



Integrowana technologie produkcji zbóż w kontekście przebiegu warunków pogody

Jerzy Grabiński

**Zakład Uprawy Roślin
Zbożowych
IUNG PIB**

Co to jest integrowana produkcja

-nowoczesny i rozwijający się system uprawy, który uwzględnia oczekiwania odbiorców w stosunku nie tylko do atrakcyjnie wyglądających owoców, warzyw i innych płodów rolnych, ale również produktów o wysokich walorach jakościowych.

-System umożliwiający uzyskanie płodów rolnych o najwyższych wartościach biologicznych i odżywczych oraz bezpiecznych dla zdrowia ludzi.

Istotą technologii integrowanej jest kontrola całego procesu produkcyjnego w celu:

1. zabezpieczenia odpowiedniej jakości (także w zakresie pozostałości środków ochrony roślin, nawozów oraz innych substancji niebezpiecznych dla zdrowia)
2. Zabezpieczenie możliwie małego wpływu technologii na środowisko



Technologia integrowana w gospodarstwie

Dobrowolne
zgłoszenie zamiaru
stosowania
integrowanej
produkcji
podmiotowi
certyfikującemu

Podmiot certyfikujący
prowadzi kontrolę czy
producent realizuje
technologię według
szczegółowych **metodyk**
zatwierdzonych przez
Głównego Inspektora i
udostępnionych na
stronie internetowej

Certyfikat o stosowaniu IP uzyskuje producent, który:

- ukończył szkolenie w zakresie integrowanej produkcji roślin
- prowadzi produkcję i ochronę roślin według szczegółowych metodyk zatwierdzonych przez Głównego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa;
- stosuje nawożenie na podstawie faktycznego zapotrzebowania roślin na składniki pokarmowe, określone w szczególności na podstawie analiz gleby lub roślin;
- dokumentuje wszelkie działania związane z technologią
- przestrzega zasad higieniczno-sanitarnych
- w próbkach roślin i produktów roślinnych nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych pozostałości śor azotanów, azotynów i metali ciężkich;

Celem wykładu jest określenie sposobów realizacji technologii integrowanych zbóż w różnych uwarunkowaniach pogodowych.

Warunki pogody mają olbrzymi wpływ na produkcję rolniczą



Tytuły gazet w związku z niekorzystnym przebiegiem pogody :

- Katastrofa w rolnictwie
- Rolnicy liczą straty
- Zboże będzie droższe, winny deszcz
- Wysokich plonów nie będzie-susza



Przebieg pogody

| Korzystny | Niekorzystny |
|---|--|
| -temperatura zbliżona do średniej wieloletniej | -temperatura zdecydowanie wyższa (niższa) niż w wieloleciu |
| -opady równomiernie rozłożone w czasie, zabezpieczające odpowiednie uwilgotnienie gleby | -opady nierównomiernie rozłożone w czasie, okresowy niedostatek opadów lub okresowy nadmiar opadów |
| | |
| | |

Plan wykładu

1. Brak opadów w okresie przedsięwnym utrudniający wykonanie pełnego zakresu upraw późniwnych i przedsięwnych
2. Długa i ciepła jesień
3. Niskie temperatury zimą przy braku okrywy śnieżnej
4. Długo zalegająca okrywa śnieżna
5. Wiosenne okresowe niedobory opadów
6. Duże opady w okresie intensywnego wzrostu roślin
7. Susza w okresie intensywnego wzrostu
8. Bardzo dobre warunki do wzrostu roślin w okresie wiosennym
9. Susza w okresie dojrzewania
10. Intensywne opady w okresie dojrzewania
11. Przekropne żniwa
12. Anomalie pogodowe w połączeniu z uproszczeniem zmianowań

Brak opadów w okresie przedsejwnym utrudniający wykonanie pełnego zakresu upraw poźniwnych i przedsejwnych

