucone są te metody, które negatywnie wpływają na środowisko naturalne, takie jak monokultury, przemysłowe rolnictwo i hodowla zwierząt czy nadmierne połowy. Oparcie na lokalnej produkcji pozwala na obniżenie emisji związanych z transportem żywności i pasz dla zwierząt, co pozytywnie wpływa na walkę ze zmianami klimatu.

## Suwerenność żywnościowa a permakultura

„Podstawowym celem ruchu jest wspieranie ludzi, aby byli bardziej samowystarczalni poprzez projektowanie i rozwój płodnych i zrównoważonych ogrodów i gospodarstw.” – DAVID HOLMGREN



Suwerenność żywnościowa wiąże się z permakulturą w sposób oczywisty: obydwie skupiają się na takim wytwarzaniu żywności, który zapewni poszanowanie praw i troskę o każdą osobę, wspólnotę i środowisko naturalne, od którego zależy nasze przetrwanie. Jest to szczególnie widoczne, kiedy patrzymy na zasady suwerenności i zasady etyczne permakultury, o których mowa była we wstępie publikacji.

Zapewnienie suwerenności żywnościowej poprzez umożliwienie społeczności, aby w sposób demokratyczny i partycypacyjny zaprojektowała lokalny system żywności oraz zarządzała lokalnymi zasobami naturalnymi, to najlepsza droga do realizacji zasad Troszcz się o Ziemię i Troszcz się o Ludzi. Zasady te mają wpisaną w siebie lokalność, która jest podstawą suwerenności żywnościowej: troskę należy zacząć od jak najbliższej nam okolicy i powoli rozszerzać ją na dalsze kręgi. Jest to naturalne, gdyż łatwiej nam dbać o to, co jest nam bliskie i znane, przede wszystkim dlatego, że lepiej wiemy, czego potrzebują środowisko naturalne i osoby, które nas otaczają. Ponadto, aby troszczyć się o ludzi, musimy wpierw docenić ich samych oraz wartość ich pracy.

Zarówno permakultura, jak i suwerenność żywnościowa, sprzeciwiają się indywidualistycznemu podejściu do człowieka, podkreślając, jak ważna jest współpraca, solidarność i wspólnota, zwłaszcza na poziomie lokalnym. To również dostrzeżenie powiązań i współzależności między nami a środowiskiem naturalnym: człowiek jest częścią ekosystemu, korzysta z dobrodziejstw Ziemi, a zarazem stara się chronić to, co jest mu przez nią dane poprzez wspieranie odporności i zwracanie ekosystemom nadmiaru, np. w postaci kompostu.

Zrównoważony system żywności opiera się na przekazywaniu umiejętności i wiedzy wytwórców i wytwórczyń żywności kolejnym pokoleniom. Wiedza ta w edukacji permakulturowej jest traktowana jako nadmiar, którym należy się dzielić z innymi osobami, aby zapewnić reprodukcję i przetrwanie systemu. Zarówno suwerenność żywnościowa, jak i permakultura sprzeciwiają się prywatyzacji i patentowaniu wiedzy, a raczej wspierają przekazywanie i wzbogacanie jej dzięki nowym obserwacjom.

## Okazja edukacyjna – ćwiczenie

### Materiały:

- » Jabłka – po jednym na uczestnika/uczestniczkę
- » 10 drobnych kamyków



1. Wybierz ósemkę uczniów i uczennic i podziel ich na dwie grupy: jedną sześciuosobową i drugą dwuosobową.
2. Z obydwu grup wybierz osobę, która będzie producentem jabłek i drugą, która będzie konsumentem. W większej grupie pozostałe cztery osoby będą odgrywać role pośredników. Osobie odgrywającej rolę producenta jabłek daj jedno jabłko. Osobie odgrywającej rolę konsumenta daj 5 kamyków. Wy tłumacz, że jeden kamyk odpowiada 1 złotówce, a końcowa cena jabłka to 5 zł za jabłko.
3. Obie grupy powinny ustawić się w linii: w grupie sześciuosobowej pomiędzy producentem a konsumentem stają pośrednicy.
4. Poproś uczniów i uczennice, aby odegrali scenkę dostawy jabłka do konsumenta, a następnie zakupu i dostarczenia ceny do producenta. Zwróć uwagę, że każdy pośrednik również pobiera cenę za pośrednictwo w dystrybucji.



Fot. 30. Sklep warszawskiej kooperatywy spożywczej „Dobrze”



5. Po odegraniu scenki przeprowadź z uczniami i uczennicami rozmowę na temat wagi lokalnych systemów żywności. Możesz wykorzystać pytania:
  - a. Ile za swoją pracę otrzymali producenci w obydwu grupach?
  - b. Czy konsument mógł zapytać się o to, gdzie i jak jabłko było wyprodukowane – jakimi technikami, jakie środki ochrony roślin były wykorzystane itd.?
  - c. Czy taka liczba pośredników jest koniecznym elementem systemu żywności? Czy będzie się ona różnić, w zależności od tego, czy kupujemy lokalne czy zagraniczne produkty?

