



# NIEOCENIONE

## ZADRZEWIENIA ŚRÓDPOLNE



**dr hab. Krzysztof  
Kujawa**

Jest ornitologiem.

Specjalizuje się  
w badaniach nad  
różnorodnością  
biologiczną krajobrazu  
rolniczego.

Był członkiem  
Komitetu Ekologii PAN,  
niegdyś kierownikiem

Stacji Badawczej  
Instytutu Środowiska  
Rolniczego i Leśnego  
w Turwi, obecnie jest

zastępcą dyrektora  
ds. naukowych  
w Instytucie  
Środowiska Rolniczego  
i Leśnego PAN.

krzysztof.kujawa  
@isrl.poznan.pl

Stanowią namiastkę lasów na terenach rolniczych.  
Jakie pełnią funkcje w kontekście zmian klimatu  
i jaki jest ich stan ochrony?

**Krzysztof Kujawa, Anna Kujawa  
Maria Oleszczuk, Dariusz Sobczyk**

Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego  
Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu

**P**ocząwszy od końca XX w. (można przyjąć, że wraz ze Szczytem Ziemi, który odbył się w 1992 r. w Rio de Janeiro), rozpoczął się okres szybkiego wzrostu świadomości ludzkości co do przemożnego wpływu, jaki wywieramy na Ziemię, osiągając jak najszybszy wzrost gospodarczy i bogacąc się. Na podstawie licznych publikacji naukowych i programów

monitoringu środowiska wiemy, że żyjemy w epoce gwałtownie zachodzących zmian globalnych. Przyczyną tych zmian jest szybki wzrost liczebności populacji ludzkiej połączony ze wzrostem konsumpcji. Przez naukowców z różnych dyscyplin zmiany globalne powszechnie oceniane są jako silnie negatywne, gdyż zagrażają nie tylko dalszemu rozwojowi cywilizacyjnemu, ale wręcz przetrwaniu ludzkości w niedalekiej perspektywie.

Za jedne z najważniejszych zmian globalnych często uważa się: (1) wzrost koncentracji CO<sub>2</sub> w atmosferze i wywołany tym wzrost temperatury na Ziemi, (2) wzrost zanieczyszczenia wody, gleby i atmosfery (np. plastikiem) oraz (3) zanikanie ekosystemów naturalnych. Skutki (czy też przejawy tych zmian) pogarszają warunki życia człowieka dwojako. Po pierwsze,





pogarszają się lub co najmniej destabilizują warunki fizyczne i chemiczne w środowisku życia człowieka. Ciągły wzrost emisji CO<sub>2</sub> (na skutek spalania paliw kopalnych oraz przekształcania lasów w tereny uprawne i osuszania terenów podmokłych) powoduje wzrost temperatury globalnej, a to z kolei zwiększa częstość i natężenie ekstremalnych zjawisk pogodowych, jak susze, nawalne deszcze, wiatry o niszczycielskiej prędkości. Po drugie, powodują one gwałtowny spadek liczebności populacji wielu gatunków, zanikanie gatunków (zarówno lokalnie, jak i globalnie), a tym samym obniżanie się poziomu różnorodności biologicznej oraz planetarnych zasobów roślin, zwierząt i grzybów. Od wielkości i różnorodności tych zasobów zależą usługi ekosystemowe, stanowiące podstawę ludzkiego bytu.

