



Lidia Saganowska

Mozaika ekosystemów w krajobrazie rolniczym jako źródło bioróżnorodności



2023

Mozaika ekosystemów w krajobrazie rolniczym jako źródło bioróżnorodności

Tekst i zdjęcia: Lidia Saganowska

Skład: Marzena Zwiewka

Zatwierdził:

Wydawca:

Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie

89-122 Minikowo, tel. 52 386 72 14

e-mail: sekretariat@kpodr.pl **www.kpodr.pl**

Druk:

Agencja Wydawnicza „Argi” s. c.

R. Błaszak, P. Pacholec, J. Prorok

50-542 Wrocław, ul. Żegiestowska 11

argi@wr.home.pl

ISBN: 978-83-65181-95-4

Nakład: 1000 szt.

Broszura bezpłatna.

Wydana ze środków WFOŚiGW w Toruniu



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



**Mozaika ekosystemów
w krajobrazie rolniczym
jako źródło
bioróżnorodności**



Spis treści

Wstęp	5
„Druga strona medalu”	5
Bo bioróżnorodność to podstawa	6
Ochrona różnorodności biologicznej na terenach rolniczych	7
1. Strefa przejściowa i strefa buforowa	8
1.1. Strefa przejściowa – ekoton	8
1.1.1. Miedze	8
1.1.2. Brzeg lasu	10
1.1.3. Granica z wodą	11
1.2. Strefa buforowa	13
1.2.1. Bogactwo życia	13
1.2.2. Eutrofizacja wód	14
1.2.3. Zadrzewienia śródpolne	15
2. Ogrody przydomowe, sady i żywopłoty	19
3. Zbiorniki i ciekły wodne	20
4. Łąki	21
Podsumowanie	26

Wstęp

Pojęcie bioróżnorodności poruszane jest głównie w kontekście ochrony środowiska przyrodniczego. Jednak bardzo ważne jest to, jak różnorodność życia przejawia się i kształtuje na obszarach, które poddawane są nieustannemu wpływowi działalności człowieka. Mowa tu o miastach, obszarach uprzemysłowionych, ale także rolniczych. Na przestrzeni setek lat, to właśnie rolnictwo wielkoobszarowe stało się jedną z głównych przyczyn zanikania wielu zbiorowisk i gatunków. Można powiedzieć, że w przypadku rolnictwa każdy metr kwadratowy ziemi nabiera całkiem innej funkcjonalności z punktu widzenia biologii i życia naturalnego. Krajobraz wiejski to jeden z najbardziej przekształcanych przez człowieka obszarów naszej planety. Z biegiem czasu, ludzie coraz intensywniej przekształcali grunty na potrzebę uprawy roli. W konsekwencji, obszary naturalnych lasów i terenów podmokłych skurczyły się, a wody jezior i rzek ulegały degradacji. W niesamowitym tempie osuszano łąki i bagna, karczowano lasy, regulowano ciek wodne i nadmiernie wykorzystywano zasoby wód słodkich, w celu nawadniania pól uprawnych. Efektem tych działań są zmiany w lokalnym klimacie, deficyty wód śródlądowych czy ubożenie gatunkowe zbiorowisk naturalnych.

„Dругa strona medalu”

Podstawowym zadaniem rolnictwa jest zapewnienie ludziom pożywienia. Lecz coraz częściej zwraca się uwagę na jego inne, równie ważne funkcje, takie jak: kształtowanie klimatu, ochrona zasobów wód i gleby, a także ochrona bioróżnorodności. Rolnicy jak nikt inny obserwują zachodzące w środowisku zmiany, gdyż bezpośrednio korzystają z jego zasobów i jednocześnie są od środowiska zależni. Można zatem uznać, że ten układ wymaga ciągłej współpracy na linii człowiek – przyroda. Współcześnie rolnicy dbają przede wszystkim o dywersyfikację upraw i siedlisk oraz zapewniają ochronę dla gleby i rozwijającego się w niej życia. Jednocześnie małe i skrupulatne działania rolników przekładają się na wymierne korzyści dla środowiska naturalnego. Warto tu szerzej omówić samą strukturę i charakter gospodarowania terenami wiejskimi. Wieś potrafi być w tym przypadku bardzo zróżnicowana. Poczynając od podziału na gospodarstwa konwencjonalne i ekologiczne, poprzez integrowane rolnictwo, a na spółdzielniach producenckich kończąc. Mamy całe spektrum działalności, gdzie produkcja i przetwórstwo spożywcze może przyjmować dziesiątki profili.

Jednocześnie nic nie jest tu stałe, wieś się zmienia, rozwija, a rolnicy wdrażają nowe technologie. Można jednak śmiało powiedzieć, że wspólną cechą nowego stylu gospodarki jest zróżnicowanie na wielu poziomach, podobnie jak w przypadku bioróżnorodności. Jak zatem chronić różnorodność życia na obszarach wiejskich? O tym właśnie mówi ta publikacja.

Bo różnorodność to podstawa

Czym w ogóle jest bioróżnorodność? Inaczej ujmując, **różnorodność biologiczna (ang. biodiversity)**, to zróżnicowanie życia na każdym poziomie, w wymiarze genetycznym, gatunkowym i ekosystemowym. Najczęściej wyraża się przez sumę wszystkich organizmów zasiedlających dany obszar, biotop, czy krajobraz. Stanowi podstawę stabilności i trwałości życia w biosferze. Kluczem jest tu zróżnicowanie siedlisk, bogactwo gatunków oraz obecność rzadkich, cennych odmian. Różnorodność dostrzegana



Przykład drogi śródpolnej i sąsiadujących zadrzewień

jest też wśród form uprawnych i hodowlanych, które użytkuje człowiek. Dzięki niej, biocenozy zachowują swoją funkcjonalność i równowagę. Bioróżnorodność daje odporność na zmiany, patogeny czy oddziaływanie człowieka. Jest to bogactwo form, przejawów wszelkiego życia, od bakterii po samych ludzi. Ogrom procesów biochemicznych, odmiennosc poszczególnych elementów, mnogość zjawisk zachodzących w przyrodzie to również bioróżnorodność.

