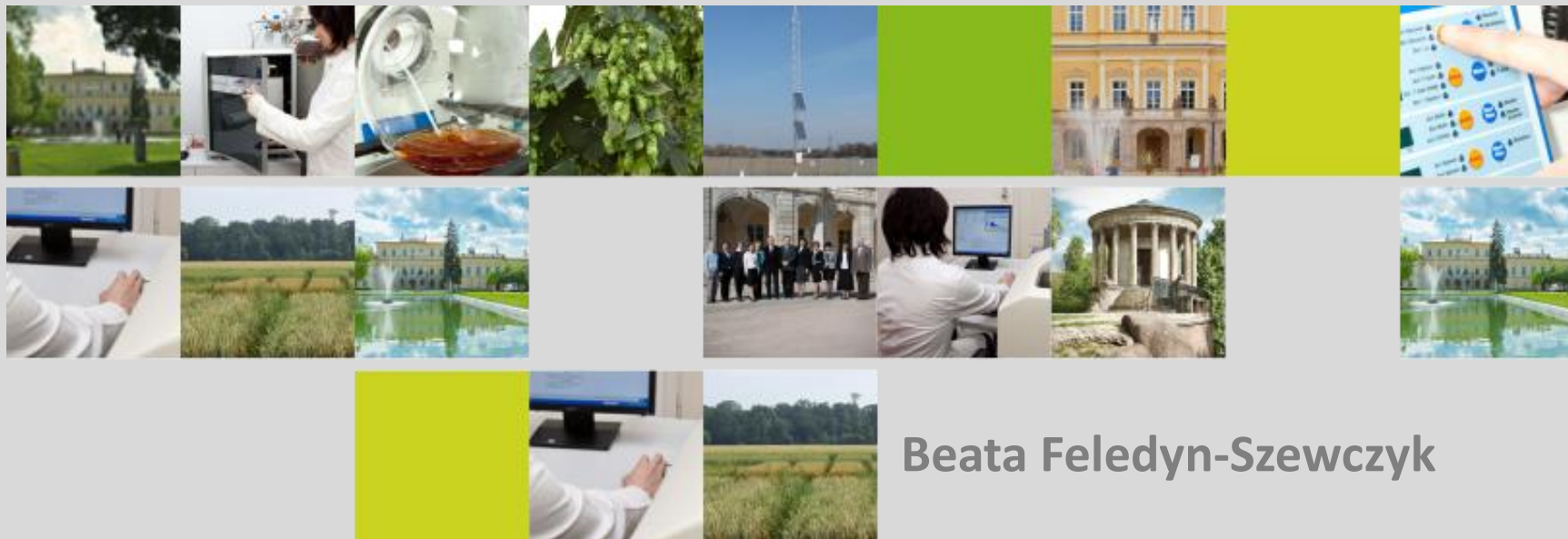


Znaczenie różnorodności biologicznej w gospodarstwach ekologicznych. Dobre praktyki rolnicze chroniące środowisko i bioróżnorodność



Beata Feledyn-Szewczyk

Konferencja online nt. „Ochrona różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym”
KODR w Minikowie, oddział w Przysieku, 14.12.2021

Definicje różnorodności biologicznej

- **zmienność żywych organizmów zamieszkujących wszystkie środowiska oraz zmienność systemów ekologicznych, których częścią są te organizmy, przy czym tak ujęta zmienność obejmuje różnorodność wewnątrzgatunkową, międzygatunkową i różnorodność ekosystemów** (*Konwencja o różnorodności biologicznej, „Szczyt Ziemi” w Rio de Janeiro w 1992 r.*)
- **bogactwo form życia występujących na Ziemi, różnorodność gatunków, genetyczna zmienność wewnątrzgatunkowa, a także różnorodność wielogatunkowych układów przyrodniczych, tj. ekosystemów i krajobrazów** (*Sienkiewicz 2010*)
- **skrótowy termin „bioróżnorodność” (biodiversity) - W.G. Rosen, 1986**

Poziomy i miary bioróżnorodności

Różnorodność ekosystemowa

rozmaitość ekosystemów,
rozległość zasięgu gatunków, zbiorowisk



Różnorodność gatunkowa

zróżnicowanie gatunkowe, bogactwo
gatunkowe, równocенność

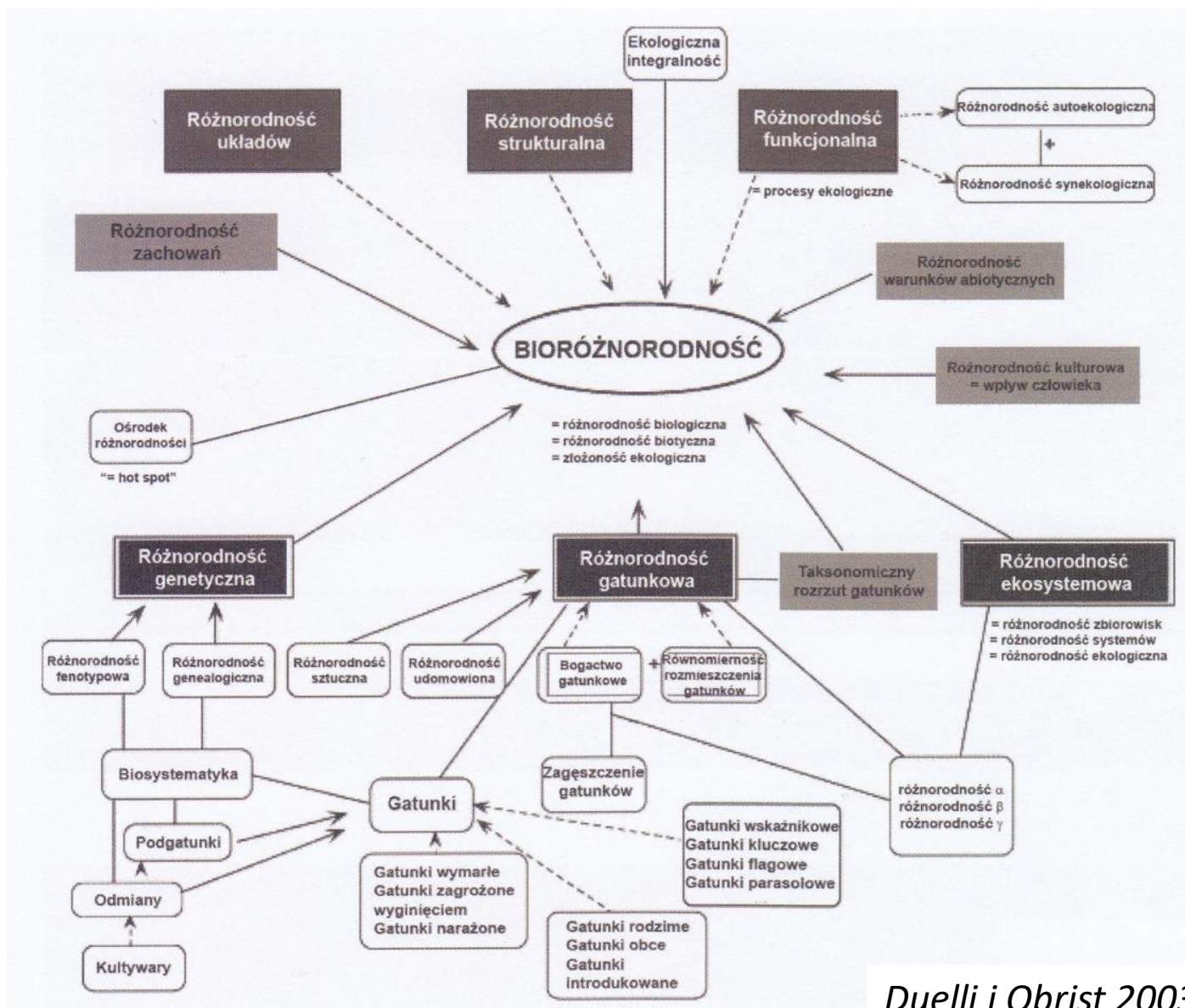


Różnorodność genetyczna

zmienność alleli w puli genowej,
wymiana genów, mutacje



Powiązania między poziomami bioróżnorodności



Zagrożenia dla bioróżnorodności

„Bioróżnorodność na świecie zanika w zastraszającym tempie. Kasujemy zawartość twardego dysku natury, nie wiedząc, jakie dane przechowuje.”

Stavros Dimas, Komisarz UE ds. Środowiska

- Celem **Konwencji o różnorodności biologicznej** podpisanej w Rio de Janeiro w 1992 r. przez 190 sygnatariuszy było znaczne zmniejszenie utraty różnorodności biologicznej **do 2010 roku**. **Cel nie został spełniony.**

**Konwencja z Rio de Janeiro
1992 r.**



**Konwencja Rio +20
2012 r.**



- **Strategia bioróżnorodności UE do 2020, 2030**
- **Strategia „od pola do stołu”**
- **Europejski Zielony Ład**
- **Plan Strategiczny na lata 2023-2027**

Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030

- Europejska Strategia Bioróżnorodności do 2030 r. pod nazwą „Przywracanie przyrody do naszego życia” została opublikowana przez Komisję Europejską w dniu **20 maja 2020 r.**
- Dokument zakłada zobowiązania do 2030 r. w zakresie ochrony i przywracania dobrego stanu przyrody w Unii Europejskiej, w tym m.in. obecność elementów krajobrazu charakteryzujących się bogatą różnorodnością biologiczną na gruntach rolnych.

Dlaczego musimy chronić różnorodność biologiczną?



Różnorodność biologiczna ma **zasadnicze** znaczenie dla życia. Natura zapewnia nam żywność, zdrowie i leki, surowce, rekreację i dobre samopoczucie. Zdrowy ekosystem służy jako filtr powietrza i wody, dzięki czemu klimat pozostaje w równowadze, odpady stają się ponownie zasobami, a rośliny uprawne są zapylane i dają żyzne plony.

Gospodarka również w znaczącym stopniu korzysta z zasobów przyrody: **połowa światowego produktu krajowego brutto (PKB)** – 40 bln euro – zależy od przyrody.



Ze względu na nie zrównoważoną działalność człowieka przyroda ginie na naszych oczach.