### Przydatne linki:

Pakiety edukacyjne: „*Jedz lokalnie, myśl globalnie!*”, Związek Stowarzyszeń Polska Zielona Sieć:

- » Część 1: [http://globalnepoludnie.pl/IMG/pdf/Pakiet\\_Jedz\\_lokalnie\\_mysl\\_globalnie.pdf](http://globalnepoludnie.pl/IMG/pdf/Pakiet_Jedz_lokalnie_mysl_globalnie.pdf) (dostęp: 23.11.2020)
- » Część 2: [http://globalnepoludnie.pl/IMG/pdf/JedzLokalnieMyslGlobalnie\\_cz2.pdf](http://globalnepoludnie.pl/IMG/pdf/JedzLokalnieMyslGlobalnie_cz2.pdf) (dostęp: 23.11.2020)

*This is the story of your food*, istitutoOikos: <https://www.youtube.com/watch?v=SvyaWC8MCCU&feature=youtu.be> (dostęp: 23.11.2020)

Marcin Gerwin, *Żywność i demokracja. Wprowadzenie do suwerenności żywnościowej*, 2011, Polska Zielona Sieć, [https://www.ekonsument.pl/materialy/publ\\_439\\_zywnosc\\_i\\_demokracja.pdf](https://www.ekonsument.pl/materialy/publ_439_zywnosc_i_demokracja.pdf) (dostęp: 23.11.2020)



## LICENCJA MATERIAŁÓW EDUKACYJNYCH

Ta publikacja chroniona jest licencją **Creative Commons 4.0 – uznanie autorstwa**.

**Uznanie autorstwa** – Utwór należy **odpowiednio oznaczyć**<sup>1</sup>, podać link do licencji i wskazać, jeśli zostały dokonane w nim zmiany. Możesz to zrobić w dowolny, rozsądny sposób, o ile nie sugeruje to udzielania przez licencjodawcę poparcia dla Ciebie lub sposobu, w jaki wykorzystujesz ten utwór.

**Brak dodatkowych ograniczeń** – Nie możesz korzystać ze środków prawnych lub technologicznych, które ograniczają innych w korzystaniu z utworu na warunkach określonych w licencji.

Informacje zawarte w tym przewodniku podane są w dobrej wierze. Należy je jednak traktować jedynie jako wskazówki przy przygotowywaniu materiałów dydaktycznych i w żadnym wypadku nie mogą być traktowane jako obowiązujące prawo lub przepisy. Wierzymy w ochronę własności intelektualnej w sposób, który wspiera kreatywność i innowację dla dobra publicznego. Zachęcamy Cię byś dowiedział się więcej o Licencji Creative Commons, o ruchu Open Source i alternatywnych modelach chronienia prac twórczych: <https://creativecommons.pl/poznaj-licencje-creative-commons/>.

Centrum Doradztwa Rolniczego Oddział w Krakowie ([drow.krakow@cdr.gov.pl](mailto:drow.krakow@cdr.gov.pl)) oraz Fundacja Agro-Perma-Lab ([contact@agropermalab.org](mailto:contact@agropermalab.org)) chętnie otrzymają kopię lub link do tekstu, w którym ten dokument jest wykorzystywany lub cytowany.

### Fundacja Agro-Perma-Lab

Publikację realizował zespół autorski Fundacji Agro-Perma-Lab. Działamy na rzecz rozwoju edukacji w zakresie permakultury i agroekologii. **T W O R Z Y M Y innowacyjne szkolenia** i międzyśrodowiskową sieć współpracy edukatorek i edukatorów w ramach ruchu Suwerenności Żywnościowej. Rozwijamy oddolnie badania, piszemy publikacje, realizujemy edukacyjne projekty audiowizualne, łączymy ekspertów. Współpracujemy z organizacjami w Polsce i w Europie. Odwiedź naszą stronę: [www.agropermalab.org](http://www.agropermalab.org).

<sup>1</sup> <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl#>







**Pakiet materiałów do samokształcenia Ogólnopolskiej Sieci Zagród Edukacyjnych 2020 obejmuje:**

1. Wprowadzenie do zagadnień edukacji w gospodarstwie rolnym
2. Koncepcja i funkcjonowanie Ogólnopolskiej Sieci Zagród Edukacyjnych
3. Prawne uwarunkowania prowadzenia działalności edukacyjnej w gospodarstwach rolnych
4. Edukacja w zagrodach edukacyjnych w kontekście dokumentów programowych wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego
5. Praktyczne zastosowanie psychologii rozwojowej w zagrodach edukacyjnych
6. Podstawy metodyki zajęć organizowanych w warunkach gospodarstwa wiejskiego
7. Ścieżka miodu. Twórcze wykorzystanie zasobów gospodarstwa rolnego do celów edukacyjnych
8. Ścieżka jajka. Twórcze wykorzystanie zasobów gospodarstwa rolnego do celów edukacyjnych
9. Edukacyjne scenariusze permakultury w ogrodzie jadalnym
10. Agrobioróżnorodność i gospodarka w obiegu zamkniętym
11. Nasiona z własnego ogródka: edukacja i praktyka
12. Produkt lokalny w ofercie zagród edukacyjnych

**ISBN 978-83-63313-23-4**



**[www.zagrodaedukacyjna.pl](http://www.zagrodaedukacyjna.pl)**

Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Krakowie  
ul. Meiselsa 1, 31-063 Kraków, tel. 12 424 05 23 (13),  
fax: 12 424 05 05, mail: [drow.krakow@cdr.gov.pl](mailto:drow.krakow@cdr.gov.pl)