

Rośliny białkowe i rolnictwo ekologiczne – udany duet

**Prof. UPP, dr hab. inż. Tomasz Piechota
Katedra Agronomii
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu**

XXI w.

– renesans roślin bobowatych?

- Problemy z importem białka sojowego
 - Rynek światowy
 - GMO
- Zmiany klimatu



Zmianowanie

Następstwo roślin, które uwzględnia ich wymagania i warunki przyrodnicze siedliska oraz jest gospodarczo uzasadnione

1. Okopowe++
2. Zboża jare
3. Strączkowe
4. Zboża ozime

Elementy zmianowania

- Okopowe,
- **Strączkowe**
- Zboża ozime
- Zboża jare
- Oleiste
- Trawy w uprawie polowej
- **Bobowate (Motylkowe) drobnonasienne**
- Ugór
- Warzywa?

- międzyplony

Rośliny strączkowe

- Grupa użytkowa roślin motylkowatych o dużych, użytkowanych, nasionach
- Jadalne (fasola, soja, groch, bób, orzech ziemny, soczewica, groch włoski – ciecierzycyca, ...)
- Pastewne (łubiny, groch pastewny, wyki,...)

- Wsiewki
- Choroby roślin
- Białko – pasza – obornik- nawóz
- Resztki roślinne – nawóz
- Uwalnianie składników z form uwstecznionych
- Mieszanki
- Międzyplony
- Zachwaszczenie
- Warzywa strączkowe
- próchnica

- Odzysk składników z głębszych warstw
- Usługi ekosystemowe
- Bioróżnorodność
- Produkty spożywcze np. olej sojowy

Groch

- Kierunki hodowli
 - Ograniczenie wylegania – odmiany wąsolistne
 - Wzrost zawartości białka
 - Przydatność do przerobu



Łubiny (biały, żółty, wąskolistny)

- Kierunki hodowli

- Niska zawartość alkaloidów – formy pastewne
- Termoneutralność (tolerancja na opóźniony siew)
- Szybki wzrost, zwłaszcza siewek,
- Niepękanie i nieopadanie strąków
- Równomierność dojrzewania (samokończące)
- plon





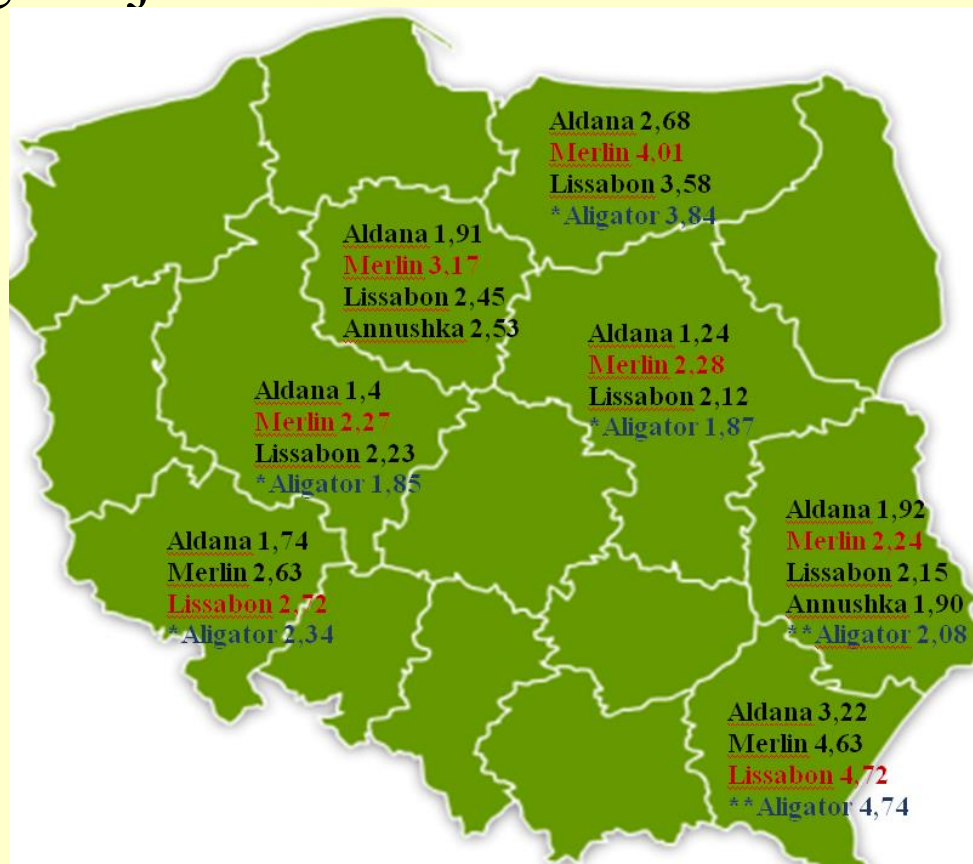
Bobik

- Kierunki hodowli
 - Skrócenie okresu wegetacji
 - Odmiany samokończące
 - Wzrost zawartości białka
 - Obniżenie zawartości tanin i substancji antyżywniowych
 - Obniżenie MTN