Zatem jak zjawisko to przejawia się na obszarach rolniczych? Na szczęście, obecna polityka wielu krajów na świecie skupia się na wdrażaniu zmian w rolnictwie, m.in. w celu przywrócenia zróżnicowania krajobrazu i ochrony jego zasobów. Dostrzeżono bowiem, iż **mozaika ekosystemów w krajobrazie rolniczym** stanowi potencjał do zachowania i kształtowania zróżnicowania biologicznego.

Ochrona różnorodności biologicznej na terenach rolniczych

Na terenach rolniczych, zbiorowiskami, które w największej mierze odpowiadają za zachowanie różnorodności biologicznej są obszary nieprodukcyjne, do których zaliczamy:

- Grunty ugorowane
- Grunty ugorowane z roślinami miododajnymi
- Żywopłoty/pasy zadrzewione
- Zadrzewienia pojedyncze
- Zagajniki śródpolne
- Zadrzewienia liniowe
- Oczka wodne
- Rowy
- Strefy buforowe i miedze śródpolne
- Pasy gruntów wzdłuż obrzeży lasu

Ponadto, ogromną rolę odgrywają trwałe użytki zielone – TUZ, obszary Natura 2000 oraz wszelkie formy ochrony przyrody znajdujące się na terenie gospodarstwa, takie jak pomniki przyrody, chronione prawem aleje drzew czy użytki ekologiczne. Ważne jest również zmianowanie i dywersyfikacja upraw (różnorodność prowadzonej produkcji), stosowanie międzyplonów, wsiewek w uprawy główne oraz wprowadzanie gatunków wiążących azot. Wszystko to w celu zachowania jakości i żyzności gleb.

Ponieważ zagadnienie ochrony bioróżnorodności jest bardzo rozległe, omówiono tu wybrane z tych obszarów, skupiając się przede wszystkim na ich funkcjonalności w krajobrazie rolniczym.

1. Strefa przejściowa i strefa buforowa

W ujęciu ekologicznym to dwa rodzaje stref, które charakteryzują się dużą różnorodnością i zmiennością. W teorii, funkcje jakie pełnią są różne, jednak trzeba przyznać, że w praktyce ich zasadnicze zadania się ze sobą przenikają. Ciężko bowiem jednoznacznie określić, że jakaś formacja w krajobrazie spełnia parametry wyłącznie jednej z tych stref.

Ekoton i strefa buforowa to swoista baza i ostoja bioróżnorodności. Mają one za zadanie wspomagać obszary wiejskie pod względem ekologicznym i środowiskowym, ich obecność stanowi bowiem niezbędny obecnie wkład w funkcjonowanie obszarów wiejskich. Co ważne, strefy takie cechuje niestabilność, gdyż ich powierzchnia jest zazwyczaj nieduża, a co za tym idzie ulegają one bardzo szybko zaburzeniom i wpływom czynników zewnętrznych.

1.1. Strefa przejściowa - ekoton

Obszar, będący łagodną strefą przejściową między dwoma lub kilkoma odrębnymi ekosystemami to tzw. **ekoton**. Wyróżnia się on większym zróżnicowaniem gatunkowym niż sąsiadujące zbiorowiska. Jego skład jest mieszaniną form, gdyż zamieszkują go organizmy charakterystyczne dla wszystkich stykających się ze sobą siedlisk. Ponadto w ekotonie możemy spotkać gatunki, które nie są nigdzie indziej spotykane i są specyficzne wyłącznie dla stref przejściowych. Populacje zamieszkujące ekoton mogą być znacznie liczniejsze i reprezentują bogatszą pulę genetyczną. Jest to efekt dostępności bogactwa nowych nisz, w których organizmy mogą się rozwijać.

Ekotony stanowią rodzaj „pomostu”, umożliwiającego przepływ genów, pomiędzy populacjami na danym terenie. Uczestniczą w krążeniu materii i przepływie energii. Stanowią przestrzeń migracyjną dla zwierząt i umożliwiają rozprzestrzenianie się nasion roślin.

Wyszczególniamy ekotony uformowane w postaci węższych linii, pasm, przebiegających na styku różnych biocenoz oraz całe struktury przestrzenne o rozleglejszej powierzchni, swoiste „krajobrazy ekotonowe”. Przykładem ekotonu może być strefa między łąką a lasem, miedza śród-polna bądź pas na styku lasu z polem uprawnym.

1.1.1. Miedze

Na sporą uwagę zasługują miedze. W encyklopedycznym ujęciu, miedza to nieuprawiany pas terenu rozgraniczający pola. W przeszłości, miedze stanowiły części gruntów pozostawioną pomiędzy polami w celu odseparowania od siebie poszczególnych upraw i dla zachowania uporządkowania



Nasadzenia na miedzy

przestrzennego pól. Można powiedzieć, że miedze wyodrębniły się z krajobrazu w naturalny sposób, w zagłębieniach terenu, na granicach gospodarstw i wzdłuż dróg śródpolnych.

Z czasem, miedze zostały włączone do obszarów produkcyjnych by zwiększyć areale upraw. W tamtym czasie postrzegano miedze jako rezerwuar chwastów, skąd miały one stanowić zagrożenie dla plonów. Intensyfikacja i mechanizacja rolnictwa sprzyjała likwidacji miedz, a porastająca je dzika roślinność była niszczona przez herbicydy.