W ciągu **ostatnich 40 lat** łączna wielkość populacji dzikich gatunków na świecie **zmniejszyła się o 60 proc.** Wyginieciem **zagrożonych jest 1 milion gatunków.**



Utrata różnorodności biologicznej i kryzys klimatyczny to dwa powiązane ze sobą zjawiska, które wpływają na siebie negatywnie.

Odbudowa lasów, rekultywacja gleb i terenów podmokłych oraz tworzenie terenów zielonych w miastach to niezbędne czynniki przeciwdziałania zmianie klimatu, których wdrożenie jest niezbędne do 2030 r.

Główne elementy strategii na rzecz bioróżnorodności

- Objęcie obszarem chronionym co najmniej



30 proc. gruntów w Europie



30 proc. mórz w Europie



z prawnie wiążącymi celami w zakresie odbudowy zasobów przyrodniczych w 2021 r. zapewniającymi bardziej rygorystyczną ochronę unijnych lasów.

- Odbudowa zdegradowanych ekosystemów na lądzie i morzu w całej Europie przez



zwiększenie skali rolnictwa ekologicznego i elementów krajobrazu charakteryzujących się bogatą różnorodnością biologiczną na gruntach rolnych



powstrzymanie i odwrócenie procesu spadku liczebności owadów zapylających



ograniczenie stosowania pestycydów i ich szkodliwych skutków o 50 proc. do 2030 r.



przywrócenie co najmniej 25 tys. km rzek w UE do stanu charakterystycznego dla rzek swobodnie płynących



zasadzenie 3 mld drzew do 2030 r.

Główne cele nowej Strategii:

- **Udostępnienie 20 mld euro rocznie na rzecz różnorodności biologicznej** pochodzących z różnych źródeł, w tym z funduszy unijnych oraz środków krajowych i prywatnych. Kwestie związane z kapitałem naturalnym i różnorodnością biologiczną zostaną uwzględnione w praktykach biznesowych.
- **Zapewnienie UE czołowej pozycji na świecie, jeśli chodzi o reakcję na kryzys w dziedzinie różnorodności biologicznej.** Komisja skorzysta ze wszystkich narzędzi w ramach działań zewnętrznych i partnerstw międzynarodowych, aby podczas Konferencji Stron Konwencji o różnorodności biologicznej w 2021 r. wypracować nowe i ambitne światowe ramy ONZ w zakresie bioróżnorodności.

Na bioróżnorodność użytków rolnych składa się:

- różnorodność gatunków i odmian roślin uprawnych oraz gatunków i ras zwierząt,
- różnorodność dzikiej flory i fauny towarzyszącej roślinom uprawnym (chwasty, bezkręgowce i inne).



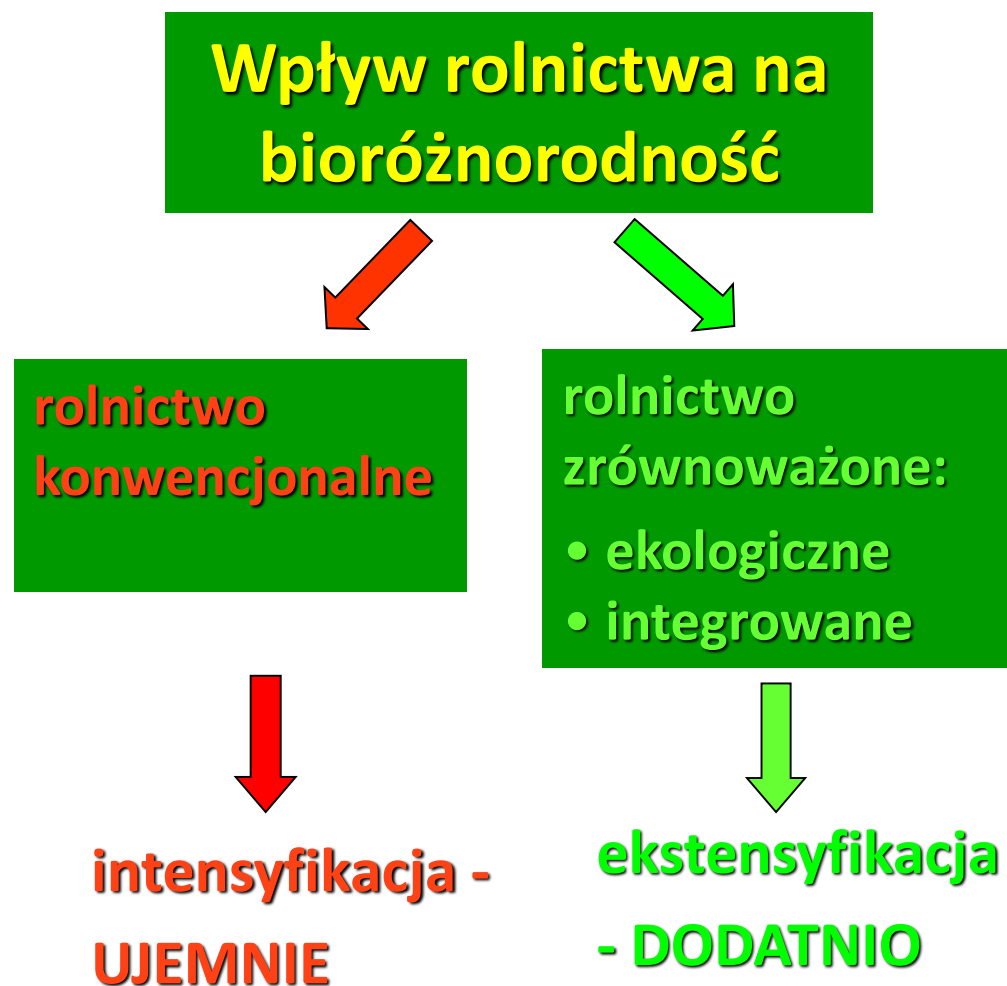
Funkcje bioróżnorodności w agroekosystemach



- **Genetyczne** - zachowanie puli genowej gatunków, zwłaszcza zagrożonych wyginięciem,
- **Rolnicze** - zwiększanie odporności agroekosystemów na stresy abiotyczne i biotyczne, zachowanie ich roli produkcyjnej,
- **Ekologiczne** - tworzenie siedlisk z różnymi gatunkami flory i fauny, które mają określone znaczenie w ekosystemach rolniczych.

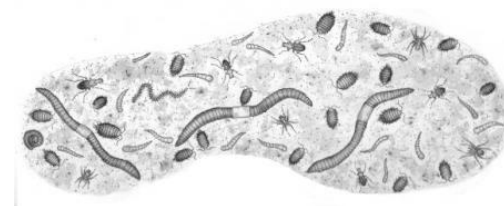
Rolnictwo a bioróżnorodność

- Celem rolnictwa jest wytwarzanie płodów rolnych o wysokiej jakości, ale również ochrona zasobów środowiska, w tym różnorodności biologicznej.
- Bioróżnorodność na polach uprawnych i w ich otoczeniu spełnia szereg funkcji biologicznych.
- Utrzymywanie wysokiej bioróżnorodności czyni produkcję rolną i związane z nią działania bardziej zrównoważonymi i opłacalnymi (EEA 2010).



Korzyści dla rolnika z ochrony bioróżnorodności

- zapylanie upraw,
- biologiczna ochrona roślin,
- utrzymanie odpowiedniej struktury i żyzności gleby,
- zapobieganie erozji gleby,
- obieg składników pokarmowych,
- kontrola przepływu i dystrybucji wody.



Dzięki utrzymywaniu dużej bioróżnorodności rolnik może uzyskiwać wyższe i bardziej stabilne plony, o lepszej jakości oraz ograniczyć lub wyeliminować zużycie pestycydów.

Znaczenie bioróżnorodności dla utrzymania zapylaczy

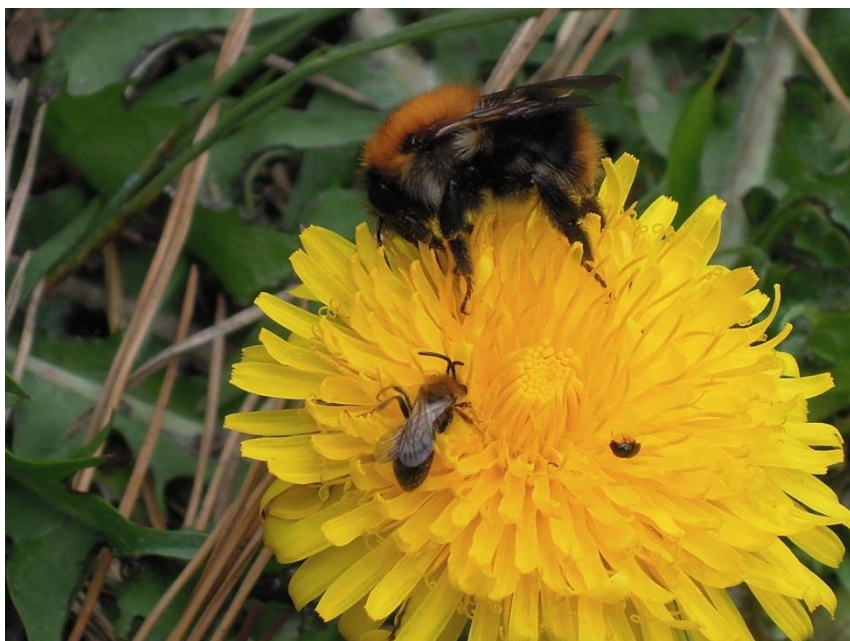
Zapylanie kwiatów przez pszczoły jest bardzo ważnym czynnikiem plonotwórczym.

- na świecie ok. 20% roślin zapylanych jest przez wiatr,
a 80% przez owady
- w naszej strefie klimatycznej – około 90% roślin zapylają owady
- owady zapylające przynoszą korzyści
warte 100 mld dolarów rocznie na świecie



Ochrona zapylaczy

Najważniejszymi zapylaczami są: **pszczoła miodna, trzmiele, osy, muchy, chrząszcze, motyle dzienne i nocne, mrówki i inne.**



"Kiedy pszczoła zniknie z powierzchni Ziemi, człowiekowi pozostaną już tylko cztery lata życia. Skoro nie będzie pszczół, nie będzie też zapylania. Zabraknie więc roślin, potem zwierząt, wreszcie przyjdzie kolej na człowieka"

Karol Darwin



Zespół masowego ginięcia pszczoły miodnej obserwuje się na całym świecie. Na zdjęciu martwa pszczoła w Roseburgu (Oregon), USA. Fot. Robin Loznak / CORBIS

Znaczenie bioróżnorodności w zapylaniu roślin uprawnych



- Dzięki utrzymaniu dużej liczebności zapylaczy w krajobrazie rolniczym rolnik może uzyskać wyższe plony upraw.
- Zapylanie kwiatów przez pszczoły jest ważnym czynnikiem plonotwórczym, niestety przez wielu rolników i ogrodników niedocenianym.
- Owady zapylające przynoszą korzyści warte ponad 100 mld dolarów rocznie na całym świecie (Rosin i in. 2011).
- Spadek różnorodności gatunkowej zapylaczy ma zatem ogromne znaczenie zarówno dla przyrody, jak i gospodarki człowieka.