Rodzaj zagrożenia

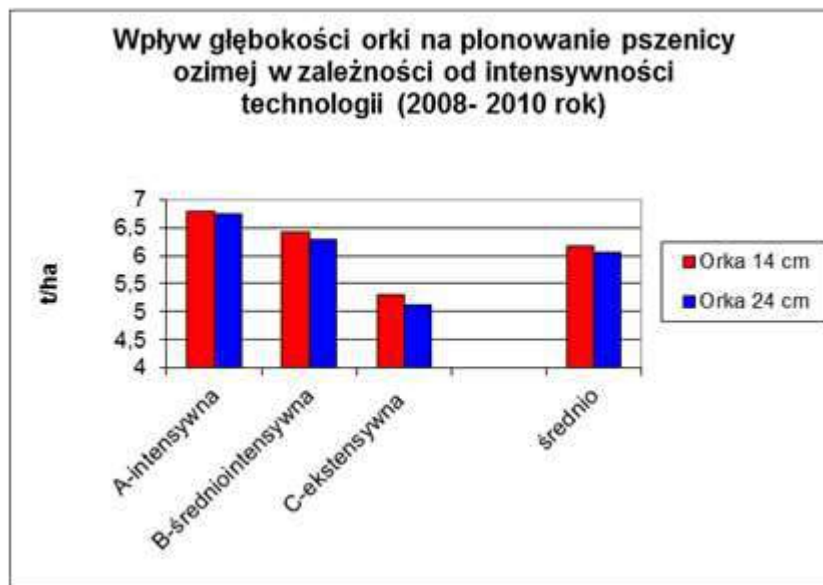
Opóźnienie terminu siewu

Sposób zapobiegania

Uproszczenia uprawowe



Uprawa głęboka w warunkach nieodpowiedniej wilgotności utrudnia lub uniemożliwia doprowadzenie roli do siewu



Splęcenie orki nawet w warunkach płodozmianu zbożowego pozytywnie wpłynęło na plon

Długa i ciepła jesień

| Rodzaj zagrożenia | Sposób zapobiegania |
|---|--|
| Intensywne naloty much zbożowych | Opryski insektycydowe w warunkach <u>rzadkich siewów</u> |
| Porażenie przez choroby (rdza , mączniak) | <u>Odpowiedni termin i gęstość siewu</u> Opryski fungicydowe tylko w warunkach bardzo silnego porażenia |
| Intensywne żerowanie mszycy (BYDV) | Insektycydy niezbędne w rejonach, gdzie występował wirus żółtej karłowatości jęczmienia |
| Silne porażenie pleśnią śniegową | Bronowania pielęgnacyjne na wiosnę |
| Niebezpieczeństwo wylegania | Chemiczna ochrona przed wyleganiem |

W rzadkich siewach ploniarka może stanowić problem
(nierozkrzewione rośliny zamierają a rozkrzewione wytwarzają
większą liczbą pędów)

**Mniej porażane są wczesne zasiewy
jarych i późniejsze ozimych.**

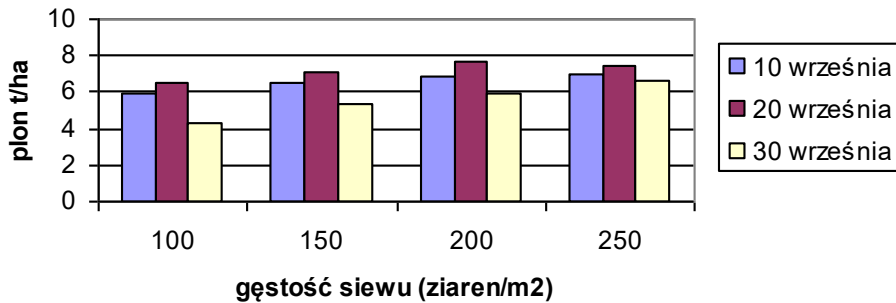


**Uproszczenia w uprawie sprzyjają
porażeniu**

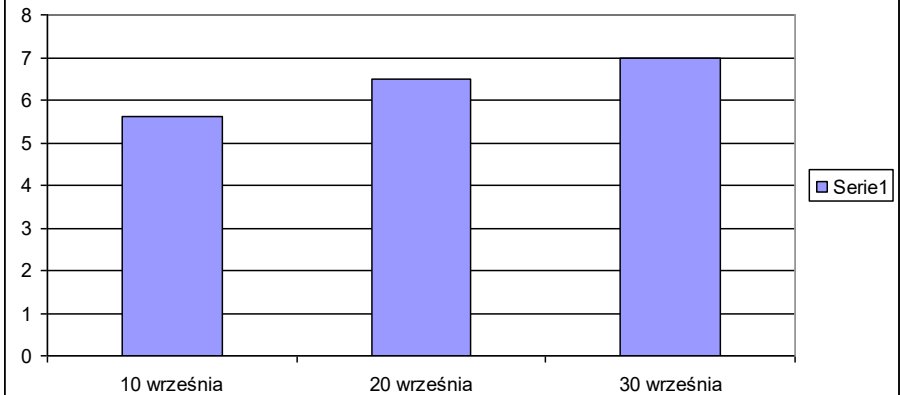


Bardzo wczesne terminy siewu?