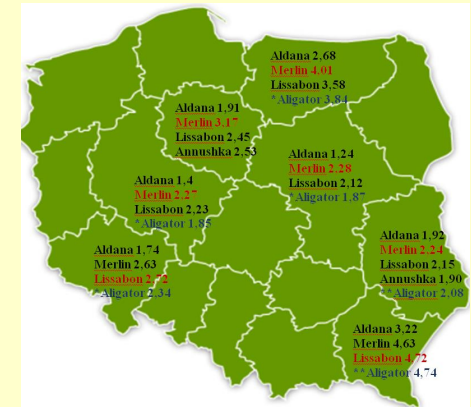
Soja

- Rosnąca adaptacja do warunków Polski
- postęp hodowlany
 - Obniżenie minimum termicznego
 - Skrócenie okresu wegetacji



Soja

- Późny termin siewu - 8°C
- Późny termin zbioru
- Rejonizacja odmian



Podstawowe elementy agrotechniki strączkowych

- Zaprawianie nasion bakteriami brodawkowymi
- Specyficzne szczepy dla gatunków
- soja!





Precyzja zbioru



**Kombajn przystosowany do zbioru soi – Top Farm
Głupczyce 6.09.2017r.**



Określenie ilości azotu związanego z powietrza przez soję odmiany Aldana UP Poznań – UPH Siedlce 2016

Badana cecha	Nasiona	Resztki pożniwne	Suma
Plon nasion (t·ha⁻¹)	2,48	8,73	11,21
Zawartość azotu (% s.m.)	4,36	0,47	-
Ilość azotu w biomacie (kg·ha⁻¹)	108,1	41,0	149,1
Udział azotu w biomacie soi			
Z atmosfery	Z gleby	Z nawozu (30 kg·ha⁻¹)	Razem
75,1 kg/ha (50,4%)	61,6 kg/ha (41,3%)	12,4 kg/ha (8,3%) (41%)	149,1 kg/ha

Ilość azotu atmosferycznego pozostawionego przez łubin żółty w resztkach poźniwnych (korzenie, łodygi, liście, strączyny) dla rośliny następczej np. pszenicy ozimej

Azot związany z powietrza (kg/ha)

Całkowity	W nasionach	W resztkach poźniwnych
144,5 (100%)	105,1 73%	39,4 (27%)

