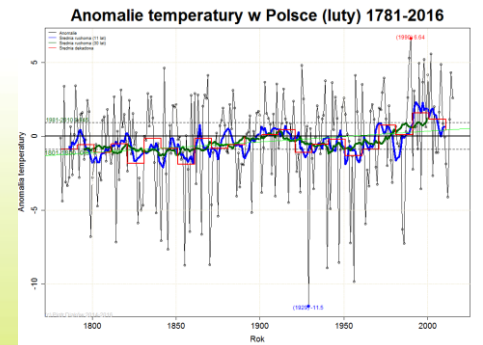




Agrotechnika w warunkach zmieniającego się klimatu



Jerzy Grabiński



Plan wykładu

1. Ogólnie o zmianie klimatu na świecie, w Europie i Polsce
2. Pożądane zmiany w agrotechnice (bieżące i przyszłe) wynikłe ze zmian klimatycznych (anomalii pogodowych)
3. O strukturze gleby w kontekście zmian klimatycznych

Wprowadzenie



Czy klimat na ziemi zmienia się?
Dominujące są głosy sugerujące,
że oto klimat na ziemi dość
szybko ociepla się, ale niektórzy
uważają, że takie zjawisko ma
charakter przejściowy.

Konsekwencje zmian klimatu w Europie różne w zależności od regionu (Sadowski IOŚ)

Europa Południowa

-dominujące negatywne konsekwencje, coraz suchszy klimat spadek produktywności, pożary lasów, pustynnienie, znikanie lodowców alpejskich,

Europa Środkowa – pozytywne zmiany termiczne ale niedobór opadów



Europa Północna (zwłaszcza Skandynawia)

– zmiany korzystne

Zmiany w technologiach produkcji

1. Zmiany w doborze gatunków do uprawy polowej

Zmiany w popularności gatunków Sadowski (IOŚ)

- Duży wzrost produkcyjności kukurydzy, soi, słonecznika
- **Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju**



Program wieloletni – 2016-2020

Koordynator IUNG PIB

Nowe formy (gatunki) (poszerzanie
oferty)

Nowe formy (gatunki) (poszerzanie oferty)

-odmiany ościste

-pszenica orkisz

-pszenica twarda. W Polsce uprawiano głównie na kresach wschodnich, przed II wojną światową, były to także odmiany jare (Puławska Twarda, Hela).



Orkisz

Orkisz to dawna odmiana pszenicy, którą powszechnie uprawiano w Europie Północnej, także w Polsce, ponad 100 lat temu.