Bardzo wrażliwe na zmiany globalne są tereny rolnicze, stanowiące w Unii Europejskiej ok. 40%, a w Polsce prawie 60% powierzchni lądu. Występuje tu kumulacja silnych oddziaływań człowieka na ekosystemy: (1) zmiana warunków wodnych (najczęściej odwadnianie), (2) wylesianie na rzecz pól uprawnych, (3) likwidacja środowisk nieprzydatnych w uprawie (tzw. środowisk marginalnych), jak mokradła, skarpy, kępy krzewów i drzew, przydroża, (4) nadmiar ilości biogenów poprzez stosowanie nawozów mineralnych i organicznych, (5) zmiana pH gleb, np. poprzez wapnowanie, (6) silne zanieczyszczenie środowiska przez stosowanie środków ochrony roślin (pestycydów). Tereny rolnicze charakteryzują się często ekstremalnym uproszczeniem struktury środowiska z przewagą pól uprawnych oraz silnym zubożeniem fauny, flory i fungi. Z powodu drastycznego zubożenia biologicznego oraz ujednoliconej struktury środowiska odporność terenów rolniczych na różne anomalie pogodowe (m.in. susze i ulewne deszcze, przymrozki i upały, silne wiatry) jest bardzo mała. Również biologiczne mechanizmy regulacyjne są silnie osłabione, w związku z czym liczne są np. gradacje owadów (tj. wzrost ich liczebności, często przybierający rozmiar klęski) szkodliwych dla upraw.

Tereny rolnicze znajdują się zatem w szczególnie trudnym położeniu w kontekście zmian globalnych. Czy można jakoś temu przeciwdziałać? Tak, można. Wyniki badań naukowych są jasne: kluczem do poprawy sytuacji jest urozmaicona struktura krajobrazu rolniczego, czyli obecność różnorodnych środowisk nieużytkowanych rolniczo. Spośród nich najważniejszą, bo bardzo wszechstronną rolę odgrywają zadrzewienia śródpolne.

## Namiastka środowisk leśnych na terenach rolniczych

Zadrzewienia śródpolne (dla uproszczenia obejmują także zadrzewienia śródłukowe) to termin powszechnie i często używany, ale trudny do ścisłego zdefinio-



### dr Anna Kujawa

Jest botaniczką i mykolożką. Zajmuje się badaniami różnorodności grzybów wielkoowocnikowych Polski. Pracuje w Zakładzie Agroekologii i Bioindykacji Instytutu Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN.  
anna.kujawa@isrl.poznan.pl



### dr Maria Oleszczuk

Jest arachnologiem. Specjalizuje się w badaniach pająków krajobrazu rolniczego. Zajmuje się różnorodnością, ekologią oraz rozmieszczeniem krajowych gatunków pająków.  
maria.oleszczuk@isrl.poznan.pl

Dwa krajobrazy: leśny (stosunkowo stabilny) oraz uproszczony rolniczy, wrażliwszy na zakłócenia




**mgr Dariusz  
Sobczyk**

Jest pracownikiem Zakładu Ekologii Krajobrazu Instytutu Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, specjalistą w zakresie znajomości lepidopterofauny Polski z dużym rozeznanieniem i praktyką stosowania ilościowych metod badawczych w ekologii owadów krajobrazu rolniczego.

dariusz.sobczyk@isrl.poznan.pl

Przykład urozmaiconego krajobrazu rolniczego, bogatego w zadrzewienia śródpolne.

Park Krajobrazowy im. gen. Dezyderego Chłapowskiego

wania. W tym artykule to drobnopowierzchniowe (do kilku hektarów) elementy krajobrazu rolniczego, będące skupiskami drzew lub krzewów. Ze względu na małą powierzchnię są one bardzo podatne na wpływ czynników zewnętrznych, w przeciwieństwie do dużych kompleksów leśnych. Niekiedy mówi się, że zadrzewienia śródpolne są skrajem lasu, czyli lasem bez jego wnętrza.

Są też bardzo zróżnicowane, gdyż różni je pochodzenie, stopień ingerencji człowieka w ich powstanie i rozwój, a także kształt i usytuowanie w krajobrazie. Zadrzewienia można podzielić według różnych kryteriów. Są nimi: położenie, struktura architektoniczna, skład gatunkowy oraz liczba pięter roślinności. I tak, według położenia, wyróżniamy:

- zadrzewienia użytków rolnych (np. zadrzewienia śródpolne),
- zadrzewienia terenów komunikacyjnych (np. drogowe lub kolejowe),
- zadrzewienia przywodne (np. wzdłuż brzegów rzek lub rowów melioracyjnych),
- zadrzewienia terenów przemysłowych oraz wysypisk śmieci (np. ochronno-izolacyjne).