Obecnie miedze zaczynają ponownie zyskiwać na znaczeniu, a ich potencjał biologiczny jest przez rolników wykorzystywany. Są pełne pożytecznych owadów zapylających, dzikich gatunków pszczoł, drapieżnych chrząszczy, pająków, motyli, a także dżdżownic. Z założenia jest to obszar niepoddawany bezpośrednim zabiegom agrotechnicznym, dzięki temu życie na miedzy może się swobodniej rozwijać. W zaroślach bytuje ponad 100 gatunków ptaków m.in. wróble, jasiołuszki, przepiórki, kuropatwy, bażanty. Swoją ostoję znajdują tu również jaszczurki i małe ssaki np. badylarki czy ryjówki. Dla zwierząt miedze to źródło pokarmu, schronienia, a panujące na nich warunki temperaturowe są dla wielu organizmów korzystniejsze niż te na otwartej przestrzeni pól uprawnych.

1.1.2. Brzeg lasu

Na granicy lasu spotkać można gatunki, które gniazdują w głębi zadrzewień, jednak chętnie żerują też poza nimi, są to np. czapla siwa, kobuz, krogulec, bielik czy kruk. Wśród drzew żyją też inne cenne gatunki ptaków, takie jak bociany czarne, puszczyki, kosy, jastrzębie. Wiele gatunków preferuje sąsiedztwo łąk i odpowiednich upraw rolnych (rośliny bobowate, facelia błękitna, rzepak, gryka), obfitujących w owady i gryzonie.

Na granicy las – tereny rolnicze żyją charakterystyczne dla tych obszarów gatunki ptaków np. dudek, kraska, wróblowate, pleszka, dzwonec, makolągwa, trznadel. Las stanowi dla nich schronienie i miejsce, gdzie mogą swobodnie śpiewać gdy są mniej widoczne dla drapieżników, tereny otwarte służą z kolei za żerowisko. Typowym ssakiem żyjącym w ekotonie las – pola uprawne jest sarna.

Obrzeża lasów, gdzie korony drzew są mniej zwarte, swobodniej rozrasta się brzoza brodawkowata, jarząb pospolity czy kalina koralowa. Spotkać tu można cenne, chronione gatunki roślin np. groszek błotny, kozłek lekarski, turzycę piaskową lub konwalię majową. Z kolei suche, piaszczyste skraje wybierają kocanki piaskowe, wrotycz pospolity czy dziurawiec zwyczajny. Kwitnące i owocujące rośliny przyciągają motyle, chrząszcze, trzmiele. W zaroślach trawiastych znajdziemy ciepłolubne gady, płazy i gryzonie. Każdy gatunek owada, ptaka czy płaza wnosi swój wkład w kształtowanie się ekotonu.



Brzeg lasu i łąki



Strefa buforowa rzeki Wisły

1.1.3. Granica z wodą

Pisząc woda, mamy tu na myśli stawy, jeziora, rzeki, strugi czy zbiorniki retencyjne. Każdy rodzaj akwenu jest bowiem bazą do wyodrębnienia się strefy przejściowej pomiędzy ekosystemem wodnym a lądowym. Na styku tych dwóch środowisk powstaje ogromny potencjał do rozwoju różnorodności biologicznej. W strefie tej gleba jest żyzniejsza, wahania temperaturowe są mniejsze. Roślinność jest bardzo bujna, a dzięki temu powstają tu nisze ekologiczne dla cennych gatunków zwierząt. Doskonale czują się tu olsza czarna i szara, brzoza brodawkowata, wierzba płacząca. Wśród krzewów pojawi się trzmielina pospolita, kalina koralowa, kruszyzna pospolita czy dereń biały. Również wilgociolubne rośliny zielne i byliny będą się doskonale rozwijać. Pożytku dla owadów dostarczą kosańce, niezapominajki, kaczeńce, irysy, wiązówka błotna lub arcydzięgiel litwor (jego podgatunek).

W strefie przejściowej pomiędzy linią brzegową jeziora czy rzeki, a polem uprawnym lub łąką, bardzo intensywnie rozwija się życie. Ponadto, roślinność porastająca brzegi jezior i rzek ochroni je przed erozją i wymywaniem biogenów. Obszar ekotonu pomiędzy łądem a akwenem, jest zatem sam w sobie strefą buforową. Co istotne tego typu strefy przejściowe są najbardziej wrażliwe na zachodzące w środowisku zmiany,



Mozaika siedlisk: miedza, łąka, las

zarówno te ze strony lądu, jak i wody. Warto zatem otoczyć go dodatkowymi nasadzeniami by go poszerzyć i bardziej zabezpieczyć. Nie można bowiem zaprzeczyć, że walory i wartość ekologiczna tych zbiorowisk są niepowtarzalne.

Nawiązując do podziału ekotonów, możemy zaklasyfikować wymienione powyżej przykłady jako odseparowane ekotony lub też postrzegać je szerzej, w ujęciu krajobrazowym, gdy te ze sobą sąsiadują i wyraźnie się przenikają, uzupełniają i wspierają tworząc urozmaiconą wielofunkcyjną mozaikę na danym terenie.

1.2. Strefa buforowa

Funkcjonalnie **strefa buforowa** to obszar, którego zadaniem jest oddzielenie od siebie różnych zbiorowisk oraz ochrona zasobów środowiska naturalnego. Ich celem jest poprawa retencyjności terenu, ochrona zasobów wód, gleb oraz wspieranie różnorodności życia w biocenozach sąsiadujących z obszarami rolniczymi. W rolnictwie stanowią tzw. strefy sanitarne, które zapobiegają rozprzestrzenianiu się chorób przenoszonych przez dzikie zwierzęta. Stosujemy je również, gdy chcemy ograniczyć migrację agrofagów (owady, chwasty, patogeny). Z kolei w gospodarstwach ekologicznych obszary te są niezbędne, aby odseparować uprawy od sąsiadujących pól, na których stosuje się nawozy mineralne i chemiczne środki ochrony roślin.