Wpływ terminu siewu na plonowanie żyta mieszańcowego odmiany Nawid w zależności od gęstości siewu



Stopień porażenia żyto ozimego odmiany nawid w zależności od terminu siewu (skala 1 do 9; 9 - brak porażenia)



Niskie temperatury zimą przy braku okrywy śnieżnej

| Rodzaj zagrożenia | Sposób zapobiegania |
|-------------------|--|
| Wymarzanie roślin | Wybór odmian o zwiększonej mrozoodporności |
| | Terminowe siewy. |
| | Odpowiednie dawki nawożenia podstawowego |
| | |

Minimalne ilości roślin po zimie

| Gatunek | Warunki glebowe | | |
|-----------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | Kompleksy pszenne | Kompleks pszeny bardzo dobry i dobry | Kompleks żytni słaby i bardzo słaby |
| Pszenica ozima | 110 | 140 | - |
| Pszenżyto ozime | 100 | 110 | 150 |
| Żyto ozime | - | 80 | 140 |

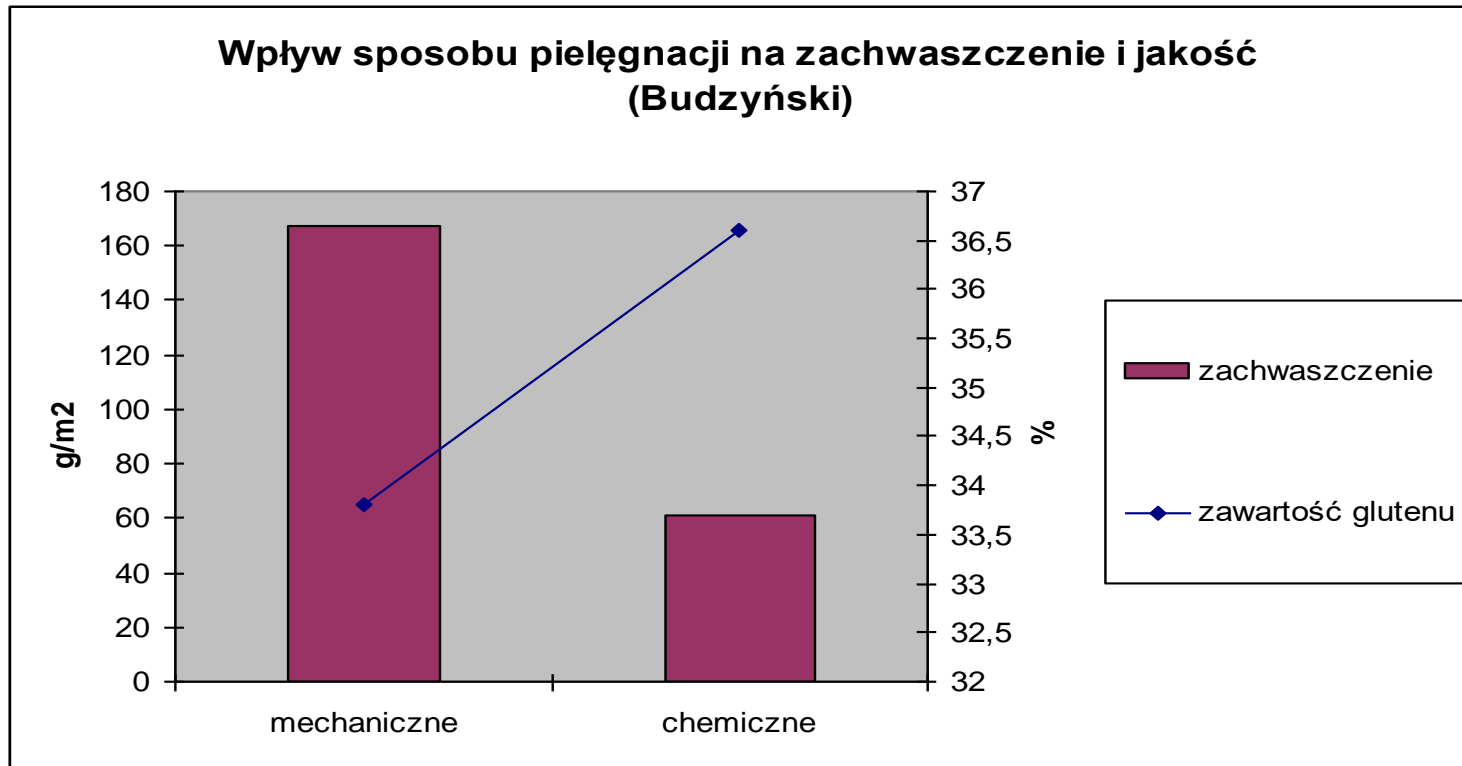
Długo zalegająca okrywa śniegowa

Pleśń śniegowa

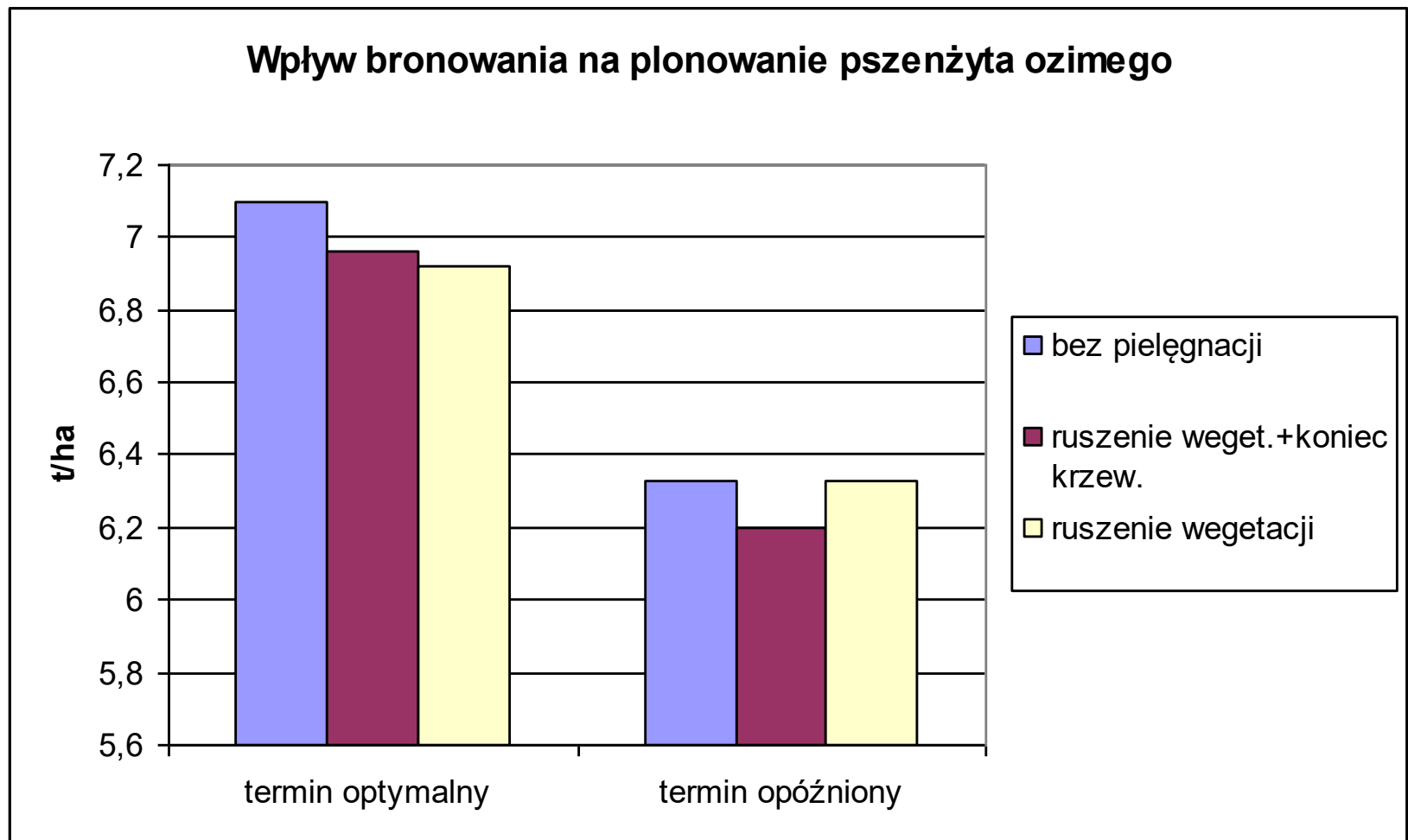


- Jak zapobiegać ?
 - staranne przeorywanie resztek poźniwnych
 - zaprawianie materiału siewnego
 - unikanie zbyt wczesnych i zbyt gęstych siewów
 - wczesnowiosenne bronowanie
 - wczesnowiosenna dawka azotu

Bronowanie a zachwaszczenie



Bardzo rzadko opłaca się bronować oziminy.....