Pod względem struktury fizycznej, tj. kształtu i wielkości, zadrzewienia śródpolne dzielą się na: pojedyncze krzewy lub drzewa, rzędowe – drzewa lub krzewy występujące w pojedynczych rzędach, pasowe (pasmowe) – co najmniej dwa rzędy krzewów lub drzew, grupowe – zadrzewienia o powierzchni mniejszej niż 0,02 ha, nietworzące rzędów lub pasów, kępowe – zadrzewienia o powierzchni od 0,02 do 0,1 ha,

nietworzące rzędu lub pasa, powierzchniowe – zadrzewienia o powierzchni co najmniej 0,1 ha.

Tworzenie zadrzewień towarzyszyło rozwojowi osadnictwa od bardzo dawna. Do dziś krajobraz rolniczy w różnych regionach świata często wyróżnia się obecnością zadrzewień, zwłaszcza rzędowych lub pasowych. Zadrzewianie poboczy dróg stosowano już w starożytnej Grecji, Rzymie i Egipcie.

Zadrzewianie poboczy dróg było popularną praktyką w Europie w czasach rozwoju rezydencji królewskich i magnackich. W Polsce prawo dotyczące zadrzewiania poboczy dróg bardzo się zmieniało. Na przykład w 1921 r. wydano przepisy nakazujące sadzenie drzew, w tym owocowych, wzdłuż ważniejszych dróg, ale po II wojnie światowej wprowadzono zakaz sadzenia drzew w koronach dróg oraz wprowadzono zakaz sadzenia drzew owocowych. W latach 1960–1969 sporo zadrzewień powstało dzięki przyjęciu przez Radę Ministrów uchwały w sprawie zadrzewiania kraju i jej realizacji w czasie obchodów Tysiąclecia Państwa Polskiego. W XXI w. obserwuje się w wielu miejscach tendencję do likwidacji zadrzewień, jednak brakuje danych pomiarowych na ten temat.

Unikatowym przykładem jest działalność gen. Dezyderego Chłapowskiego (wcześniej adiutanta Napoleona), który w latach 20. XIX w. na swoich włościach w okolicy wsi Turew w Wielkopolsce stworzył regularną i gęstą sieć zadrzewień pasowych. Jej celem była m.in. ochrona upraw przed wiatrem. W rezultacie obszar okolic Turwi jest szeroko znany właśnie z dużej liczby różnorodnych zadrzewień.







Wyjątkowy jest także układ zadrzewień koło Nowego Tomyśla na sandrze nowotomyskim, będący wynikiem rozwijającego się w XVIII w. osadnictwa typu ołęderskiego, polegającego na zakładaniu rozproszonych gospodarstw. Lasy wokół były karczowane, ale jednocześnie osadnicy tworzyli sieć zadrzewień i zakrzewień, która w pewnym stopniu zachowała się do dzisiaj.

## Element kluczowy zielonej infrastruktury

Znaczenie zadrzewień w świadomym, korzystnym kształtowaniu krajobrazu jest tak duże, że ostatnio o zadrzewieniach śródpolnych często pisze się w kontekście tzw. zielonej infrastruktury. Zielona infrastruktura to zaplanowana sieć obszarów naturalnych i półnaturalnych, zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroki zakres świadczonych usług ekosystemowych.