1.2.1. Bogactwo życia

Co do różnorodności życia w strefach buforowych można by pisać bez końca, w koronach drzew i krzewów zdomowiają się m.in. pożyteczne pluskwiaki, złotooki, błonkówki czy chrząszcze, chociażby biedronkowate i biegaczowate. Te drapieżne owady doskonale sprawdzają się przy zwalczaniu mszyc, wełnowców czy przędziorków. Ponadto, zadrzewienia stanowią ostoję dla ptaków, które mogą w nich gniazdować i żerować. Wśród nich warto wymienić, drozdy, wilgi, skowronki, sikory, dzięcioły, raniuszki, jaskółki, dudki, trzmielojady. Należy bowiem pamiętać, że ptaki w dużej mierze odżywiają się owadami niszczącymi uprawy.

Ogromny wkład w zjadanie szkodliwych owadów roślinożernych mają też nietoperze, wykorzystujące dziuple drzew i sąsiadującą z gospodarstwem zabudowę, aby się schronić i przetrzymać. Korzyści płynące z obecności wszystkich tych organizmów są dla rolnictwa ogromne i odczuwalne.



Zadrzewienia śródpolne

1.2.2. Eutrofizacja wód

W tym miejscu trzeba powiedzieć, iż bardzo ważną funkcją stref buforowych jest ochrona jakości wód i zapobieganie ich eutrofizacji. Kluczowe znaczenie ma tutaj gospodarka rolna. Na terenach rolniczych dochodzi bowiem do znacznych zanieczyszczeń sąsiadujących jezior czy rzek. Najistotniejsze są tu biogeny, głównie fosfor i azot pochodzące z nawozów. Właśnie te pierwiastki powodują wzrost żyzności wód i w efekcie nagromadzenie w nich nadmiaru materii organicznej.

Mimo, że eutrofizacja to naturalne zjawisko, to jego tempo jest znacznie przyspieszone przez wpływ działalności człowieka. Przy nasileniu eutrofizacji obniża się poziom rozpuszczonego w wodzie tlenu, pogarszają się parametry i warunki środowiska, spada też różnorodność gatunkowa roślin i zwierząt. Jeziora i rzeki tracą swoją przydatność oraz walory przyrodnicze i rekreacyjne, pojawiają się też zakwity sinic. Z czasem ciek i zbiorniki ulegają zamuleniu i stopniowo zarastają roślinnością, wypływają się, a nawet zanikają.

Tym sposobem strefy buforowe chronią pobliskie jeziora, stawy czy strumienie przed spływem wód powierzchniowym wzbogaconych w biogeny. Wody te bardzo często niosą ze sobą również sztuczne środki ochrony roślin czy metale ciężkie. Niekontrolowany ładunek tych składników zagraża bardzo wrażliwym organizmom wodnym i nasila niekorzystne procesy chemiczne w wodach. Dlatego tak ważne jest stosowanie pasów ochronnych otaczających wody przylegające do pól uprawnych.

1.2.3. Zadrzewienia śródpolne

Z ekologicznego punktu widzenia zadrzewienia śródpolne to forma ekotonu. Jednak funkcjonalnie należy je rozpatrywać również jako strefy buforowe.

Możemy tu wyróżnić zarówno pojedyncze drzewa, aleje, kilkurzędowe pasy czy powierzchniowe zbiorowiska niebędące jeszcze lasem (zagajniki). Zadrzewienia zlokalizowane są przede wszystkim przy drogach, rowach i ciekach wodnych, jeziorach, a także na miedzach czy polanach. Funkcji tychże obszarów jest bardzo wiele.

Mają one za zadanie odseparowanie upraw ekologicznych od konwencjonalnych pól uprawnych. Dzięki temu zabezpieczają przed przenoszeniem z wiatrem i wodą chemii rolniczej (np. herbicydy, nawozy mineralne) stosowanej na sąsiednich uprawach. Jest to bardzo ważne, ponieważ żywność ekologiczna musi mieć zagwarantowaną odpowiednią jakość i nie może zawierać niepożądanych substancji. Doskonałym wyborem są tu nasadzenia z grabu, tarniny, śliwy, róży dzikiej, pipy, olszy lub topoli.

Szerokie pasy nasadzeń, nawet do 10 m, są przede wszystkim pożądane w sąsiedztwie zbiorników wodnych, starorzeczy czy obszarów zalewowych rzek. Przylegające uprawy powinny być w szczególności kontrolowane pod kątem intensyfikacji prowadzonych zabiegów agrotechnicznych, by nie zagrażały jakości życia w wodach powierzchniowych. W tym przypadku ważna jest wielopiętrowa, zwarta szata roślinna, by skutecznie przechwytywać niechciane substancje, przenoszone przez wiatr na wyższych pułapach.

Roślinność poprawia również warunki klimatyczne. Jednym z tego typu oddziaływań jest zwiększanie wilgotności powietrza i obniżenie temperatury otoczenia. Rośliny zielone działają tu poprzez tworzenie wyizolowanych wysp chłodu i wilgoci, w których ma miejsce intensyfikacja procesów fotosyntezy i produkcji tlenu oraz pary wodnej (transpiracja). Szczególne znaczenie odgrywa tutaj starodrzew z rozbudowanym ulistnieniem, dzięki któremu wysokie, dojrzałe drzewa mogą absorbować więcej CO₂ niż młode nasadzenia.