Zwiększaniu liczebności zapylaczy w krajobrazie rolniczym sprzyja:

- bogactwo upraw dostarczających pożytku, takich jak rzepak, gryka i rośliny bobowate (facelia, łubin, bobik, koniczyna),
- utrzymanie miedzy bogatych w różne gatunki roślin,
- zakładanie pasów z kwitnącą roślinnością,
- różnorodność flory segetalnej (chwastów) na polach (chaber bławatek, gorczyca polna, mak polny i inne) oraz gatunków roślin dzikich na przydrożach i nieużytkach (mniszek lekarski, nawłocie) jako źródło pożytku dla zapylaczy,
- utrzymywanie sadów tradycyjnych i ogrodów przydomowych.



Dzikie pszczoły - murarki ogrodowe



Pszczoła murarka (źródło: internet) fot. Polly Dot Pixabay



Domki dla murarek



Zasady prowadzenia ogrodu przyjaznego dla pszczół i innych zapylaczy:

- **Ogranicz stosowanie chemicznych środków ochrony roślin,**
- **Stosuj nawozy naturalne** np. kompost lub obornik zamiast syntetycznych nawozów mineralnych,
- **Posadź w ogrodzie kwitnące rośliny miododajne,**
- **Na skraju ogrodu pozostaw chwasty,**
- **Posadź różne rośliny, tak aby kwitły przez cały sezon,**
- **Stwórz miejsca schronienia dla pszczół,**
- **Wykonaj domek dla trzmieła,**
- **Pszczoły potrzebują do życia również wody:**
 - wilgotny mech lub oczko wodne w ogrodzie,
 - nie instaluj w ogródku talerzyków i misek - pszczoły mogą się w nich utopić.

Rodzaje praktyk rolniczych sprzyjających utrzymaniu i zwiększaniu bioróżnorodności

Stosowanie płodozmianów z udziałem roślin bobowatych oraz międzyplonów zapewnia:

- zwiększenie różnorodności flory i fauny w agroekosystemie,
- zmniejszenie ryzyka masowego występowania patogenów, szkodników i chwastów,
- wzrost żyzności i urodzajności gleby,
- poprawa właściwości sorpcyjnych, buforowych, filtracyjnych i retencyjnych gleby,
- zwiększenie aktywności mikrobiologicznej gleby,

- biomasa roślin międzyplonu stanowi bogate źródło węgla organicznego w glebie (podstawowego wskaźnika jej żyzności).



Różnorodność biologiczna gleby



- Różnorodność biologiczna w glebie jest większa niż nad nią. W glebach żyje ponad jedna czwarta wszystkich ziemskich gatunków.
- Próchnicy nie można sztucznie wyprodukować. Jest ona tworzona przez różnorodność biologiczną gleby.
- Na obszarze równym stadionowi piłkarskiemu organizmy żyjące w glebie produkują każdego roku materię organiczną równą wadze 25 samochodów.

Wpływ bioróżnorodności flory na mezofaunę glebową (dżdżownice)

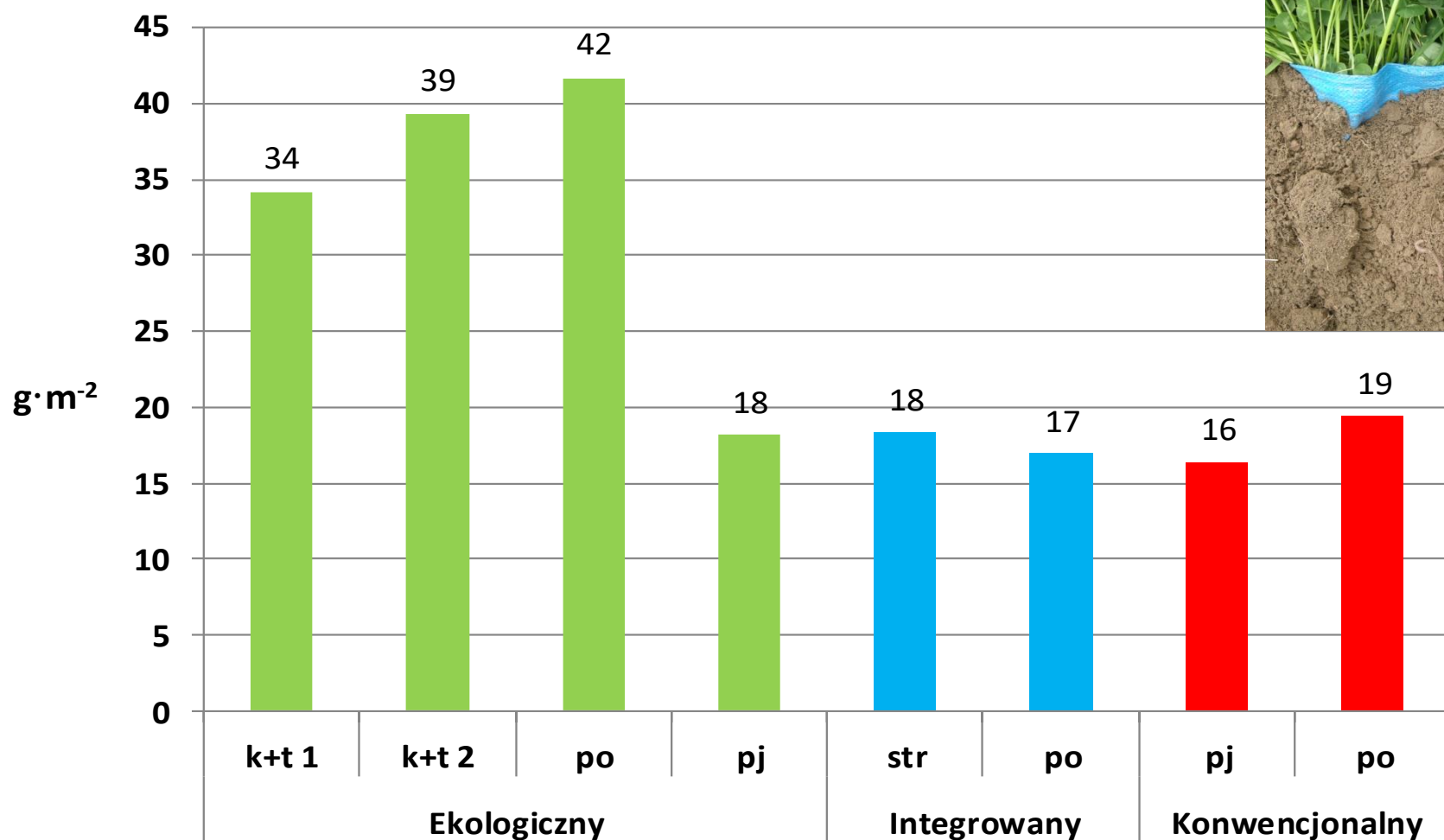
Dżdżownice mają ogromny wpływ na obieg materii i składników pokarmowych w glebie, co przyczynia się do zwiększenia zawartości próchnicy oraz poprawy struktury i żyzności gleby.



Uprawa koniczyny z trawami sprzyja licznemu występowaniu dżdżownic

Średnia masa dżdżownic w roślinach uprawianych w różnych systemach produkcji rolnej

(średnia z lat 2011-2012)



Urozmaicony płodozmian i uprawa międzyplonów

- zwiększają efektywność innych zabiegów agrotechnicznych, m.in. regulacji zachwaszczenia i nawożenia,
- zakłócają lub przerywają cykle rozwojowe patogenów i szkodników roślin uprawnych.



Przykłady zmianowań o długich rotacjach, z udziałem roślin bobowatych i ich mieszanek, o korzystnym wpływie na glebę i bioróżnorodność



- Ziemniak
- Jęczmień j.+ wsiewka
- Koniczyna cz. z trawą
- Koniczyna cz. z trawą
- Pszenica oz.+ poplon



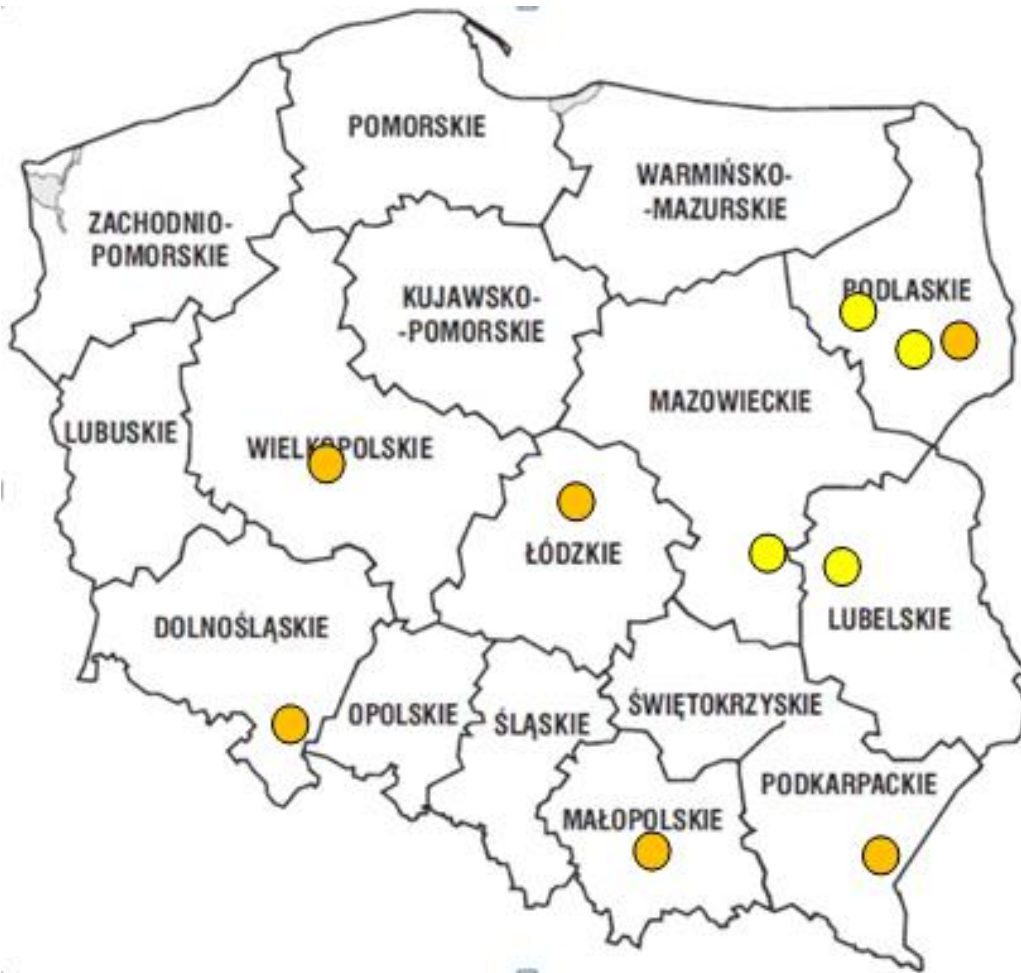
- okopowe
- zboże jare z wsiewką
- koniczyna z trawą
- zboże ozime
- strączkowe
- zboże ozime +poplon