## Funkcje zadrzewień śródpolnych

Zadrzewienia śródpolne świadczą następujące usługi ekosystemowe:

- a) usługi zaopatrzeniowe – dostarczają żywności (np. owoców, ziół, karmy dla zwierząt), surowców (np. drewna, wikliny, materiałów ozdobnych), leków (np. surowców dla przemysłu farmaceutycznego),
- b) usługi regulacyjne – wpływają na mikroklimat (np. zwiększają wilgotność powietrza, obniżają jego temperaturę), wiążą dwutlenek węgla, oczyszczają powietrze, wodę oraz glebę; zwierzęta żyjące w zadrzewieniach uczestniczą w zapyłaniu i rozsiewaniu roślin, zadrzewienia są środowiskiem wielu gatunków zwierząt drapieżnych i organizmów pasożytniczych, ograniczających liczebność szkodników upraw,
- c) usługi wspomagające – stanowią w krajobrazie rolniczym miejsca do życia wielu organizmów, zwiększając różnorodność biologiczną, biorą udział w procesach glebotwórczych, powstawaniu i rozkładzie materii organicznej, a także w obiegu pierwiastków oraz w cyklu hydrologicznym,



Krajobraz okolic wsi Turew (na pierwszym planie) słynie z systemu zadrzewień śródpolnych, stworzonego w XIX w. przez ówczesnego właściciela – gen. D. Chłapowskiego

Trzy rodzaje zadrzewień śródpolnych – kępowe, pasowe i aleja

d) usługi kulturowe/społeczne – mają dodatni wpływ na zdrowie i kondycję psychiczną człowieka poprzez zapewnienie możliwości rekreacji i turystyki, dostarczają niematerialnych korzyści, zaspokajając duchowe potrzeby człowieka, w tym dotyczące estetyki otoczenia.

Przyjrzyjmy się kilku wybranym funkcjom zadrzewień.

**Akumulacja dwutlenku węgla** (tzw. sekwestracja). Ocenia się, że zadrzewienia mogą gromadzić ten gaz w ilości do 20 t/ha/r. Warto zaznaczyć, że przy już stosunkowo małych możliwościach zwiększania powierzchni lasów w Polsce (do ok. 2 mln ha) w wielu miejscach na terenach rolniczych istnieją możliwości wprowadzania zadrzewień śródpolnych, a co za tym idzie – możliwości zwiększenia ilości akumulowanego CO<sub>2</sub>.

**Wpływ na mikroklimat i retencję wody.** Zadrzewienia są dobrze znane i stosowane szeroko w świecie jako bariery przeciwwietrzne. Jako takie wpływają nie tylko bezpośrednio na bezpieczeństwo upraw, chroniąc je przed skutkami bardzo silnych wiatrów, ale także zmniejszają parowanie wody z pól uprawnych oraz łagodzą skutki przymrozków. Przyczyniają się także do gromadzenia śniegu, a tym samym zapasów wody w glebie. Zadrzewienia śródpolne zaciniają też określone fragmenty pól, dróg czy pastwisk, co wobec prognoz znaczącego wzrostu liczby upalnych dni w Polsce podkreśla ich znaczenie. Mogą znacznie zmniejszać spływ powierzchniowy wody. Jednocześnie pobierają wodę, odparowując ją poprzez powierzchnię liści, wobec tego stymulują mikrobiegi wody, co również przyczynia się do zmniejszenia odpływu wody z danej zlewni.

**Wpływ na jakość wód.** Korzenie drzew i innych roślin występujących w zadrzewieniach pobierają z roztworów glebowych znaczne ilości biogenów, kumulując je następnie w swoich organizmach. Istotną rolę w tym procesie odgrywają także bakterie oraz grzyby. Dlatego zadrzewienia nazywane są często filtrami biogeochemicznymi. Odpowiednio duże ich zagęszczenie może radykalnie zmniejszyć ilość biogenów odpływających z danej zlewni, redukując tym samym eutrofizację wód, w tym także Bałtyku.

**Wpływ na różnorodność biologiczną.** Zadrzewienia są elementami krajobrazu rolniczego o wyróżniającej się różnorodności biologicznej. Są to miniostoje roślin, zwierząt i grzybów krajobrazu rolniczego. Nic nie może zastąpić zadrzewień pod tym względem. Zadrzewienia śródpolne stanowią środowisko bardzo silnie korzystnie kontrastujące z polami. Roślinność tworzy tam 3–4-warstwowy układ (z runem, podszyciem i piętnem drzew, a często także jeszcze z warstwą podokapową, czyli piętnem drzew niższych od tworzących najwyższą warstwę).