Dodatkowo, korzenie drzew zapewniają utrzymanie wody w gruncie na wyższym poziomie i pozostawiają ją dostępną dla roślin o mniej rozbudowanym systemie korzeniowym. W efekcie zwiększa się retencyjność terenu i polepszają warunki hydro-biologiczne gleby. To z kolei pozytywnie wpływa na kondycję wód pobliskich jezior i rzek.

Roślinność reguluje także przepływ powietrza, tworząc swego rodzaju **strefy przewietrzeń**. Zieleń wysoka ogranicza także wpływ wiatru poprzez zmniejszenie jego prędkości oraz zmianę kierunku. Dzięki różnicy temperatur pomiędzy otwartymi przestrzeniami pól, a zielonymi obszarami, tworzą się lokalne cyrkulacje powietrza, co odbywa się na korzyść bilansu cieplnego obszaru. Drzewa chronią także grunt oraz bytujące w nim mikroorganizmy przed przegrzaniem w czasie upalnych dni i osłaniają przed szkodliwym promieniowaniem słonecznym. Tym samym, polepszenie parametrów lokalnego mikroklimatu powoduje, że zmniejsza się obciążenie ciepłem, co wpływa bardzo pozytywnie na kondycję upraw, owadów, a także ludzi.

Dodatkowo, drzewa i krzewy są znakomitym **izolatorem akustycznym**, przez co niwelują niekorzystny efekt hałasu. Jednym z nowych problemów wsi stał się w ostatnich czasach **hałas**, uznawany za rodzaj zanieczyszczenia. Hałas powoduje pogorszenie jakości środowiska przyrodniczego, poprzez utratę przez jego naturalnej wartości, jaką jest cisza, tak niezbędna do spokojnego życia płochliwym ptakom czy gryzoniom. Największe znaczenie mają w tym przypadku wysokie i stosunkowo zwarte skupienia roślin z odznaczającą się piętrowością zieleni, gdyż stanowią one swego rodzaju **element ekranujący** w krajobrazie. Szacuje się, że brak liści powoduje ok. 60% wzrost hałasu w porównaniu z zielenią bogato ulistnioną. W rezultacie roślinność drzewiasta rozprasza dźwięki dzięki czemu zapobiega ich narastaniu oraz przenoszeniu na większe odległości. Rośliny skutecznie tłumią piski, zgrzyty, które z perspektywy zwierząt są najbardziej dokuczliwe. W tym względzie, znakomicie sprawdzają się nasadzenia wzdłuż linii kolejowych i dróg.

Kolejnym ważnym aspektem jest to, że niektóre gatunki roślin podczas procesu fotosyntezy razem z dwutlenkiem węgla mogą pobierać z otoczenia tlenki azotu i siarki, a także pochłaniają metale ciężkie, np. ołów, rtęć czy miedź, kumulując je w swoich organizmach, pełniąc rolę tzw. **bioakumulatorów**. Szereg różnego rodzaju procesów, na drodze których rośliny oczyszczają środowisko i degradują zanieczyszczenia nazywamy **fitoremediacją**.

Udowodniono, że rośliny mają zdolność do absorbowania zanieczyszczeń pochodzących z silników spalinowych, w skład których wchodzi związek trujący, takie jak, aldehydy, tlenek węgla, węglowodory aromatyczne lub ozon. Co istotne, zanieczyszczenie metalami ciężkimi pochodzącymi ze spalin samochodowych może występować nawet w odległości ponad 150 m od jezdni.



Zadrzewienia śródpolne na miedzy

Największą część zanieczyszczeń pyłowych magazynują drzewa. W tym celu wzdłuż dróg sąsiadujących z polami sadzi się wierzby czy topole. Zieleń pełni tu rolę filtra zanieczyszczeń powietrza, poprzez pochłanianie zapylenia. W efekcie zapobiega to ponownemu pyleniu i dalszej wędrówce oraz rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń. Tym samym, tereny biologicznie czynne oczyszczają powietrze i spełniają rolę naturalnych katalizatorów.

Wymienione zanieczyszczenia są groźne dla owadów, organizmów wodnych, jak i nas samych. Gromadzone w glebie metale ciężkie czy aldehydy mają bardzo niekorzystny wpływ na procesy fizyko-chemiczne w glebie. W efekcie gleba traci cenne pierwiastki i zmienia się jej struktura, ubywa korzystnych mikroorganizmów. Ponadto, substancje te kumulują się w roślinach uprawnych, które później są spożywane przez zwierzęta hodowlane i nas samych.

Jak widzimy drzewa i krzewy są bezcenne jeśli chodzi o ich wkład w ochronę bioróżnorodności, jak i zasobów przyrodniczych. Obecność nasadzeń w gospodarstwie może się przejawiać w rozmaitej postaci, a ich oddziaływanie jest zawsze odczuwalne.



Drzewa owoceowe wśród uprawy zbóż

2. Ogrody przydomowe, sady i żywopłoty

Ogrody przydomowe, jak i żywopłoty były kiedyś nieodzowną częścią krajobrazu rolniczego. Wieś obfitowała w rodzime gatunki krzewów, sady, rabaty kwiatowe czy też ogrody warzywne i owocowe. Obecnie kształt i skład ogrodów znacznie się zmienił, a różnorodność form ustąpiła monotonii. Żywopłoty z krzewów zastąpiono żywotnikami (potocznie zwane tujami), a ogrody warzywne i sady w dużej części zlikwidowano. Jest to efekt przejścia na wygodniejsze i mniej czasochłonne gospodarowanie wokół obejścia domu. Warto jednak ponownie skłonić się w kierunku przydomowych ogrodów, gdyż mogą one przyjmować różną formę i być niezmiernie funkcjonalne.