Odpowiedni dobór gatunków i odmian roślin uprawnych



- zachowanie różnorodności genetycznej w rolnictwie,
- ochrona starych ras zwierząt gospodarskich i tradycyjnych odmian roślin (*in situ*),
- prozdrowotna funkcja lokalnych gatunków i odmian roślin,
- wsparcie finansowe z programu rolno-środowiskowo-klimatycznego (pakiet 6. Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych roślin w rolnictwie).

Lokalizacja punktów testowania odmian zbóż jarych w ramach sieci Ekologicznego Doświadczalnictwa Odmianowego (EDO) w 2020 r.



Kolor żółty - doświadczenia
obsługiwane przez IUNG-PIB

Kolor pomarańczowy -
doświadczenia obsługiwane
przez COBORU

Wykaz testowanych odmian zbóż jarych w 2020 r.

Lp.	Pszenica jara	Owies	Jęczmień jary
1.	Harenda	Amant (o. nagi)	Esma
2.	Mandaryna	Siwek (o. nagi)	Radek
3.	Serenada	Arden	Rubaszek
4.	Goplana	Paskal	Avatar
5.	Kandela	Kozak	MHR Fajter
6.	Alibi*	Perun	Etoile
7.	Merkawa	Figaro	Pilote
8.	Gratka	Pablo	Bente
9.	MHR Jutrzenka	Agent	KWS Vermont
10.	Jarlanka	Monsun	Farmer
11.	Atrakcja	Arkan	Mecenas

* odmiany najnowsze, wybrane do testowania w 2020 r.

Ważniejsze cechy rolnicze i użytkowe wybranych odmian owsa według EDO (2020)

Odmiana	Plon ziarna			Wysokość roślin (cm)	Podatność na choroby**						Wyleganie	Zachwaszczenie w fazie strzelania w źdźbło (% pokrycia powierzchni gleby przez chwasty)	Zachwaszczenie w fazie dojrzałości (% pokrycia powierzchni gleby przez chwasty)	Obsada kłosów (szt./m ²)
	PLON* dt/ha	Plon % wzorca	MTZ (g)		Rdza koronowa owsa	Helmintosporioza (plamistość liści)	Mączniak prawdziwy	Septorioza liści	Septorioza plew	Fuzarioza wiech				
1	2	3	4	5	6**	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Odmiany owsa zwyczajnego (oplewione)														
Arden	57,4	96,0	31,9	94,9	8,1	6,9	6,8	7,3	8,0	8,0	8,0	2,8	5,5	406
Paskal	62,4	104,3	38,0	89,2	7,8	6,8	7,8	7,6	7,8	8,3	7,5	2,4	4,5	381
Kozak	66,0	110,3	38,4	96,8	8,3	7,7	7,3	8,4	7,5	8,0	8,0	2,5	4,5	392
Perun	61,4	102,6	35,5	88,9	8,3	7,5	6,7	7,5	7,3	7,0	8,5	2,7	5,4	371
Figaro	65,7	109,8	36,1	96,9	8,4	7,7	6,9	7,9	7,5	7,8	8,5	2,5	4,0	381
Pablo	66,1	110,5	41,6	92,5	8,1	7,7	7,9	8,3	7,8	7,8	7,9	2,8	5,3	418
Agent	67,0	111,9	41,5	91,8	8,2	7,5	7,6	8,0	8,3	7,3	8,1	2,6	4,9	425
Monsun	65,9	110,2	39,7	92,8	7,9	7,2	6,9	7,3	7,8	7,5	7,9	2,4	4,3	391
Arkan	61,3	102,5	33,3	88,9	8,4	7,5	7,0	7,8	7,3	8,3	8,4	3,4	4,9	410
Odmiany owsa nagiego (nagoziarnistego)														
Amant*	38,6	64,4	26,7	86,8	8,5	7,2	7,3	8,1	8,0	7,8	8,3	4,4	14,2	280
Siwek*	46,5	77,6	26,3	88,6	8,4	7,7	7,8	8,0	7,5	8,0	8,5	3,4	5,5	345
Średnia	59,8	100	35,4	91,6	8,2	7,4	7,3	6,8	7,7	7,8	8,1	2,9	5,8	382

* plon ziarna – średnie plony ziarna z 6 lokalizacji w ramach sieci EDO

** kolumny 6-12 – skala 9^o, wyższe stopnie oznaczają korzystniejszą ocenę.

Odporność na choroby w skali 9^o - 9 - 7,8 (+++) bardzo dobra; 7,7 – 7,0 (++) dobra; 6,9 – 6,0 (+) średnia, poniżej 6 (0) niska

CHARAKTERYSTYKA ODMIAN OWSA

PASKAL	Ważniejsze cechy użytkowo-rolnicze		
	Plon (dt/ha)	62,4	wysoki
	Plon (% wzorca)	104,3	wysoki
	MTZ (g)	38,0	wysoki
	Wysokość roślin (cm)	89,2	średnia
	Odporność na wyleganie (skala 9-stopniowa)	7,5	mała
	Zachwaszczenie w fazie strzelania w źdźbło (% pokrycia przez chwasty)	2,4	małe
	Zachwaszczenie w fazie dojrzałości	4,5	małe
	Odporność na choroby (liczby w skali 9-stopniowej)		
	Rdza owsa (koronowa)	7,8	bardzo dobra
	Helminthosporioza (plamistość liści)	6,8	średnia
	Mączniak prawdziwy	7,8	bardzo dobra

Prowadzenie strony internetowej EDO

www.edo.iung.pl

Strona zawiera informacje o sieci EDO i wyniki badań nas przydatnością odmian zbóż jarych dla rolnictwa ekologicznego Link ze strony głównej IUNG-PIB (www.iung.pl) - „EDO”.



Ekologiczne Doswiadczeniownictwo Odmianowe

EDO

ZERKARZEWIE

ZERKARZEWIE

RAPORTY

ZALICZENIA

KONTAKT

Ważniejsze cechy rolnicze i użytkowe wybranych odmian pszenicy jarej uprawianej w systemie ekologicznym
(średnia dla odmian uprawianych w sieci EDO w 2018 r.)

Odmiana	Płat ziarna*				Wysokość rośliny (cm)	Podatność na choroby**						Wysokość ziarna (g)	Zawartość białka (g/100g) Zawartość białka (g/100g)	Zawartość azotu w ziarnie (%)	Zawartość azotu w łusce (%)	Owaga kłosa (g)
	PŁON dla Płat % wzrost	1	2	3		4	5	6	7	8	9					
Harmonia	44,0	44,3	43,3	78,0	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	467
Mandarynka	43,8	47,2	41,1	70,1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	461
Strona	43,4	46,8	41,1	74,1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	461
Gopłana	42,1	45,8	44,1	74,1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	449
Nimfa	41,9	45,8	44,1	74,1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	448
Rusalka	47,1	46,8	43,1	77,0	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	477
Kamela	44,1	45,8	44,1	74,1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	449
Sensacja	48,1	46,4	44,1	77,1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	443
Kandela	47,1	46,9	41,9	77,4	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	461
Zadna	44,1	45,8	44,1	74,1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	447
Harmonia + Gopłana + Kamela	47,1	46,8	44,1	75,1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	438
średnia	46,0	46,0	42,2	77,8	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	453

* płat ziarna – średnia płat ziarna z 6 lokalizacji w ramach sieci EDO
** choroby 6-12 – skala 1-5, ++ – bardzo silna, ++ – silna, ++ – umiarkowana, ++ – słaba, ++ – bardzo słaba



Opracowanie instrukcji wdrożeniowej na temat przydatności odmian owsa do uprawy w systemie ekologicznym z Katalogiem odmian



dr hab. Beata Feledyn-Szewczyk, dr hab. Krzysztof Jończyk,
mgr Małgorzata Nakielska

OCENA PRZYDATNOŚCI ODMIAN OWSA DO UPRAWY W ROLNICTWIE EKOLOGICZNYM

INSTRUKCJA UPOWSZECHNIENIOWA
NR 241

INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
24-100 Puławy, ul. Czartoryskich 8
tel.: 81 4786700, 81 4786800; fax 81 4786900
Dyrektor: prof. dr hab. Wiesław Oleszek

ZAKŁAD SYSTEMÓW I EKONOMIKI PRODUKCJI ROŚLINNEJ
tel. 81 4786801, 81 4786803
Kierownik: dr hab. Krzysztof Jończyk

DZIAŁ UPOWSZECHNIANIA I WYDAWNICTW
tel. 81 4786720; fax 81 4786721
Kierownik: dr Monika Kowalik

Redakcja i opracowanie graficzne: dr Grażyna Hołubowicz-Kliża

Fotografie: dr hab. Beata Feledyn-Szewczyk

Opracowanie w ramach tematu badawczego:
Ocena przydatności nowych odmian zbóż do uprawy w rolnictwie ekologicznym.
(Badania nad przydatnością odmian zbóż jarych do uprawy w rolnictwie ekologicznym
w ramach Ekologicznego Doświadczalnictwa Odmianowego – EDO dla zbóż jarych).
Dec. MRIRW nr JPR.re.027.3.2020 (pozycja 2) z dnia 8 kwietnia 2020 r.