**Motyle.** W zadrzewieniach na obrzeżach pól uprawnych w Parku Krajobrazowym im. gen. Dezyderego Chłapowskiego (PKDCh), obejmującym tereny rolnicze, stanowiące przedmiot badań ekologicznych już od ponad 50 lat, występuje ok. 35 gatunków motyli (ok. 20% liczby gatunków w Polsce), czyli 5–10 razy więcej niż na polach uprawnych. Około 2/3 gatunków to motyle należące do szeroko rozpowszechnionych i pospolitych w Polsce. Są to np. przestrojnik trawnik i przestrojnik jurtina, karłatek lineola, strzępotek ruczajnik i osadnik megera. Odnotowano tu także czerwończyka nieparka – gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową oraz ujęty w załącznikach (II i IV) Dyrektywy Siedliskowej. Najkorzystniejsze dla motyli są zadrzewienia o umiarkowanym udziale drzew, umożliwiającym rozwój roślin nektarodajnych (np. świerzbnyca polnej i ostrożeńca polnego).

**Pająki.** Jedną z grup gatunków bardzo licznych w zadrzewieniach są pająki. Jako drapieżniki przyczyniają się do redukcji liczebności szkodników roślin na polach uprawnych. W zadrzewieniach na obszarze PKDCh w sezonie wegetacyjnym stwierdzono dotychczas 179 gatunków pajaków (22% gatunków w Polsce), ale dla wielu gatunków pajaków są one również (m.in. dzięki ściółce) miejscami zimowania. W pasowych zadrzewieniach zanotowano 7 gatunków zagrożonych i 14 rzadko stwierdzanych w Polsce.

**Ptaki.** Zadrzewienia śródpolne odgrywają bardzo ważną, pozytywną rolę dla wielu gatunków ptaków. W zadrzewieniach w Polsce stwierdzono łącznie 100 gatunków ptaków, czyli około 40% awifauny lęgowej naszego kraju. Wśród nich są gatunki ty-

Zadrzewienia śródpolne chronią przed erozją wietrzną gleb. W tym przypadku zabrakło barier na polu uprawnym po prawej stronie (od zachodu). Okolice Starego Gołębina (Wielkopolska)







Różnorodna roślinność (zielna i drzewiasta) na brzegach zbiorników wodnych działa jak filtr oczyszczający wodę z nadmiaru biogenów i innych substancji chemicznych, wpływając pozytywnie na jakość wody i chroniąc przed eutrofizacją

powo leśne, jak: dzięcioły, pełzacz, muchołówki, drozdy, pokrzewki i sikory itd., oraz gatunki dwuśrodowiskowe. Część z tych drugich buduje gniazda w zadrzewieniach, ale żeruje na sąsiednich terenach otwartych (np. myszołów, dzierzby, gołębie, szpak), a część wykorzystuje drzewa lub krzewy do śpiewu, ale gniazduje w pobliżu, np. na przyległych polach uprawnych (m.in. trznadel, potrzyszcz, ortolan). Najważniejsze dla ptaków są parki wiejskie, a najmniej istotne – aleje. Jednak nawet te ostatnie stanowią siedlisko o wiele bardziej cenne przyrodniczo niż pola uprawne. Pola uprawne są zasiedlane przez zaledwie kilka gatunków (skowronka, pliszkę żółtą, kurapatwę, przepiórkę, czasem także potrzyszcz, pokląskwę, cierniówkę i kilka innych), a łączne zagęszczenie ptaków lęgowych jest tu zwykle kilkanaście razy mniejsze niż w alejach. W zadrzewieniach śródpolnych gniazduje także wiele gatunków o wysokim priorytecie ochronnym. Warto podkreślić, że nowo utworzone zadrzewienia śródpolne bardzo szybko stają się istotnym miejscem lęgów wielu gatunków ptaków – już w wieku 6–8 lat znacznie wzbogacają awifaunę terenów rolniczych.