W naturalistycznych ogrodach wiejskich znakomicie sprawdza się łąka kwietna. Doskonałym pomysłem jest też stworzenie ogródka zielarskiego. Kwitnące zioła przyciągają pożyteczne owady, a jednocześnie poprzez wydzielanie substancji odstrasżających, pomogą nam w walce z agrofagami. Również w przypadku wspomnianych warzyw, cenne okazują się zróżnicowane grządki z odpowiednio dobranymi roślinami. W tym przypadku wzajemne sąsiedztwo wspierających się upraw, oparte będzie na zjawisku **allelopatii dodatniej**. Z powodzeniem na niewykorzystanych fragmentach trawników mogą się rozgościć sady przydomowe. W okolicy pól uprawnych można zastosować pasowe nasadzenia z krzewów i drzew owocowych, tworząc tym sposobem wielofunkcyjną miedzę, która posłuży zarówno nam, jak i zapylaczom.

Dziki żywopłot powinien się składać z kilku, a nawet kilkunastu różnych gatunków. Polecane są: cis, świerk, grab, buk, głóg, trzmielina pospolita, a doskonałym uzupełnieniem mogą być niższe krzewy agrestu, jeżyn, róża dzika czy porzeczki. Unika się jednak obcych gatunków takich jak: czeremcha amerykańska czy robinia akacjowa. Z powodzeniem, w pobliżu domostwa można sadzić bez czarny i koralowy, dereń świdwę, kalinę koralową czy miododajną lipę. W żywopłotach będą bytować małe ptaki, jeże i ropuchy, a także dżdżownice, mrówki czy pająki.

Aby zaprosić do swojego ogrodu pożyteczne zwierzęta można zainstalować karmniki, budki i poidła dla ptaków i owadów, domki dla nietoperzy lub jeży. Skusimy też zapylacze, gdy ustawimy tzw. hotele dla owadów oraz zaaranżujemy nasadzenia kwitnących roślin, lubianych przez konkretne gatunki. Doskonałym pomysłem będzie również oczko wodne lub staw. Należy jednak z rozmysłem projektować ogrody, by nie wprowadzać do naszego otoczenia gatunków inwazyjnych i zagrażających naszym rodzimym roślinom.

3. Zbiorniki i ciek wodne

Gdy w obrębie gruntów rolnych znajduje się jezioro, staw czy zbiornik retencyjny stwarza to doskonały potencjał do rozwoju różnorodnych i bogatych gatunkowo siedlisk.

Na dnie zbiorników żyje niezliczona ilość larw organizmów. W wodzie z kolei, poza rybami bytują skorupiaki (raki, dafnie, oczliki), ślimaki (błotniarki, rozdętki, zatoczki) i małże. Możemy się też spodziewać wydr, bobrów, zaskrońców, jaszczurek, żab (śmieszka, jeziorkowa, wodna), ropuch (szara, zielona) oraz traszek. Wśród owadów wyróżnić warto ważki, nartniki, wioślarki, motyle czy chrząszcze. Pojawią się również mniej pożądanymi mieszkańcy, komary i muchy, jednak towarzyszące im płazy, gady i ptaki uporażą się z tym problemem.

W większych i odpowiednio odizolowanych zbiornikach poza fitoplanktonem występującym w otwartej toni wodnej, pojawi się też roślinność strefy przybrzeżnej – litoralalu. Będą to gatunki wynurzone, trzcina, pałka wodna, tataro oraz pływające, grąźel żółty, grzybienie białe, rzęsa wodna. Rośliny te stanowią ochronę brzegów przed falowaniem i wymywaniem substancji zakumulowanych w podłożu. Jednocześnie są ostoją dla ptactwa wodnego, kaczek, gęsi, perkozów lub łabędzi. Dobrze zagospodarowany i chroniony akwen sprzyja też pojawieniu się rybołówów,



Ciek wodny z bogactwem gatunków roślin

bielików, ptaków brodzących takich jak czaple, żurawie, bociany. W zaroślach i szuwarach gniazdują też bąki, rokitniczki czy trzciniaki.

Podobnie funkcjonują ciekły wodne, strugi, kanały i podmokłe rowy melioracyjne. Wszędzie gdzie pojawia się woda, życie rozkwita. Jednocześnie polepsza się retencyjność terenu i warunki mikroklimatyczne. Coraz większy nacisk jest też kładziony na budowę zbiorników retencyjnych i stawów w celu gromadzenia jak największej ilości wody, tak niezbędnej w okresach suszy.

Raz jeszcze trzeba przypomnieć, że jeśli wody przylegają do upraw, wymagane jest utworzenie wokół nich strefy ochronnej w postaci nasadzeń, min. 5m szerokości. W przypadku zbiorników naturalnych roślinność taka zazwyczaj występuje, o ile nie została wcześniej zniszczona.

4. Łąki

Łąki stanowią około 10% powierzchni naszego kraju. Zbiorowiska te mają ogromne znaczenie w kształtowaniu otaczającego nas bogactwa gatunkowego i form życia. Niezaprzeczalny jest też ich walor estetyczny, gdyż dzięki nim urozmaica się monotony horyzont krajobrazu rolniczego. Są też obszarami, które usprawniają współpracę między przyrodą a człowiekiem, dając nam rzeczywiste korzyści ekonomiczne (głównie praca zapylaczy).