Orkisz w porównaniu do pszenicy zwyczajnej

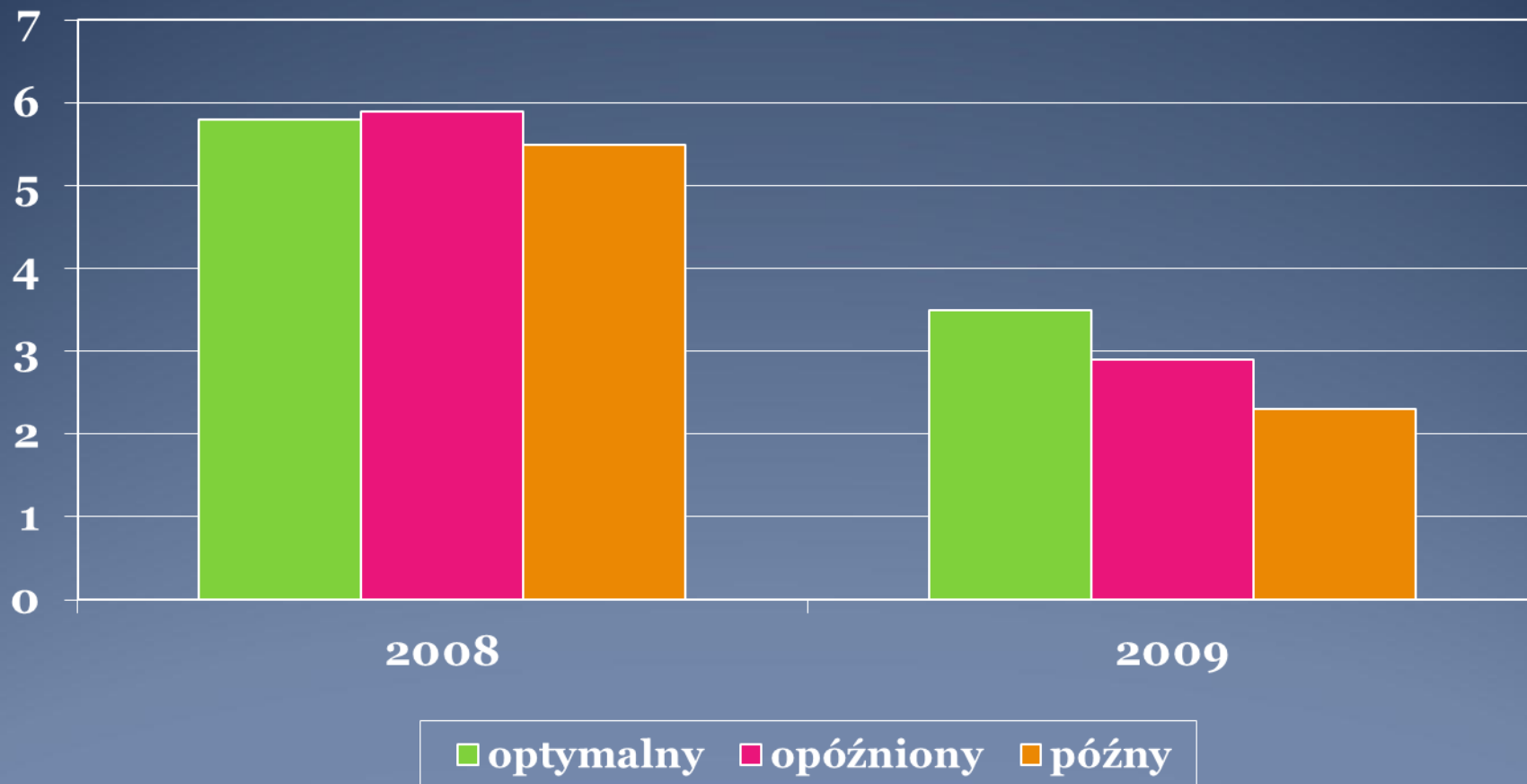
- Średnia zawartość białka wyższa o 30-47%
- Wyższy stopień strawności i wyższa jakość biologiczna białka
- Wyższa zawartość glutenu
- Podwyższona zawartość tłuszczu
- Obecność przyjaznych dla serca i układu krążenia nienasyconych kwasów tłuszczowych
- Więcej witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (A, E, D)
- Zwiększona aktywność witaminy E
- Więcej witamin z grupy B: B₁, B₂ oraz PP.
- Wysoka zawartość składników mineralnych: fosforu, żelaza i cynku, a także miedzi, manganu i kobaltu.

Plonowanie pszenicy Orkisz 11 w zależności od dawki N

(Pytanie: Jak prymitywna forma charakteryzująca się łamliwą osadką kłosową, grubymi i twardymi plewami, trudną wymłacalnością ziarna zareaguje na intensyfikację nawożenia?)



Plonowanie pszenicy *Triticum durum* odmiany Komnata w zależności od terminu siewu



2. Zmiany w zakresie uprawy roli - uproszczenia

Uproszczenia uprawowe pozwalają na:

-lepsze przygotowanie roli do siewu w warunkach niedoboru opadów

-terminowe wykonanie siewu

-zmniejszenie strat wody

Uproszczenia mogą zwiększać niebezpieczeństwo występowania chorób przenoszonych na resztkach poźniwnych





3. Zmiany w zakresie doboru odmian

Hodowla odmian odpornych na suszę ?

Raquel Chan z zespołem wyizolowała gen słonecznika o nazwie HAHB₄ odpowiedzialny m. za odporność na suszę, co jest dosyć niespotykanym zjawiskiem.

Wymieniony gen wprowadzono do kukurydzy, soi i pszenicy.

W testach zwiększona odporność na stresy oraz plon wyższy o 15 do 100%, zależnie od warunków.

Gen został opatentowany, a właścicielami praw są Uniwersytet Narodowy Littoral oraz organizacja CONICET (National Scientific and Technical Research Council). Patent został na podstawie umowy licencyjnej przekazany na 20 lat argentyńskiej spółce Bioceres, zrzeszającej 230 podmiotów gospodarczych. Z kolei firma Bioceres weszła w kooperację z amerykańską firmą Arcadia Biosciences. Utworzyły one nową markę Verdeca i pod tą nazwą mają być sprzedawane nasiona nowych odmian zbóż.