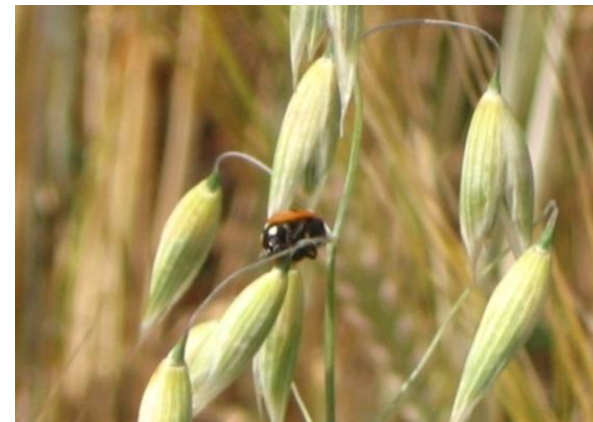
ISBN-978-83-7562-334-5 (wersja elektroniczna)

Copyright by Wydawnictwo IUNG-PIB, Puławy 2020

Beata Feledyn-Szewczyk, Krzysztof Jończyk, Małgorzata Nakielska: „Ocena przydatności odmian owsa do uprawy w systemie ekologicznym”, Instrukcja upowszechnieniowa nr 241, Wyd. IUNG-PIB, Puławy, ss. 39.

dostęp: <http://iung.pulawy.pl/edo/raporty/IU-241-owies-odmiany.pdf>

Znaczenie bioróżnorodności w ochronie roślin uprawnych przed szkodnikami



- **Pożyteczne owady** (biedronki i ich larwy, owady z rodziny gąsieniczników, rączykowatych, złotoookowatych, zajadkowatych, biegaczowatych) **zapewniają naturalną równowagę w ekosystemie, są wrogami szkodników roślin uprawnych.**
- Występowaniu pożytecznych owadów sprzyja utrzymywanie w gospodarstwie tzw. **zielonej infrastruktury (obszarów proekologicznych)**, takich jak zakrzaczenia, zadrzewienia, miedze, oczka wodne itp.

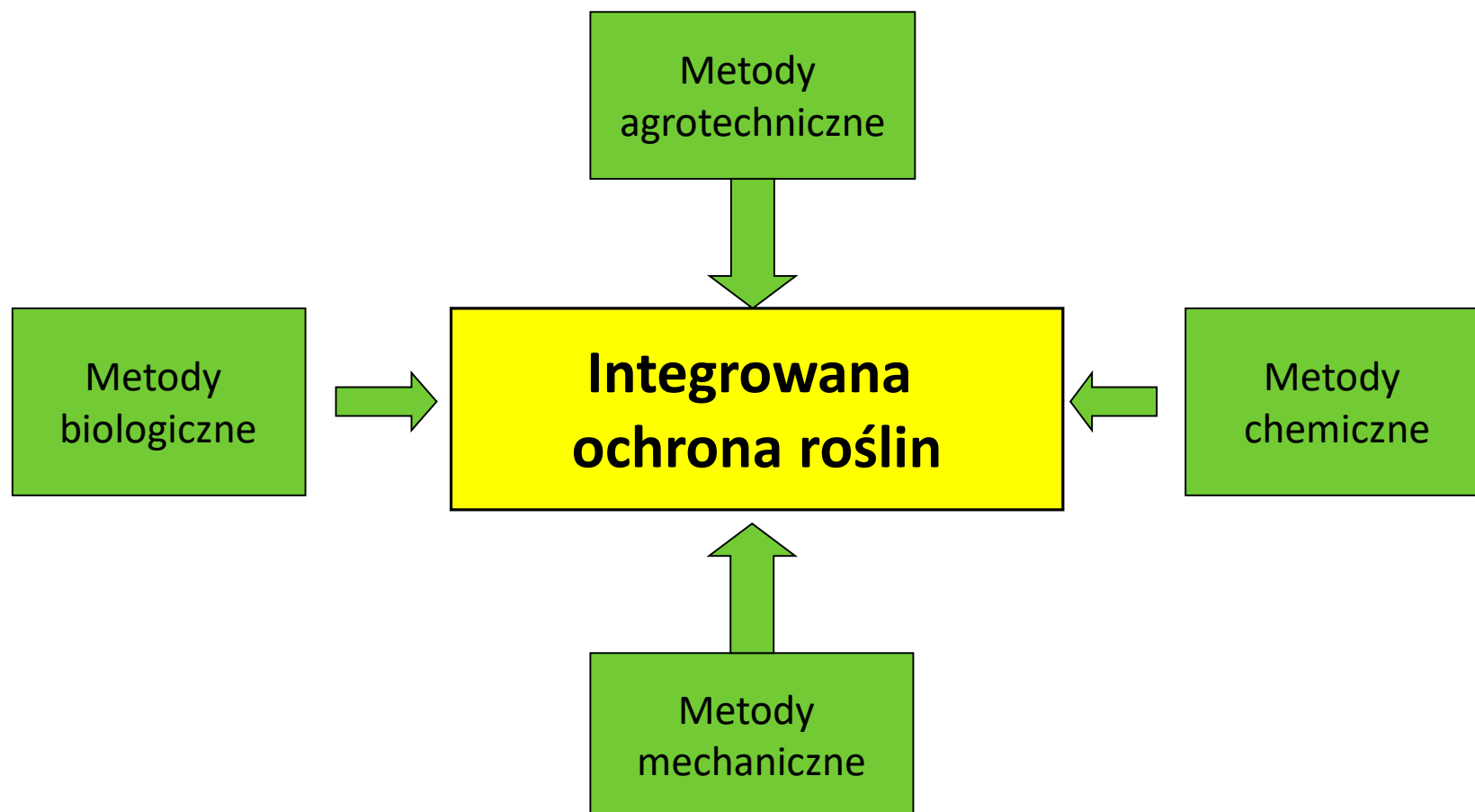
Znaczenie bioróżnorodności w ochronie roślin uprawnych

W związku z obowiązującymi przepisami rolnik powinien akceptować, do poziomu ekonomicznych progów szkodliwości, obecność innych organizmów towarzyszących, takich jak np. chwasty, ze względu na ich pozytywne funkcje w ekosystemach rolniczych.

Ekonomiczny próg szkodliwości to stopień nasilenia zachwaszczenia, przy którym szacowany spadek plonu będzie taki sam, jak koszt zastosowania zabiegu.

Integrowana ochrona roślin

polega na łączeniu efektywnych, bezpiecznych dla środowiska i społecznie akceptowanych metod w celu utrzymania populacji agrofagów (szkodników, patogenów, chwastów) poniżej progu ekonomicznej szkodliwości.



Elementy integrowanej ochrony roślin

- stosowanie właściwego następstwa roślin,
- dobór gatunków i odmian roślin odpornych na choroby i szkodniki,
- przestrzeganie optymalnych terminów agrotechnicznych,
- stosowanie metod mechanicznej i biologicznej ochrony roślin przy jednoczesnym ograniczeniu stosowania preparatów chemicznych,
- stwarzanie korzystnych warunków dla rozwoju naturalnych wrogów szkodników (dbałość o obszary proekologiczne: miedze, zakrzaczenia, zadrzewienia itp.),
- stosowanie chemicznych środków ochrony roślin w uzasadnionych przypadkach (po przekroczeniu ekonomicznych progów szkodliwości).

Znaczenie chwastów w agroekosystemach



- **odgrywają ważną rolę w utrzymaniu ogólnej bioróżnorodności agroekosystemów,**
- **stanowią źródło pokarmu oraz miejsce bytowania i rozmnażania wielu pożytecznych gatunków zwierząt, w tym owadów zapylających,**
- **wpływają na zwiększenie różnorodności mikroflory i mikrofauny glebowej,**
- **usuwanie chwastów z ekosystemów rolnych może wpływać negatywnie na zależności między roślinami, zwierzętami i organizmami glebowymi,**
- **wraz ze zmniejszaniem liczebności chwastów na skutek intensyfikacji rolnictwa obserwowano zmniejszenie populacji ptaków oraz zapylaczy na terenach rolniczych.**

Znaczenie chwastów w agroekosystemach

- **siedliska dla zapylaczy** (głównie pszczół i trzmieli), np. rumian polny, ostrożeń polny, chaber bławatek, komosa biała, ostróżeczka polna, mniszek lekarski, mak polny, mlecz polny,
- rośliny miododajne, **dostarczają pokarmu (tzw. pożytku) pszczołom**, np. mniszek lekarski, chaber bławatek, rzodkiew świrzepa, gorczyca polna, ostrożeń polny, koniczyny.



Znaczenie chwastów w agroekosystemach

- **pokarm dla ptaków** ziarnojadów, zwłaszcza w okresie zimowym: nasiona chwastów z rodziny rdestowatych, komosowatych i prosowatych,
- **siedlisko i pokarm dla motyli** z rodziny paziowatych i rusałkowatych, np. pokrzywa, ostrożeń, gorczyca polna.



Chwasty w ochronie roślin uprawnych przed szkodnikami i chorobami



- **siedlisko i pokarm dla pożytecznych owadów** szkodników roślin uprawnych, np. biedronki żywiące się mszycami wabi krwawnik, wrotycz i wyki,
- **podtrzymują różnorodność bezkręgowców**, np. komosa biała, ostrożeń polny, gwiazdnica pospolita, przytulia czepna, wiechlina roczna, rdest ptasi, szczaw tępolistny, starzec zwyczajny, gorczyca polna, mlecz zwyczajny, maruna bezwonna.