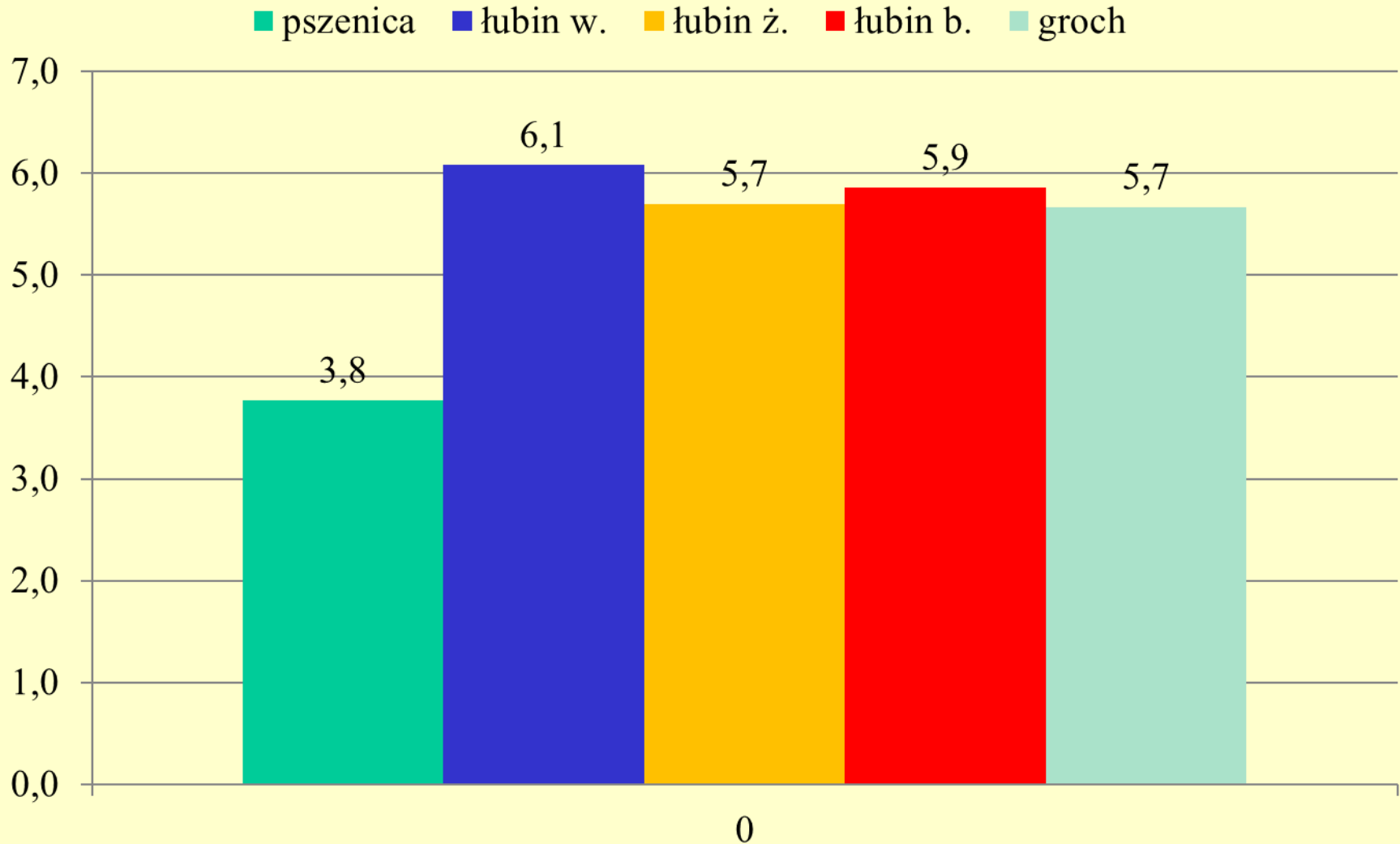
**Azot wyniesiony
z pola z
nasionami
(białko)**

**Azot pozostawiony
na polu
w resztkach poźniwnych**

**Z tego pszenica ozima
pobrała
26,5 kg/ha (67%)**

Plon ziarna pszenicy ozimej w zależności od przedplonu przy braku nawożenia azotem[t/ha]

(za Małecka-Jankowiak i in. 2018)



Choroby płodozmienne



Kompensacja chwastów

- Zboża ozime, rzepak ozimy:
 - miotła zbożowe
 - maki,
 - chaber,
 - przetaczniki,
 - fiołek,
 - itd.



Kompensacja chwastów

- Kukurydza, okopowe, warzywa etc.:
 - Komosa,
 - prosowate,
 - psianka czarna,
 - szarłat,
 - perz,
 - itd.