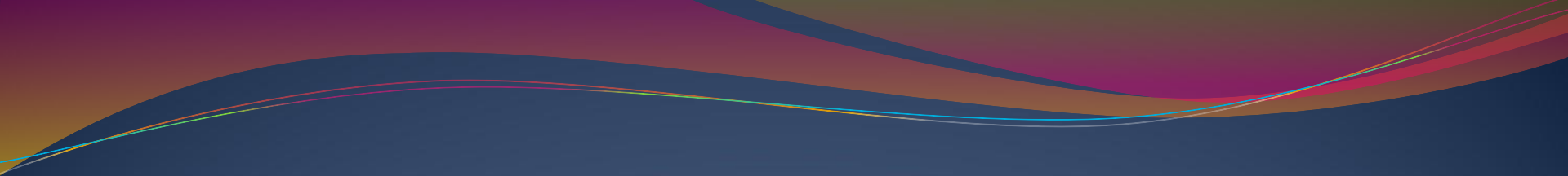
Nowe odmiany zostały oczywiście oprotestowane przez argentyński oddział firmy Greenpeace, który twierdzi że doprowadzą one do kolejnej wycinki lasów.

Odmiany mieszańcowe (wprowadzanie nowych odmian ważnym sposobem walki z nowymi zagrożeniami)

Wielu twierdzi, że odmiany mieszańcowe w niedługiej przyszłości zdominują rynek. Istnieje konieczność przestawienia polskiej hodowli na ten kierunek. Niezbędna współpraca nauki i hodowli polskiej w tym względzie.

Odmiany mieszańcowe to:

- wysokie i stabilne plonowanie
- dobrą odpornością na choroby
- wysoką tolerancją na jakość gleb
- dobrą odpornością na stresy środowiskowe
- zboża podstawowe (żyto, pszenica, pszenżyto, jęczmień)



Pszenżyto hybrydowe – w badaniach IUNG PIB

Reakcja odmian pszenżyta hybrydowego na nawożenie azotem

plon ziarna w t ha⁻¹

N ha ⁻¹	Odmiany					średni o
	DAST 22/11/F1	CM 12/10 F1	SM 4/11	Palermo	Wiarus	
0	9,6	11,2	10,9	8,8	10,4	10,2
60	10,0	11,8	9,8	10,2	11,0	10,6
120	9,0	11,1	10,1	10,6	12,0	10,6
180	8,8	11,0	9,0	10,0	11,5	10,1
średnio	9,4	11,3	10,0	9,9	11,2	10,3