Chwasty w ochronie roślin uprawnych przed szkodnikami i chorobami

- zwalczanie i odstraszanie szkodników upraw

ostróżeczka polna → **bielinek kapustnik, bielinek rzepnik, piętnówka kapustnica**

rumianek pospolity → **mszyce, przędziorki**

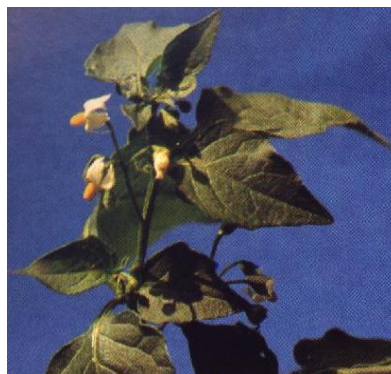
mniszek lekarski → **mszyce, miodówkowate, roztocza**

bylica piołun → **pchełki, ślimaki**

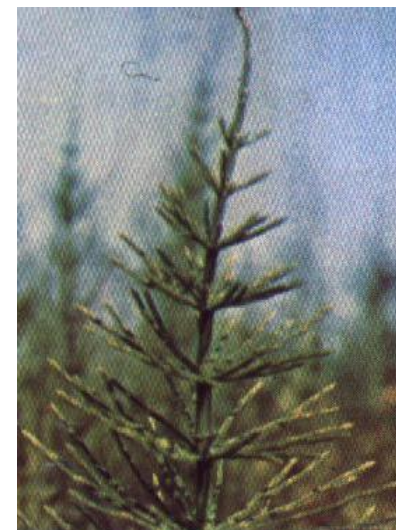
czosnek → **nornice**



ostróżeczka polna



psianka czarna



skrzyp polny

Ograniczanie zachwaszczenia

- Zgodnie z zasadami rolnictwa zrównoważonego liczebność chwastów powinna być ograniczana do takiego poziomu, który nie wpływa w istotny sposób na plonowanie roślin uprawnych, a zarazem nie zagraża wyginięciu rzadkich gatunków.
- **Ekonomiczny próg szkodliwości** - taki stopień nasilenia zachwaszczenia, przy którym szacowany spadek plonu będzie taki sam, jak koszt zastosowania zabiegu.
- **Progi ekonomicznej szkodliwości** powinny być ustalane indywidualnie dla każdego agrofaga, rośliny i pola, ponieważ mogą się one znacznie różnić w zależności od wieku rośliny, fazy rozwojowej, odmiany, żyzności gleby, stadium rozwojowego agrofaga itd.

Ekonomiczne progi szkodliwości niektórych chwastów dla pszenicy ozimej

Gatunek chwastu	roślin/m ²
miotła zbożowa	10 - 20 (50 wiech)
owies głuchy	5 - 15
przytulia czepna	5 - 10
rumianowate	5 - 10
przetaczniki	11 - 25
chaber bławatek	1 - 5



Progi ekonomicznej szkodliwości niektórych chorób i szkodników występujących na zbożach

Nazwa choroby lub szkodnika	Termin/faza rozwojowa rośliny	Próg ekonomicznej szkodliwości
Mszyce (czeremchowo-zbożowa i zbożowa)	po wykłoszeniu	5-10 mszyc na 1 kłosie/na 100 roślin
Skrzypionki zbożowe	wykształcony liść flagowy	zboża ozime: 1-1,5 jaj lub larw na liście flagowym zboża jare: 0,3-0,5 jaj lub larw na liście flagowym
Łamliwość podstawy źdźbła	od początku strzelania w źdźbło	20% roślin z przebarwieniami u podstawy źdźbła
Rdza karłowa	koniec strzelania z źdźbła	10% pędów porażonych

Progi ekonomicznej szkodliwości niektórych chorób i szkodników występujących na zbożach

Nazwa choroby lub szkodnika	Termin/faza rozwojowa rośliny	Próg ekonomicznej szkodliwości
Rdza brunatna	koniec strzelania w źdźbło	pszenica: 10% porażonej powierzchni liścia podflagowego
		żyto: 20% porażonej powierzchni liścia podflagowego
Mączniak prawdziwy	koniec strzelania w źdźbło	pszenica: 15% porażonej powierzchni liścia podflagowego
		jęczmień: 10%
		żyto: 20%
Septorioza liści	koniec strzelania w źdźbło	20% porażonej powierzchni liścia podflagowego
Septorioza plew	początek kłoszenia	5% porażonej powierzchni kłosów

Rola infrastruktury ekologicznych w utrzymaniu bioróżnorodności

- miedze, żywopłoty, pasy zieleni i zarośli śródpolnych, użytki zielone, zadrzewienia śródpolne, rowy, sterty kamieni, oczka wodne itp.,
- miejsce bytowania, rozwoju, schronienia oraz pozyskiwania pokarmu dla wielu pożytecznych gatunków zwierząt,
- biologiczna ochrona upraw,
- siedliska zapylaczy,
- ochrona rzadkich gatunków flory i fauny.



Znaczenie sadów tradycyjnych w utrzymaniu bioróżnorodności



- **Sad tradycyjny** to nasadzenie liczące od kilkunastu do kilkudziesięciu wysokopiennych drzew owocowych posadzonych w dużej rozstawie, na silnie rosnących podkładkach, w którym znajdują się różne odmiany jednego lub kilku gatunków owoców (*Hodun i Hodun 2013*).
- Za utrzymanie sadów tradycyjnych rolnicy mogą otrzymać dofinansowanie w ramach realizacji działania rolno-środowiskowo-klimatycznego, pakiet 3 „**Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych**”.

Sady tradycyjne są ostoją:



- **ptaków:** dzięcioł duży i średni, kowalik, szpak, modraszka, bogatka, mazurek, szczygieł, zięba, kwiczoł, grzywacz, gąsiorek, potrzuszc, trznadel, jemiołuszka, gil, dzięcioł zielony, puszczyk, bażant, grubodziób
- **płazów:** ropucha szara, rzekotka drzewna
- **gadów:** jaszczurka zwinka, zaskroniec zwyczajny
- **ssaków:** nornica ruda, łasica, jeż europejski

Znaczenie ogrodów przydomowych w utrzymaniu bioróżnorodności

Ogród jest częścią zagospodarowanego przez człowieka krajobrazu z istniejącymi w nim siedliskami flory i fauny.



Ogród przydomowy dawniej i dziś (źródło: internet, www.garden.pl)

Znaczenie ogrodów przydomowych w utrzymaniu bioróżnorodności

- **bogactwo gatunków roślin** ozdobnych, krzewów, drzew, ziół i dzikich roślin (chwastów),
- zapewniają **schronienie oraz pokarm** dla wielu gatunków zwierząt
- są miejscem **gniazdowania** ptaków,
- **rośliny nektarodajne** przyciągają motyle, trzmiele i inne owady zapylające,
- **owady** jako biologiczna ochrona przed mszycami czy komarami.

Przyjazne dla bioróżnorodności gospodarowanie na użytkach zielonych

- ograniczenie liczby pokosów do najwyżej dwóch,
- ograniczenie nawożenia,
- opóźnione terminy koszenia i wypasów, co daje szansę zakwitnięcia i wydania nasion przez późno kwitnące gatunki roślin,
- koszenie od środka do zewnętrznej części działki, co daje szansę ucieczki różnym zwierzętom i wyprowadzenia młodych,
- utrzymywanie wypasu zwierząt, co przeciwdziała sukcesji i sprzyja zachowaniu cennych zbiorowisk roślinnych,

Przyjazne dla bioróżnorodności gospodarowanie na użytkach zielonych

- zachowywanie naturalnych siedlisk roślin i zwierząt, to jest: miedze, śródpolne i śródleśne oczka wodne, zadrzewienia i zakrzaczenie, bagna, torfowiska, zadarnienia wzdłuż cieków wodnych, żywopłoty, itp.,
- pozostawianie korytarzy ekologicznych, w tym fragmentów nieskoszonych roślinności (m. in. w celu zapewnienia schronienia ptakom).
- Do praktyk rolniczych o korzystnym wpływie na bioróżnorodność należy także stosowanie przez rolnika systemów gospodarowania przyjaznych dla środowiska, takich jak system ekologiczny oraz działania realizowane w programie rolno-środowiskowo-klimatycznym.

Instrumenty polityki wspierające bioróżnorodność

- Europejska strategia różnorodności do 2030 r.
- Strategia od pola do stołu, Europejski Zielony Ład
- Strategia zrównoważonego rozwoju Polski do 2025 r. (1999 r.)
- Plan Strategiczny WPR na lata 2023-2027
- Dyrektywy UE
 - Dyrektywa Ptasia
 - Dyrektywa Siedliskowa
- Sieć obszarów Natura 2000
- Wspólna Polityka Rolna
 - „cross-compliance”, ekoschematy
 - zazielenianie,
 - program rolnośrodowiskowy/rolnośrodowiskowo-klimatyczny,
 - rolnictwo ekologiczne,
 - zalesianie.



Działanie rolno-środowiskowo- klimatyczne wspiera bioróżnorodność

**1. Rolnictwo
zrównoważone**

**2. Ochrona
gleb i wód**

**3. Zachowanie sadów
tradycyjnych
odmian drzew
owocowych**

**4. Cenne siedliska
i zagrożone gatunki ptaków
na obszarach Natura 2000**

**5. Cenne siedliska
poza obszarami Natura 2000**

**6. Zachowanie
zagrożonych zasobów
genetycznych
roślin w rolnictwie**

**7. Zachowanie
zagrożonych
zasobów genetycznych
zwierząt w rolnictwie**

ROLNICTWO EKOLOGICZNE – system gospodarowania przyjazny dla środowiska



Ekologiczny system gospodarowania:

- urozmaicony płodozmian z dużym udziałem roślin bobowatych,
- nawozy naturalne (obornik) i organiczne (kompost),
- niechemiczne metody ochrony roślin (agrotechniczne, mechaniczne, fizyczne, biologiczne),
- dbałość o infrastrukturę ekologiczną w gospodarstwie.



Podstawowe zasady produkcji rolnej w systemie ekologicznym:



- Równowaga paszowo-nawozowa,
- Samozaopatrzenie gospodarstwa,
- Urozmaicony płodozmian o długiej rotacji, z udziałem roślin bobowatych i międzyplonów,
- Odpowiedni dobór gatunków i odmian roślin uprawnych,
- Odpowiedni dobór ras zwierząt,
- Nawozy naturalne (obornik, kompost), nawozy zielone,
- Ochrona roślin bez środków chemicznych,
- Troska o dobrostan zwierząt.