Duże niedobory opadów wiosną (formy jare)

| Rodzaj zagrożenia | Sposób zapobiegania |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Słabe i opóźnione wschody formy jarej• Słaby wzrost i rozwój roślin | Możliwie wczesny termin siewu |
| | Możliwie dobre zabezpieczenie roślin w składniki pokarmowe po ustąpieniu suszy |
| | Wybór formy ozimej |
| | Wybór odmiany przewódkowej |

Odmiany przydatne do wysiewu jesiennego i wiosennego mają, w niektórych krajach swoją własną nazwę:

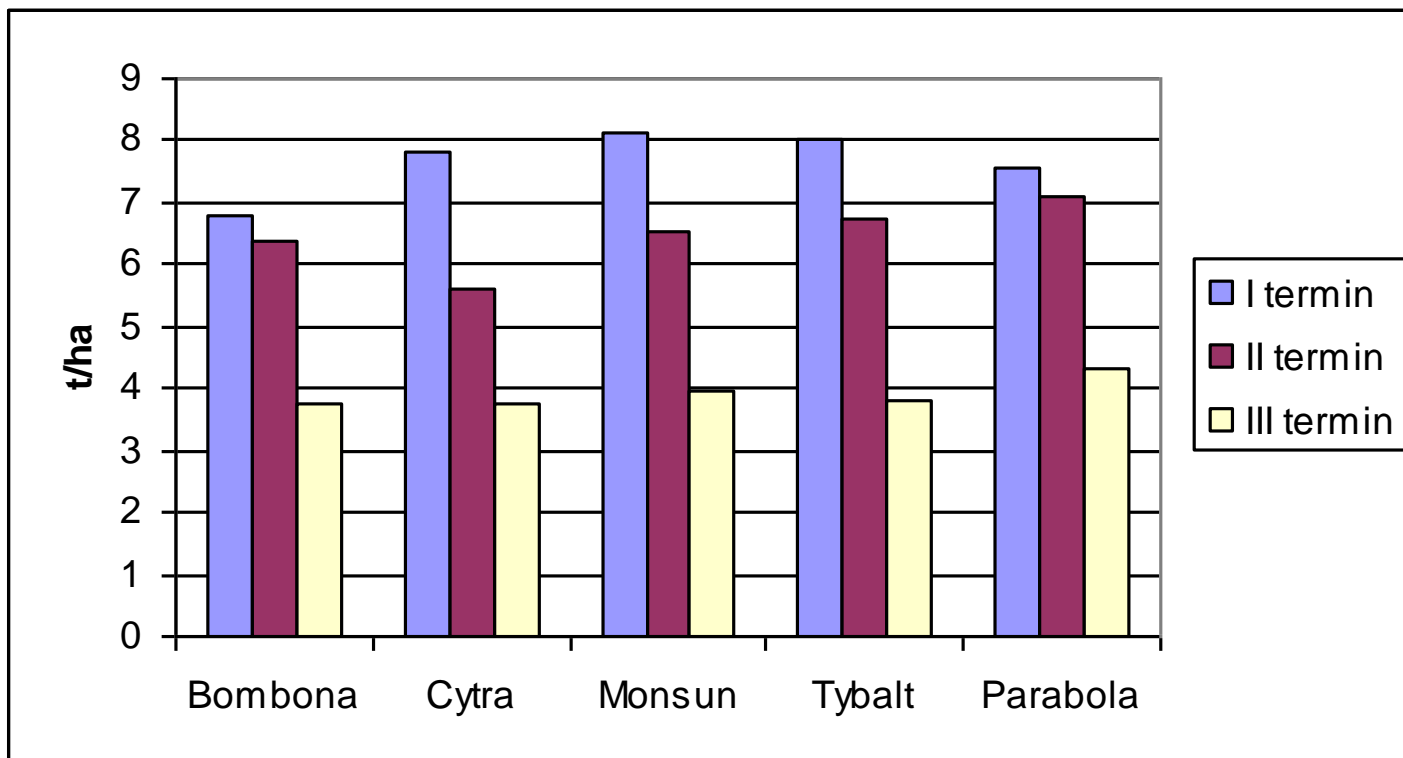
- Polska – „przewódki”
- Rosja – „Dvurutschki”
- Węgry – „Járó”
- Francja – „le blé alternative”
- Niemcy – „die Wechselweizen”
- Anglia – „alternative varieties”



Terminy wschodów przewódek

| Miejscowość | I termin | II termin | III termin |
|--------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Bezek 2009 | 7 listopad | zima | 14 kwiecień |
| Bezek 2010 | 2 grudzień | zima | 13 kwiecień |
| Czesławice 2009 | 12 listopad | 26 marzec | 14 kwiecień |
| Czesławice 2010 | 20 listopad | 25 marzec | 14 kwiecień |
| Cicibór 2009 | 10 listopad | brak | 16 kwiecień |
| Cicibór 2010 | 15 listopad | 10 grudzień | 14 kwiecień |