Krzewienie odmian hybrydowych pszenżyta

LM-7



LM-23



4.Zmiany w zakresie terminów siewu

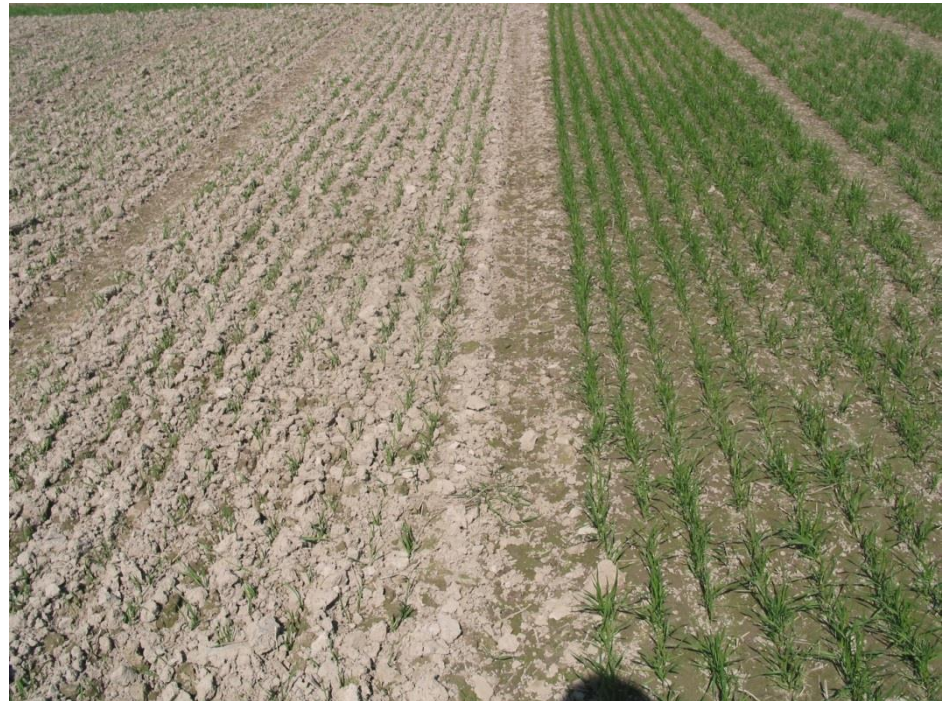
Zmiany terminów siewu

1. Termin siewu ozimin – optymalny termin siewu przesunięty o 1-2 dekady
2. Późnojesienny oraz w okresie zimy termin siewu stanie się popularny
3. Termin siewu jarych – przyśpieszony

Co siać po kukurydzy, burakach, ziemniakach późno- schodzących z pola ?



Odsetek odmian przewódkowych (przejściowych) będzie coraz większy



5. Zmiany w zakresie gęstości siewu

Zmniejszanie ilości wysiewu

Zwykle w warunkach stresowych stosuje się gęstsze siewy ale w przyszłości będzie stosowany materiał siewny coraz lepszej jakości, raczej droższy, także (a może przede wszystkim) odmian mieszańcowych i dlatego niezależnie od zmian klimatu gęstości siewu będą coraz mniejsze. Zmniejszone ilości wysiewu będą odgrywały ważną rolę w ograniczaniu wylegania.



Najskuteczniejsza metoda zabezpieczenia przed wyleganiem - rzadki siew



Minimalne gęstości siewu - stosunkowo małe ryzyko

- Pszenica ozima - **3,8** mln ziarn/ha
- pszenżyto ozime- **3,3** mln ziarn/ha
- żyto ozime- **2,5** mln ziarn/ha
- jęczmień ozimy- **3,0** mln ziarn/ha
- pszenica jara- **3,6** mln ziarn/ha
- jęczmień jary- **2,8** mln ziarn/ha
- owies- **4,0** mln ziarn/ha

6. Zmiany w zakresie nawożenia

Problemy z nawożeniem

1. Okresowe niedobory opadów będą utrudniać stosowanie dawek dzielonych azotu
2. Ulewne deszcze – wymywanie składników pokarmowych
3. Może powstać zapotrzebowanie na nawozy inteligentne o spowolnionym działaniu

Osmocote

Skład

Okres
działania

14+14+14 3 -4 miesiące

17+10+12 5 -6 miesięcy



Nawożenie precyzyjne

Będzie się rozwijało w związku z rozwojem technik oceny stanu gleby, łanu metodami nieinwazyjnymi, ale nie bez wpływu na to będzie miał proces zmian w wielkości gospodarstw (czy na pewno nie grozi nam odpływ dużego odsetka ludzi ze wsi do miast - powiększanie gospodarstw).

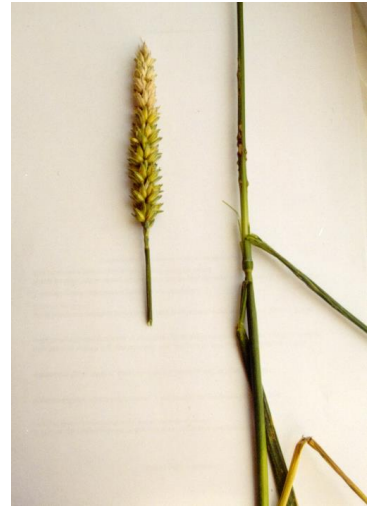
- Ekonomiczna opłacalność rolnictwa precyzyjnego jest wciąż trudna do udowodnienia



7. Zmiany w zakresie ochrony

Nowe zagrożenia (współpraca IUNG PIB z IOR PIB)

Powodujące duże straty w zasiewach roślin w uprawie polowej choroby czy szkodniki mają często bardzo specyficzne wymagania termiczne czy wilgotnościowe. Zatem zmiany klimatyczne w tym względzie siłą rzeczy doprowadzą do pojawiania się nowych zagrożeń.



Niezależnie od podjętych działań zmienność plonowania wywołana anomaliami pogodowymi będzie rosta

- W okresie 1990-2007 w stosunku do okresu 1955-1971 stwierdzono wzrost zmienności plonowania
 - pszenicy 6-9,4%,
 - żyta 9,4-10,3%,
 - jęczmienia jarego 6,2-9,8%
 - ziemniaka 9,4-13,2%
(Górski i in., 2008).