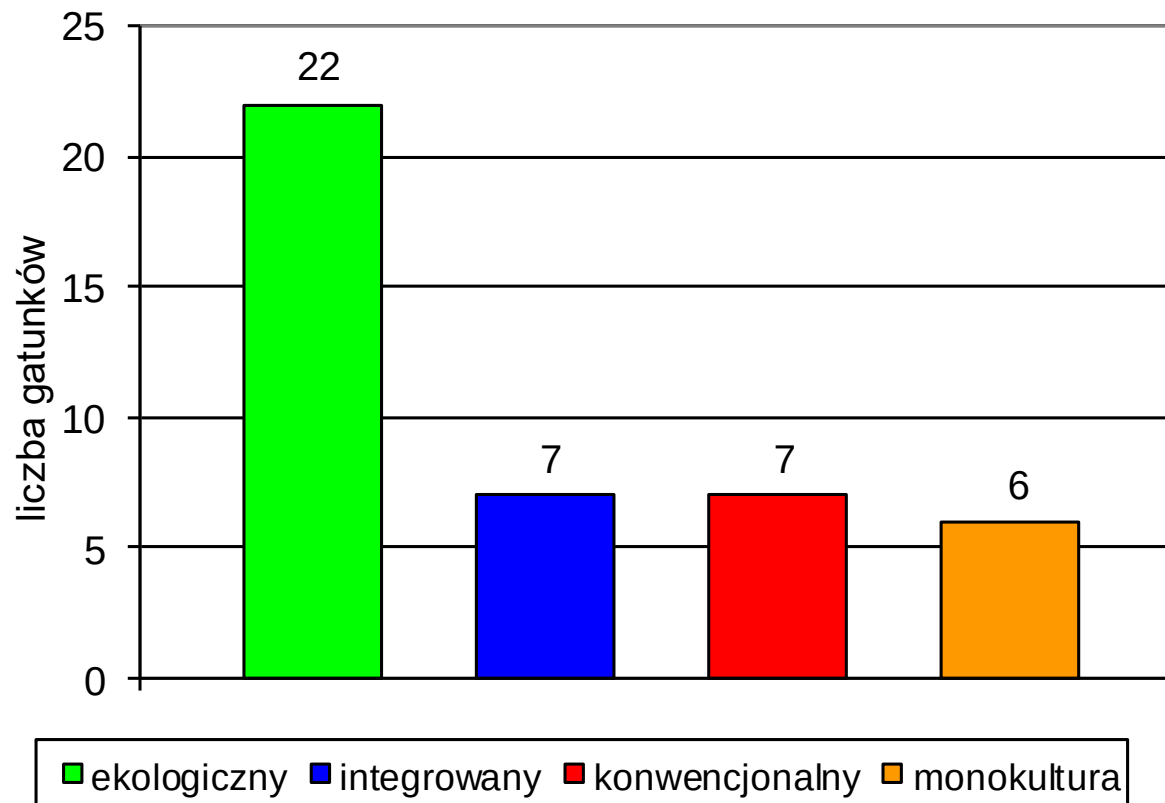


Oddziaływanie rolnictwa ekologicznego na środowisko w porównaniu do rolnictwa konwencjonalnego

- Wyniki badań wskazują, że ekologiczny sposób gospodarowania, w którym nie stosuje się syntetycznych nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin, ma pozytywny wpływ na różnorodność flory i fauny na gruntach ornych i trwałych użytkach zielonych.



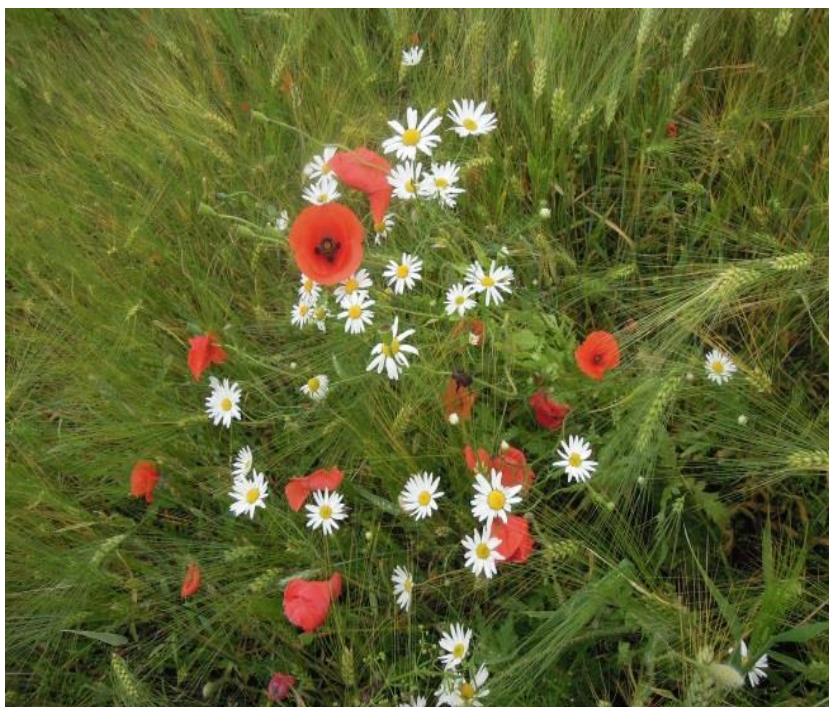
Wpływ intensywności rolnictwa na różnorodność flory segetalnej



Liczba gatunków chwastów w pszenicy ozimej uprawianej w różnych systemach gospodarowania (średnio z lat 1996-2011)

(źródło: Feledyn-Szewczyk 2013)

Gospodarstwa ekologiczne ostoją rzadkich gatunków, zagrożonych wyginieciem

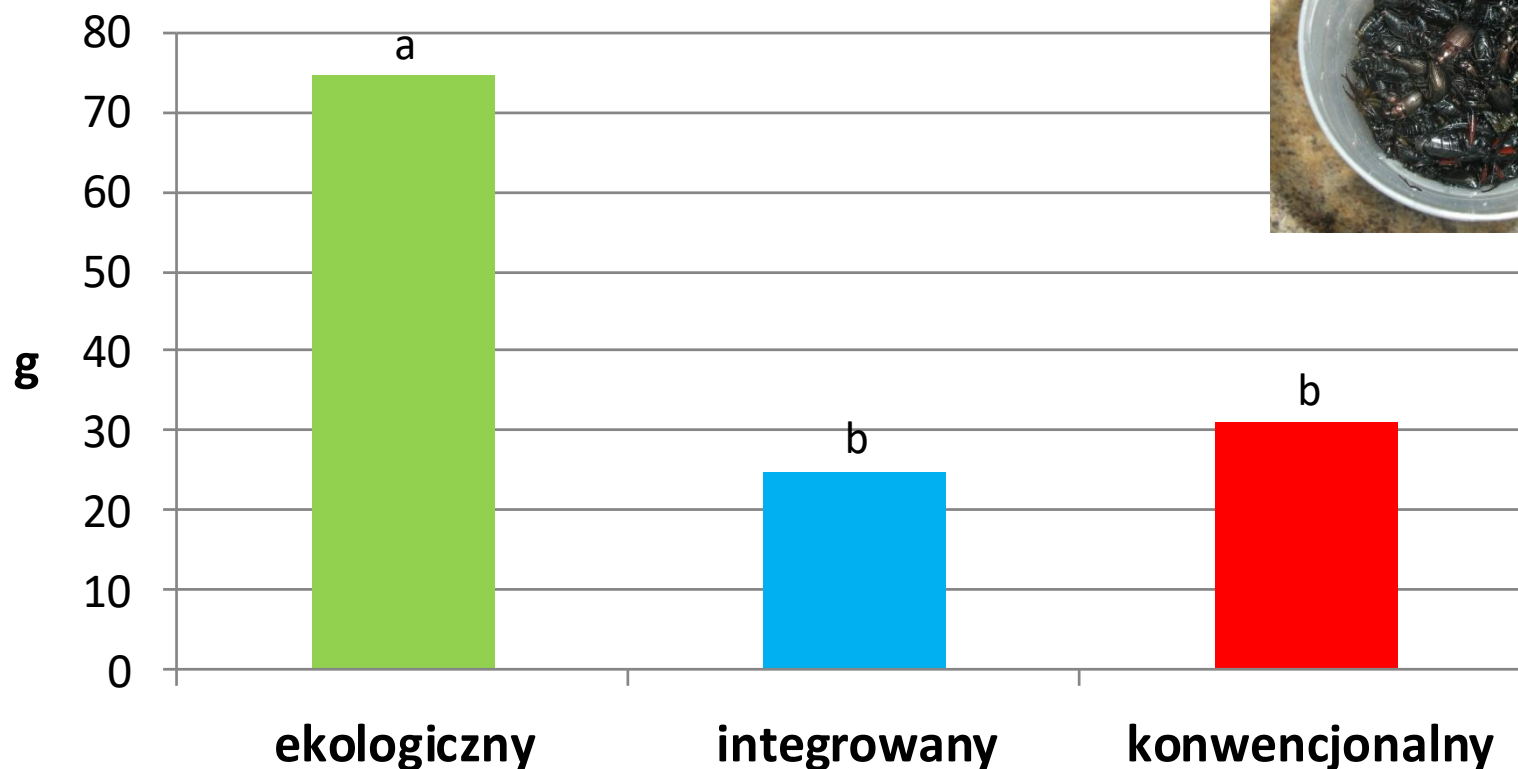


Różnorodność chwastów w pszenicy ozimej w systemie ekologicznym



Kąkol polny - rzadki gatunek flory segetalnej, spotykany w gospodarstwach ekologicznych

Biomasa bezkręgowców naziemnych w pszenicy ozimej uprawianej w różnych systemach rolniczych (2011, suma z 4 terminów badań)



Produkcja rolna a bioróżnorodność

- Troska o zachowanie bioróżnorodności powinna towarzyszyć działaniom rolnika, ale napotyka ona ograniczenia w postaci kolizji różnych celów.
- Utrzymanie bioróżnorodności jest niezbędne do zachowania produktywności ekosystemów rolniczych.
- Utrzymywanie wysokiej bioróżnorodności czyni produkcję rolną i związane z nią działania bardziej zrównoważonymi i opłacalnymi.