Z definicji, łąka to zbiorowisko wieloletnich bylin z udziałem traw. W typologii użytków rolnych łąki są zbiorowiskami bylin, traw, turzyc, roślin bobowatych i innych roślin występujących na glebach żyznych o dużej wilgotności. Wraz z pastwiskami, łąki składają się na **trwałe użytki zielone – TUZ**. W wyniku koszenia pozyskana z nich biomasa przeznaczana jest na paszę lub ściótkę dla zwierząt gospodarskich. Często określa się, że łąki są formacją o charakterze półnaturalnym lub sztucznym, a ich utrzymanie jest możliwe właśnie dzięki zabiegom wykonywanym przez człowieka. Trzeba zauważyć, że aby łąka zachowała swoją formę i funkcjonalność musi się rok do roku odnawiać. Stanowiska pozostawione same sobie ulegają bowiem dalszej sukcesji i zarastaniu przez inne rośliny, wkraczają na nie gatunki inwazyjne, a ich charakter z biegiem czasu zaczyna się zmieniać. Dlatego tak istotne jest koszenie łąk i ewentualne dosiewanie gatunków typowych dla tych zbiorowisk roślinnych.

Działają one jak „**wyspy środowiskowe**”, swoiste ostoje różnorodności genetycznej i gatunkowej. Aby ich funkcja mogła być efektywnie spełniana, wysp takich powinno być jak najwięcej. Dzięki temu pula genowa

poszczególnych gatunków staje się bogatsza, gdyż geny z różnych obszarów krzyżują się ze sobą. Różnorodność genetyczna, równa się odporność na choroby, większa przeżywalność oraz konkurencyjność względem obcych przybyszów i chwastów. Im więcej gatunków roślin na łące tym większy potencjał dla rozwoju rozmaitych gatunków bezkręgowców (owady, pajęczaki) i mikroorganizmów. Takie układy stanowią azyl dla bezcennych zapylaczy, dając im zróżnicowany pokarm i schronienie, a pszczoły nie lubią monotonnej diety. Ponadto, na łąkach żyją naturalni wrogowie szkodników upraw, tacy jak chrząszcze, muchówki, błonkówki czy bzygowate, a także drapieżne pluskwiaki i roztocza.

Ptaki gniazdujące na łąkach to np. czajki, kuropatwy, kukliki, gąsiorki, przepiórki czy pokląskwy. Żerują tu skowronki, bociany oraz ptaki drapieżne myszołowy, błotniaki stawowe bądź kanie rude. Wśród łąk stołują się również jeleniowate, dziki, jeże, zające, myszy badyłarki, jaszczurki, żaby i ropuchy.

Kolejne ważne funkcje łąk – ochronna i klimatyczna, wynikają z ich **charakteru retencyjnego**. Obszary porośnięte łąkami są bowiem rezerwuarem wód gruntowych, wody te na terenie łąk utrzymują się na wysokim poziomie, a gleba wysycona jest przez większość roku w granicach



Łąka kośna



Naturalna łąka

60-80% swojej pojemności. W rezultacie łąki odpowiadają za kształtowanie się stosunków wodnych na przyległych terenach.

Podmokłe łąki **łagodzą skutki powodzi i suszy**. Systemy kanałów i rowów melioracyjnych towarzyszące łąkom odprowadzają nadmiar wody w okresie intensywnych opadów, wiosennych roztopów lub gdy wody wystąpią z sąsiadujących rzek czy potoków. Z drugiej strony, aby zapobiegać odpływowi wód w rowach i kanałach montuje się tzw. zastawki, które przekierowują wodę na łąki. W tym przypadku, dzięki rozbudowanemu systemowi korzeniowemu roślin, łąki działają, jak swoista gąbka i magazynują wodę na późniejszy okres.

Roślinność łąk wpływa również na lokalny mikroklimat. Łąka pochłania duże ilości CO₂ produkując jednocześnie O₂ oraz dostarcza do atmosfery parę wodną poprzez transpirację, dzięki czemu powietrze jest nawilżane i oczyszczane.



Starzec jakubek

Łąki spełniają też funkcję **glebochronną** przed erozją wodną i wietrzną. Na glebach bogatych w torf spowalniają mineralizację, na gruntach ubogich w minerały poprawiają ich jakość i skład. W efekcie procesy **glebotwórcze** na łąkach przebiegają bardzo intensywnie. Dzieje się to dzięki pracy korzeni roślin (spulchnianie, napowietrzanie), jak i aktywności biologicznej mikroorganizmów żyjących w glebie (przeprowadzają ogromną ilość procesów bio-chemicznych). Finalnie gleba staje się żyzniejsza i sama w sobie jest źródłem bioróżnorodności.

Niejednokrotnie łąki usytuowane są poniżej terenów uprawnych, z których następuje spływ powierzchniowy wód. Wody te często są zanieczyszczone nawozami, jak i chemicznymi środkami ochrony roślin. W konsekwencji, łąka staje się strefą buforową między polem uprawnym a pobliską rzeką lub jeziorem. Jest to forma naturalnego filtra dla nadmiaru azotu i fosforu i wszelkich substancji pochodzenia rolniczego, np. herbicydów czy środków obniżających pH – zakwaszających wodę stosowanych do zabiegów ochronny roślin, tzw. kondycjonery wody. Dzięki temu łąki chronią wody powierzchniowe przed zanieczyszczeniem i eutrofizacją.