Obsada i rozstawa rzędów



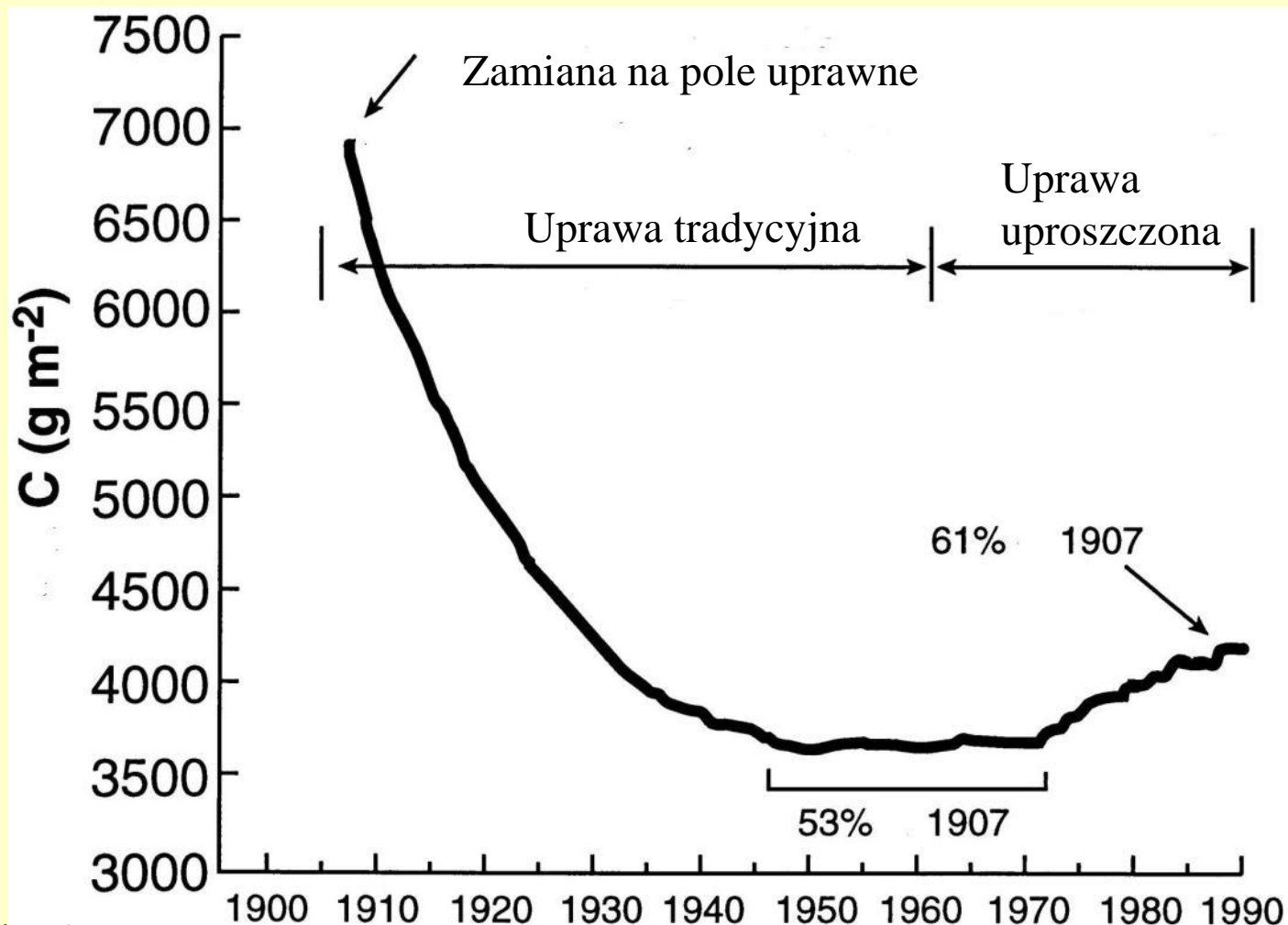
Mechaniczna pielęgnacja zasiewów



Znaczący wpływ na gospodarkę materią organiczną gleby ma uprawiana roślina

Roślina	Współczynniki reprodukcji (+) lub degradacji (-) w t MO/ha dla gleb:		
	lekkie	średnie	ciężkie
Okopowe	-1,26	-1,40	-1,54
Kukurydza	-1,12	-1,15	-1,22
Zboża, oleiste	-0,49	-0,53	-0,56
Strączkowe	+0,32	+0,35	+0,38
Trawy w polu	+0,95	+1,05	+1,16
Bobowate, mieszanki	+1,89	+1,96	+2,10
Międzyplony	+0,63	+0,70	+0,77

Mineralizacja glebowej materii organicznej na skutek mechanicznej uprawy roli



Na podstawie Matson i in. 1997

Uprawa roli

- **Tak mało jak to jest możliwe,**
- **Tak dużo jak to jest konieczne,**
- **Staranny dobór i wykonanie zabiegów uprawowych**

Uprawa konserwująca

- **Minimum 30% powierzchni pokryte resztkami roślinnymi**
 - + Ograniczenie erozji wodnej i wietrznej
 - + Ograniczenie bezproduktywnego parowania
 - + Warunki do życia dla pożytecznej fauny
 - + Zahamowanie wzrostu chwastów
 - + **Wzrost zawartości próchnicy**
 - + Odbudowa struktury roli





Motylkowe (bobowate) drobnonasienne

- Grupa roślin motylkowych o drobnych, niejadalnych nasionach, użytkowana na zieloną masę

- Gatunki wieloletnie
 - Lucerny (siewna, nerkowata, mieszańcowa)
 - Koniczyny (czerwona, biała, białoróżowa)
 - Komonica,
 - esparceta
 - Rutwica wschodnia
 - ...
- Gatunki dwuletnie – nostrzyk biały, przelot, ...
- Gatunki jednoroczne
 - ozime (koniczyna inkarnatka)
 - jare- koniczyny (aleksandryjska, perska, inkarnatka)
 - Seradela
 - ...