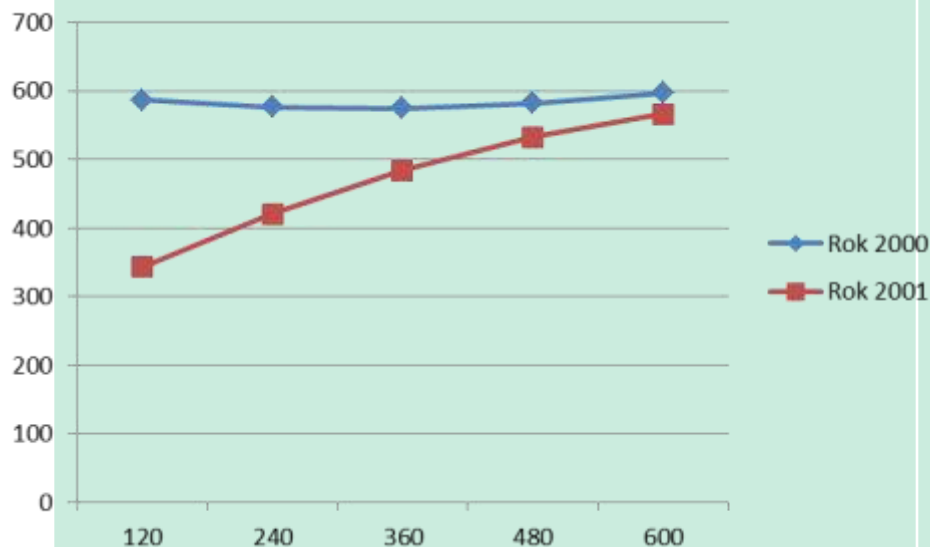
Wpływ terminu siewu na plonowanie pszenicy jarej (Czesławice 2010)



Duże niedobory opadów wiosną (formy ozime)

Rodzaj zagrożenia

- Słaby wzrost i rozwój roślin



Wpływ gęstości siewu na ilość kłosów na 1 m2 (Budzyński)

Sposób zapobiegania

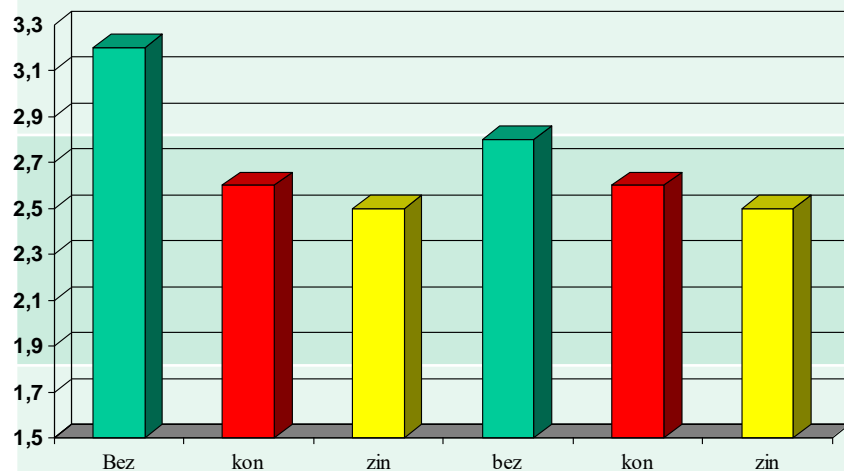
Zabezpieczenie dobrych warunków wzrostu w okresie poprzedzającym suszę

- termin siewu optymalny
- optymalna gęstość siewu
- zbilansowane nawożenie
- wybór najlepszej odmiany (nieprzypadkowej)