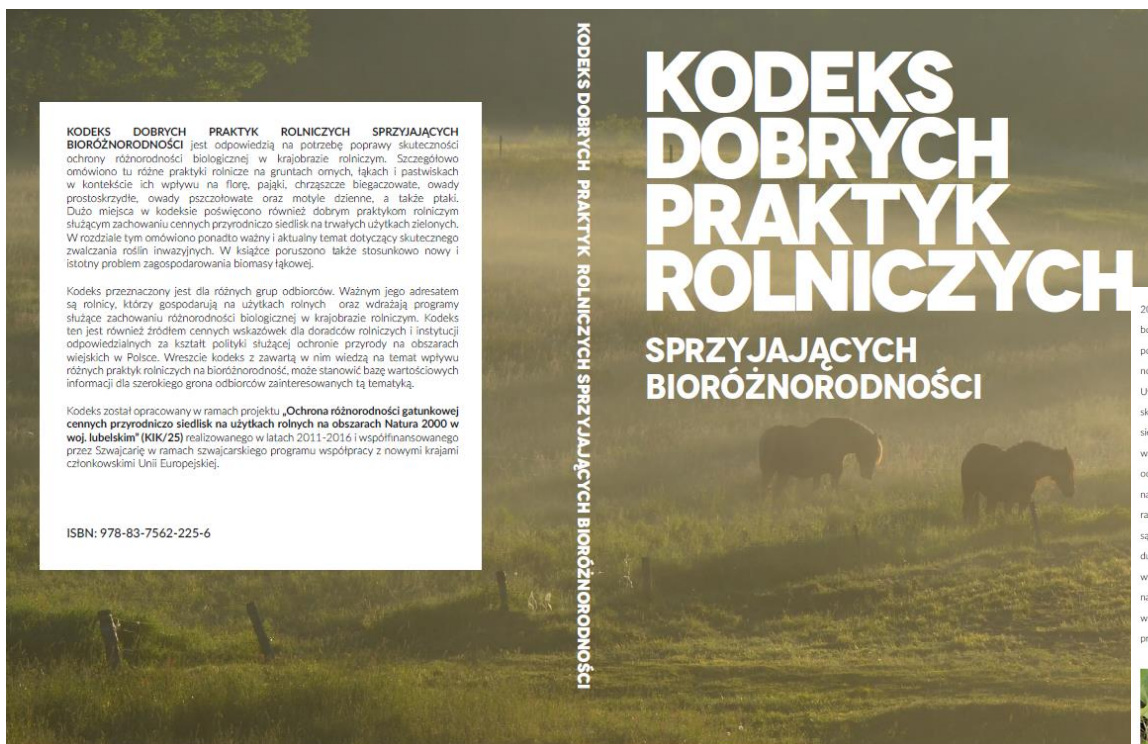
Współczesne rolnictwo powinno sprzyjać zachowaniu bioróżnorodności

- **Rolnictwo stoi przed koniecznością pogodzenia celów produkcyjnych i ekologicznych.**
- Dalsze zwiększanie zużycia środków ochrony roślin w celu zwiększenia plonów jest coraz bardziej krytykowane, światowe rolnictwo poszukuje innych, biologicznych i agrotechnicznych metod sprostania wymaganiom produkcji żywności. Metody te korzystają z usług ekosystemowych dostarczanych przez bioróżnorodność (np. zapylanie).
- **Zachowanie zróżnicowania biologicznego w agroekosystemach i krajobrazie rolniczym jest ważnym zadaniem współczesnego rolnictwa.**



Kodeks Dobrych Praktyk Rolniczych sprzyjających bioróżnorodności

Stalenga J., Brzezińska K., Stańska M., Błaszowska B., Czekala W., Feledyn-Szewczyk B., Gutkowska A., Hajdamowicz I., Kaliszewski G., Kazuń A., Kotowska K., Kulik M., Nasiłowska B., Radzikowski P., Sienkiewicz P., Staniak M., Teper D., Berbeć A., Dach J., Dzierża P., Ebertowska B., Kowalska M., Stasiak K., Szczepaniuk A., Wielgosz M. 2016. Kodeks Dobrych Praktyk Rolniczych sprzyjających bioróżnorodności. Monografia. Wyd. IUNG-PIB, Puławy.



KODEKS DOBRZYCH PRAKTYK ROLNICZYCH SPRZYJAJĄCYCH BIORÓŻNORODNOŚCI jest odpowiedzią na potrzebę poprawy skuteczności ochrony różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym. Szczegółowo omówiono tu różne praktyki rolnicze na gruntach ornych, łąkach i pastwiskach w kontekście ich wpływu na florę, pajki, chrząszcze, biegaczowate, owady prostoskrzydłe, owady pszczołowate oraz motyle dzienne, a także ptaki. Dużo miejsca w kodeksie poświęcono również dobrym praktykom rolniczym służącym zachowaniu cennych przyrodniczo siedlisk na trwałych użytkach zielonych. W rozdziale tym omówiono ponadto ważny i aktualny temat dotyczący skutecznego zwalczania roślin inwazyjnych. W książce poruszono także stosunkowo nowy i istotny problem zagospodarowania biomasy łąkowej.

Kodeks przeznaczony jest dla różnych grup odbiorców. Ważnym jego adresatem są rolnicy, którzy gospodarują na użytkach rolnych oraz wdrażają programy służące zachowaniu różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym. Kodeks ten jest również źródłem cennych wskazówek dla doradców rolniczych i instytucji odpowiedzialnych za kształt polityki służącej ochronie przyrody na obszarach wiejskich w Polsce. Wreszcie kodeks z zawartą w nim wiedzą na temat wpływu różnych praktyk rolniczych na bioróżnorodność, może stanowić bazę wartościowych informacji dla szerokiego grona odbiorców zainteresowanych tą tematyką.

Kodeks został opracowany w ramach projektu „Ochrona różnorodności gatunkowej cennych przyrodniczo siedlisk na użytkach rolnych na obszarach Natura 2000 w woj. lubelskim” (KIK/25) realizowanego w latach 2011–2016 i współfinansowanego przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej.

ISBN: 978-83-7562-225-6

KODEKS DOBRZYCH PRAKTYK ROLNICZYCH SPRZYJAJĄCYCH BIORÓŻNORODNOŚCI

KODEKS DOBRZYCH PRAKTYK ROLNICZYCH SPRZYJAJĄCYCH BIORÓŻNORODNOŚCI



Wypas na pastwisku w rezerwacie przyrody „Pole Mokre” w Puszczy Nienadowej. (fot. M. Kulik)

3.2.2.2. Użytkowanie muraw z korzyścią dla przyrody

3.2.2.2.1. Zrównowagowany wypas

Dla zachowania bioróżnorodności ornamentalnych muraw istotny jest zrównowagowany wypas zwierząt gospodarskich, który jest jedną z najlepszych metod przetrwania bioróżnorodności

2013). Bopactwo faunistyczne, zwłaszcza bezkręgowców, jest bowiem silnie uzależnione od bogactwa florystycznego muraw (Sajna i in. 2011; Chmura i in. 2013). Na murawach w powieści być ekstenzyny, wówczas pozwala on przetrwać wszystkim gatunkom ze świata fauny, jak i flory, w tym rzadkim gatunkom storczykowatych (Catorci i in. 2013). Uwzględnienie potencjału plonotwórczego jest istotne zwłaszcza w przypadku muraw niskich charakteryzujących się najniższymi plonami. Na tego typu murawach powinno stosować się najniższą obsadę zwierząt, aby uniknąć niszczenia bardzo luźnej darni (Kulik i in. 2013). Stwierdzenie zbyt małej obsady zwierząt gospodarskich również nie chroni siedliska przyrodniczego odpowiednim stopniem, ponieważ część biomasy nadziemnej jest tylko deptana, a pozostała na powierzchni murawy rozkłada się podobnie jak w przypadku braku użytkowania. Najlepsze rasami zwierząt do wypasania na murawach są drobne przeżuwacze, takie jak owce i kozy, i są lepiej przystosowane do pobierania paszy w trudnych warunkach siedliskowych, zwłaszcza dużego nachylenia stoków muraw kserotermicznych czy bardzo luźnej darni muraw napływowych (Wasilewski 1996; Wards i in. 2011; Kulik i in. 2013; Pokorska i in. 2013). Owce zgni najniższe partie murawy, wydeptując jednocześnie nagromadzone wojłoki i wznosząc głęboko w znacznym stopniu poprawia warunki do kiełkowania nasion roślin murawowych. Ponadto przeżuwacze mogą przenosić na futrze lub w przewodzie pokarmowym nasiona roślin



Dziwopól popieluchowy i modrzecz. (fot. M. Kulik)



Koniki wypasają w trakcie wypasu w Roztoczańskim Parku Narodowym. (fot. M. Kulik)



Różnorodność gatunkowa muraw w rezerwacie przyrody „Pole Mokre” w Puszczy Nienadowej. (fot. E. Hancz)



Różnorodność gatunkowa muraw w rezerwacie przyrody „Pole Mokre” w Puszczy Nienadowej. (fot. E. Hancz)

2000; Halc i in. 2005). Różnice między bogactwem taksonów rejestrowanych w obu typach gospodarowania zależą od intensywności produkcji rolnej, zwłaszcza w systemie konwencjonalnym. Kobiś i in. (2015) w badaniach prowadzonych na grupie 30 gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych wykazały występowanie 84 gatunków chwastów w zbóżach rolnych uprawianych w warunkach systemu konwencjonalnego, podczas gdy w systemie ekologicznym zidentyfikowano ich 148. Wyniki badań monitorujących prowadzonych w IUNG-PIB w ramach projektu „Ochrona różnorodności gatunkowej cennych przyrodniczo siedlisk na użytkach



fot. R. Pech

fot. K. Białas



Zbiór i wywóz słomy z pola PIP jest niebezpiecznym czynnikiem dla zachowania ich wartości przyrodniczych, jak i produkcyjnych. (fot. K. Białas)

czego następuje zwiększenie wilgotności gleby i wzrost udziału gatunków ziarnokłosowych, ograniczających występowanie roślin światłolubnych o niskim pokroju (Wesołowska 2009). Pozostawienie skoszonego siana skutkuje także spadkiem udziału traw w runie (Wasilewski 2013b; Wasilewski 2015).

Rozkładająca się biomasa prowadzi też do zmian warunków glebowych, ponieważ jest źródłem biogenów. Jej pozostawienie skutkuje wzrostem żyzności siedliska (Wasilewski 2015).



Dziękuję za uwagę