**Grzyby.** Zróżnicowany krajobraz rolniczy, w którym zachowano ekosystemy nieużytkowane rolniczo (parki wiejskie, zadrzewienia śródpolne, niewielkie powierzchnie lasów gospodarczych), jest wykorzystywany przez wiele gatunków grzybów wielkoowocnikowych, w tym także przez grzyby chronione i zagrożone. W latach 1997–2019 na terenie PKDCh odnotowano występowanie 761 gatunków grzybów, mniej więcej tyle co w Ojcowskim, Gorcezańskim lub Tatrzańskim Parku Narodowym. Ale na polach uprawnych stwier-

dzono zaledwie 16 gatunków. Natomiast w różnych typach zadrzewień śródpolnych znaleziono do tej pory odpowiednio: w pasowych – 167 gatunków, kępowych – 124, i w alejach – 117. Aż 17% grzybów występujących w zadrzewieniach to gatunki cenne (prawnie chronione, ujęte w czerwonych listach grzybów zagrożonych lub inne, bardzo rzadkie w Polsce).

**Stan ochrony zadrzewień śródpolnych.** Status zadrzewień śródpolnych jest jaskrawym przykładem rozdźwięku między teorią i praktyką. Fundamentalnie ważne znaczenie zadrzewień śródpolnych dla krajobrazu rolniczego (ludzi i przyrody), w tym w łagodzeniu zmian globalnych, nie ulega wątpliwości. Znajduje to odzwierciedlenie w zapisach o konieczności ochrony zadrzewień śródpolnych, które znalazły się w Ustawie o ochronie przyrody, ustawie Prawo ochrony środowiska, Ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz w Ustawie o samorządzie gminnym. Niestety, wielu badaczy oraz liczne organizacje zajmujące się ochroną przyrody zauważają zanikanie zadrzewień. Polska na razie nie wypracowała zasad wspierania utrzymania i zakładania zadrzewień śródpolnych na gruntach prywatnych, analogicznie do wspierania na przykład produkcji rolnej.

Zadrzewienia to narzędzie do poprawiania jakości środowiska na większości obszaru Polski (ok. 60%), silnie przekształconej przez człowieka w wyniku prowadzenia gospodarki rolnej oraz narzędzie wspierania działań zmierzających do łagodzenia zmian klimatu i ich skutków. Narzędzie nieocenione, ale zupełnie niedocenione.

ZDJĘCIA KRZYSZTOF KUJAWA

Chcesz wiedzieć więcej?

Karg J., *Zadrzewienia śródpolne, strefy buforowe i między*, Warszawa 2003.

Kędziora A., Kujawa K., Gołdyn H. i in., *Impact of Land-Use and Climate on Biodiversity in an Agricultural Landscape*, w: G. A. Lameed (red.) *Biodiversity Enrichment in a Diverse World*, Rijeka 2012.

Kujawa A., Kujawa K., Zajączkowski J. i in., *Zadrzewienia na obszarach wiejskich – dobre praktyki i rekomendacje*, Wrocław 2018.

Kujawa K., Orczewska A., Kras M. i in., *Znaczenie drzew i krzewów na terenach nieleśnych. Czy wolno nam liberalizować zasady wycinki drzew i krzewów?*, Poznań 2017.

Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K. i in., *Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego*, Poznań 2009.

Zajączkowski J., *Dobór gatunków do zadrzewień*, <http://zadrzewienia.wl.sggw.pl/Zadrzewienia.htm>.

Zajączkowski J., Zajączkowski K., *Zadrzewienia*, w: *Hodowla lasu*, t. 4, cz. 2, Warszawa 2013.

Zajączkowski K., *Regionalizacja potrzeb zadrzewieniowych w Polsce*, Warszawa 2005.