Duże opady w okresie intensywnego, wiosennego wzrostu roślin

Rodzaj zagrożenia

- Porażenie przez choroby
- Wyleganie



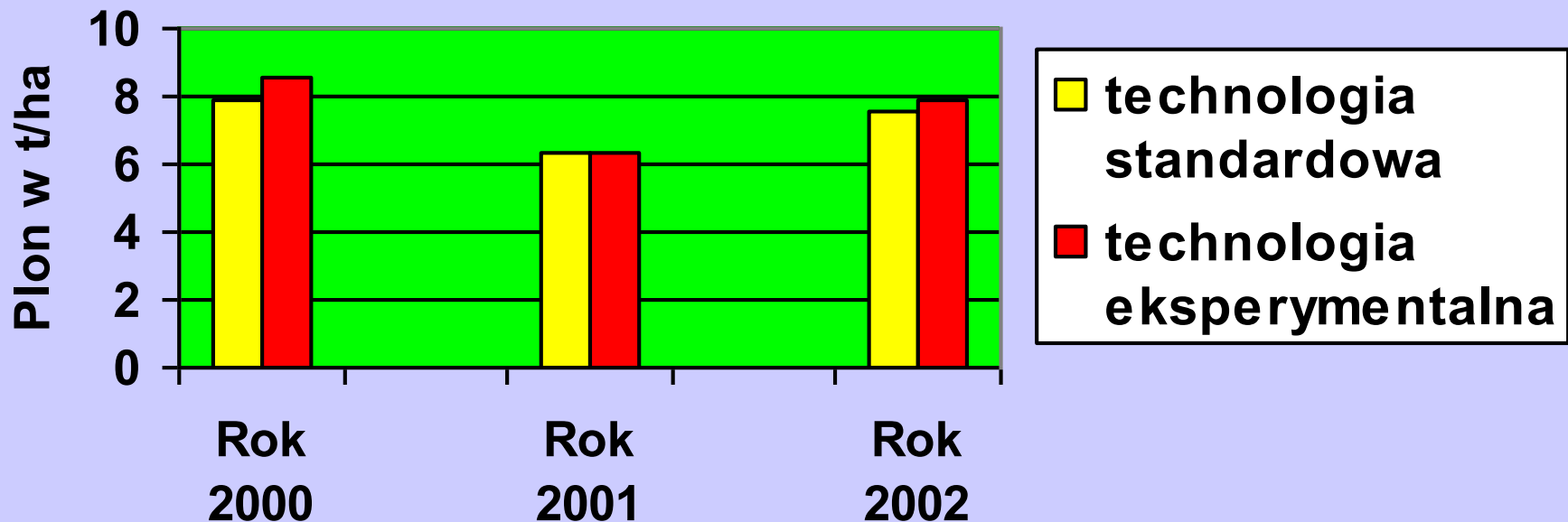
- Rys. 1. Poziom ochrony a rozptywalności glutenu

Sposób przeciwdziałania

- Opryski fungicydowe
- Norma wysiewu dostosowana do intensywności technologii i warunków glebowych
- Ograniczone nawożenie azotem
- Zwiększone dawki retardantów (dzielone dawki)

262 kg/ha czy 157 kg nasion/ha

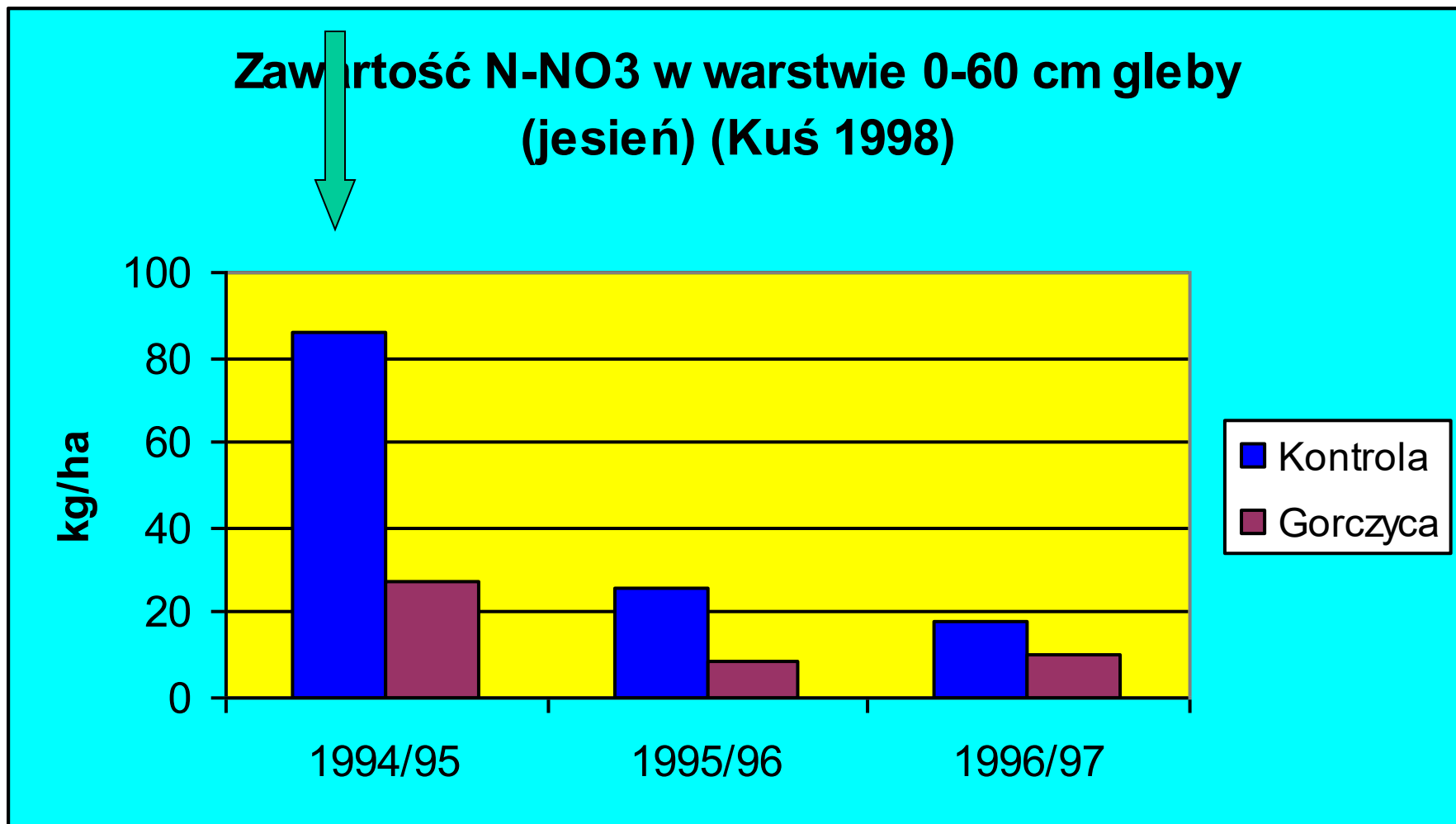
Rys. 1. Wpływ technologii standardowej i intensywnej na plonowanie pszenicy ozimej w latach 2000-2002 (SD Osiny)