Ogromną wartość stanowią też **łąki i pasy kwietne**. Można je siać w formie niezależnych, rozległych obszarów lub pasów pomiędzy poszczególnymi uprawami. Pasy takie mogą też stworzyć rodzaj strefy buforowej, przebiegającej wokół gruntów ornych. Dostarczają one ogromnej ilości bezcennych zapylaczy oraz przepięknie ozdobią krajobraz rolniczy. W zależności od naszego wyboru mogą to być nasiona roślin kolorowo

kwitnących lub selektywnie wybrane pod upodobania owadów zapylających i chętnie odwiedzanych przez pszczoły, trzmiele czy muchówki. Na rynku dostępne są mieszanki odpowiednich nasion roślin, wśród których znajdzie się facelia, gryka, malwa, chaber, nagietek, czy smagliczka. Łąki kwietne są doskonałym wyborem w przypadku hodowli pszczelarских, dla których stanowią rezerwuarny różnicowanego pyłku i nektaru. Z najnowszych badań wynika, że kondycja i przeżywalność pszczół, są skorelowane z różnorodnością i jakością zdobywanego pokarmu. Jeśli pszczoły oblatują rośliny mniej wydajne, zmuszone są odwiedzać więcej stanowisk. W efekcie, muszą się bardziej napracować lub zaczynają odlatywać na dalsze odległości od ula. Takie zbiory stają się dla owadów nieopłacalne i wycieńczające. Również samotnie żyjące pszczoły murarki, motyle, chrząszcze czy przyłżeńce będą preferować sąsiedztwo łąki bogatej w rodzime gatunki niż monokultury rolnicze czy obszary porośnięte przez rośliny inwazyjne, chociażby przez nawłóć późną i kanadyjską. Gdy pokarmu jest mało lub gdy jest on mniej wartościowy, zapylacze opuszczają takie siedlisko.



Rodzime gatunki na łące

Podsumowanie

Jak widzimy, krajobraz rolniczy daje nam ogrom możliwości w kształtowaniu różnorodności biologicznej. Gdy we wzajemnym sąsiedztwie znajdują się różnorodne pola uprawne, łąki czy zbiorniki wodne z zarośniętą linią brzegową, znacznie rozszerza się skład gatunkowy wszystkich przylegających do siebie siedlisk. Zbiorowiska te w rezultacie zaczynają się przenikać. Tworzy się sieć zależności pokarmowych i ekosystemowych na danym terenie, a im bardziej różnorodna sieć, tym stabilniejsza. Dodatkowo takie układy ekologiczne skuteczniej opierają się napływowi obcych gatunków inwazyjnych, których obecność na wiele sposobów zagraża różnorodności biologicznej.

Susze i idąca za nimi erozja gleb, zanieczyszczenia środowiska oraz hałas niestety sprzyjają zanikowi gatunków, szczególnie tych wrażliwych na zmiany siedliskowe. Na szczęście wszystkie wymienione funkcje obszarów zieleni występujących na terenach rolniczych, znakomicie korespondują z potrzebami ochronnymi dzikiej przyrody. Co ważne, opisane w tej publikacji obszary i strefy to nie jedyne formy działań zmierzające do ochrony bioróżnorodności na obszarach wiejskich. Tematy do osobnych rozważań to z pewnością dywersyfikacja upraw i systemy rolno – leśne.

Polepszenie lokalnych warunków klimatycznych, krajobrazowych i ekologicznych działa na korzyść dzikich roślin, zwierząt, jak i ludzi. Sąsiedztwo większej liczby współpracujących ze sobą gatunków, przekłada się na komfort i jakość życia tychże organizmów. Wzrost bioróżnorodności procentuje z kolei wyższymi i zdrowszymi plonami rolnymi. Jednym słowem, w całym tym złożonym systemie każdy element jest ważny i wart zachowania. Dlatego też mozaika gruntów rolnych, powinna być planowana i kształtowana.

Literatura

1. Goulson D., *Łąki, zapylacze, krwio pijcy i muchy fletuchy*, wyd. Marginesy, Warszawa 2014.
2. Svensson L., *Ptaki Europy i Obszaru Śródziemnomorskiego*, wyd. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2017.
3. Mackenzie A., Ball A.S., Virdee S.R., *Krótkie wykłady. Ekologia*, wyd. PWN, Warszawa 2009.
4. Twardowski J., Twardowska K., *Atlas owadów*, wyd. SBM Sp. z o.o., Warszawa 2015.
5. Kłosowski T., Kłosowski G., *Dzika Polska*, wyd. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2017.
6. Lenart W., *Zielona Polska*, wyd. Stowarzyszenie Ekologiczne Świat Wokół Nas, Warszawa.
7. Chmielewski T.J., Kułak A., *Ekotony w krajobrazie i krajobraz ekotonów: nowe wyzwania dla uznanej koncepcji*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego, nr 31/2016: 25-42, Lublin.
8. Łabno G., *Ekologia. Słownik encyklopedyczny*, wyd. Europa, Warszawa 2005.
9. Rydzkowski P., Szurlej A., *Projekt Inkubator Liderów Europejskiej Ochrony Przyrody, Drewnicko-Mikoszewskie łąki jako zagrożone siedlisko wielu gatunków ptaków siewkowych - o potrzebie ochrony*, wyd. Klub Przyrodników, 2006.
10. Szymańska D., *Urbanizacja na świecie*, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2008.
11. Bartnicka M., Ullman I., *Wykorzystać wszystkie atuty zieleni*, Architecturae et. Artibus vol.1, no.2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2009.
12. *Poszukiwanie nowych rozwiązań w ochronie upraw ekologicznych*, pod red. Matyjaszczyk E., Instytut Ochrony Roślin, Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Upowszechniania, Wydawnictwo i współpracy z Zagranicą, Poznań 2008.
13. <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/warunkowosc>
14. <https://rebnie.wl.sggw.pl/SiedliskaPtakow.htm#Rozdzial3>
15. <https://pasieka24.pl/index.php/pl-pl/pasieka-czasopismo-dla-pszczelarzy/198-pasieka-6-2020/2747-18-sylwia-lopuch-owady-zapylajace-w-polsce>



Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego

w Minikowie

89-122 Minikowo

tel. 52 386 72 14

e-mail: sekretariat@kpodr.pl

www.kpodr.pl