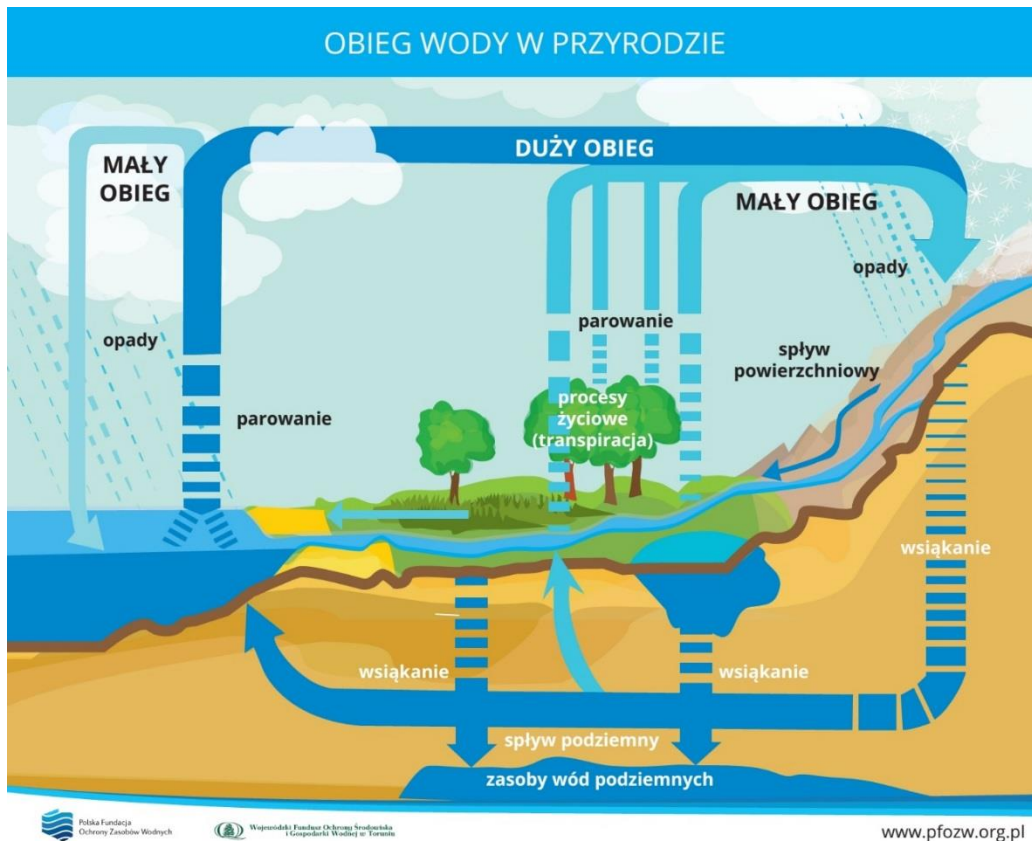
Metody ograniczania niekorzystnych skutków zmian klimatu (anomalii pogodowych)

1. Wybór dobrej odmiany PDO
2. Termin siewu ozimin – optymalny termin siewu przesunięty o 1-2 dekady
3. Termin siewu jarych – przyśpieszony
4. Wybór formy uprawnej (oziminy, przewódki)
5. Wysoka jakość materiału siewnego
6. Uproszczenia w uprawie
7. Mulczowanie powierzchni
8. Dobrej jakości nawozy

Jak walczyć ze zmianami klimatu ?

Przede wszystkim zadbać
o strukturę gleby

Właściwa struktura gleby to mniejsze
spływy powierzchniowe i mniejsze straty z
powodu przesiąkania do głębszych warstw





1. Prawidłowo ukształtowana struktura gleby

- a) Wapnowanie
- b) Wprowadzanie materii organicznej (poplony, słoma) –
duże koszty
- c) **Poprawa zmianowań**



Czy możliwe jest aby motylkowe
grubonasienne (bobowate) odegrały
istotną rolę w kształtowaniu struktury
gleby ?

Zmianowanie

Rzepak, Pszenica ozima, Soja (groch,
bobik), Pszenica ozima – realne ?

Warunek zwiększenia areału
uprawy motylkowych na nasiona

1. Musi powstać rynek na
nasiona tych roślin na cele
paszowe

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