Wsiewka międzyplonowa – siew wiosną w roślinę okrywającą, zbiór jesienią



Plantacja wieloletnia zakładana metodą wsiewki







Mieszanki bobowatych z innymi roślinami

- Wartość stanowiska – większa niż w siewie czystym
- Większa wierność plonowania
- Większa trwałość
- Korzystny efekt na kilka lat



Cele uprawy międzyplonów

- Produkcja dodatkowej paszy zielonej
- Produkcja „zielonego nawozu”
 - Biomasa (**mulcz, materia organiczna**)
 - Uruchamianie składników pokarmowych
 - **Wiązanie N atmosferycznego**
- Ograniczenie rozwoju chwastów
- Ochrona gleby przed erozją
- **Ochrona gleby przed wymywaniem składników**
- **Ochrona wód gruntowych i powierzchniowych**
- **Zwiększanie bioróżnorodności**



Usługi ekosystemowe

- Wkład naturalnych ekosystemów w szeroko pojęty dobrobyt człowieka
- Drapieżniki
- Zapylacze
- mikroklimat
- ...



Właściwości

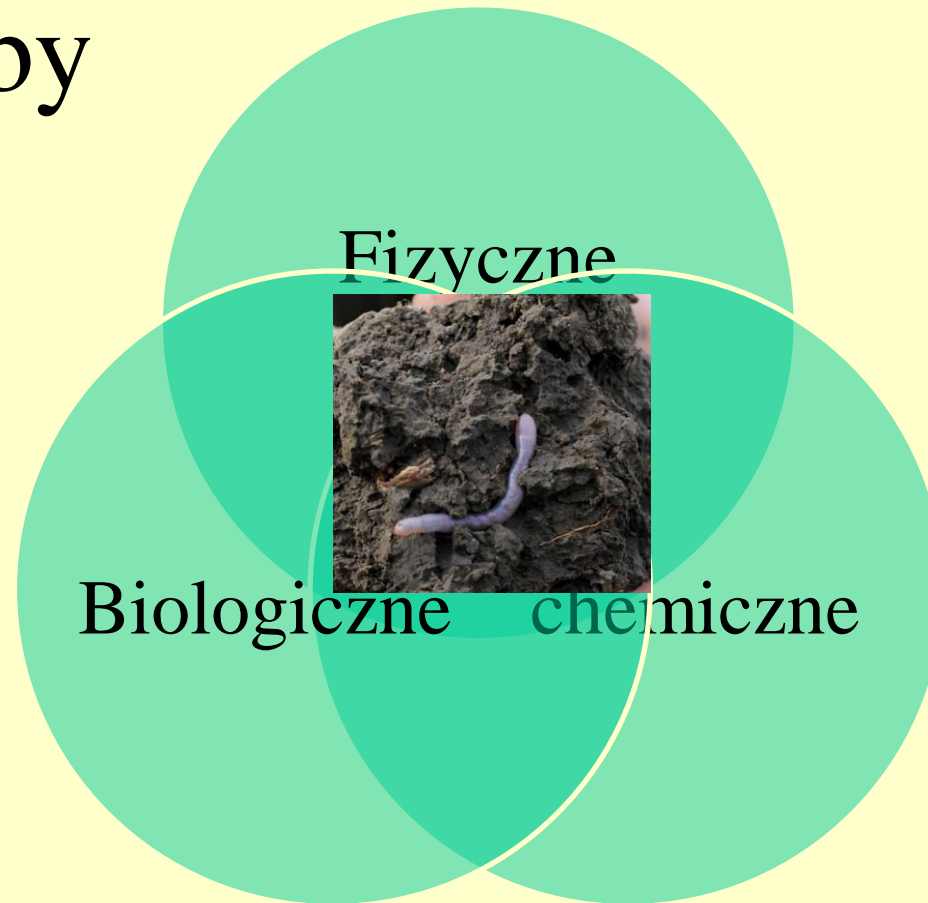
gleby

Biologiczne

chemiczne

Fizyczne

Właściwości gleby



A dense field of green lupine plants with small white flowers. The plants are arranged in rows, and the flowers are in various stages of bloom. The background is a soft, out-of-focus green.

Dziękuję za uwagę