Dobre warunki termiczne i wilgotnościowe przez cały okres wegetacji wiosennej

| Rodzaj zagrożenia | Sposób przeciwdziałania |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Porażenie przez choroby | <ul style="list-style-type: none">• Opryski fungicydowe |
| <ul style="list-style-type: none">• Wyleganie | <ul style="list-style-type: none">• Norma wysiewu dostosowana do intensywności technologii i warunków glebowych• Odpowiednio wysokie dawki retardantów (dzielone dawki) |
| <ul style="list-style-type: none">• Niebezpieczeństwo niedostatecznego zabezpieczenia potrzeb żywieniowych roślin w zakresie makro i mikroelementów | <ul style="list-style-type: none">• Terminowe i zbilansowane nawożenie, opryski mikroelementowe |

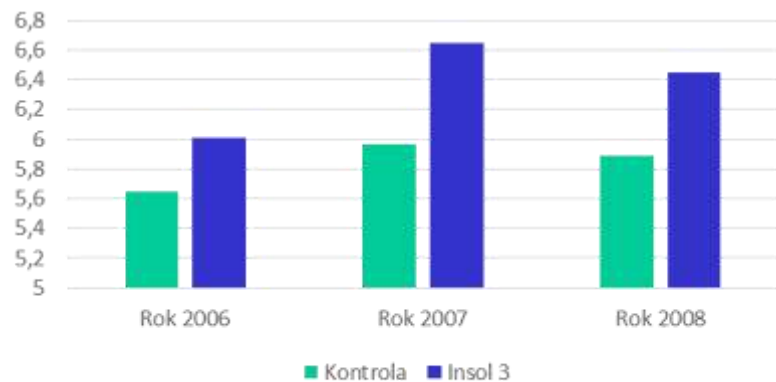
Zawartość w glebie azotanów jesienią może być
bardzo duża.....



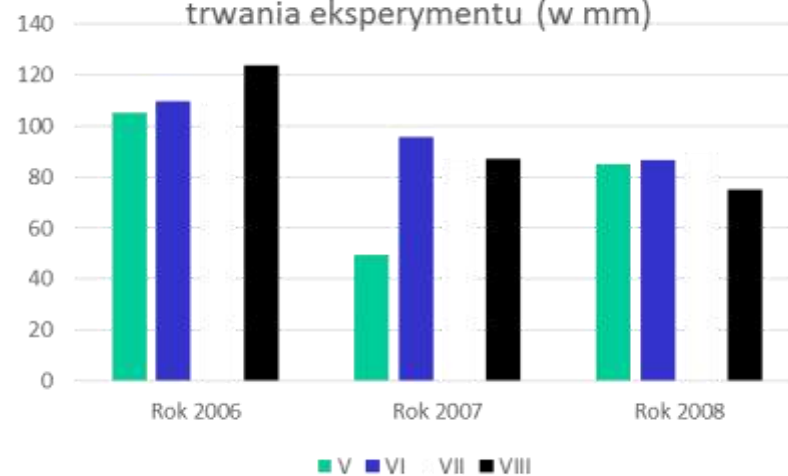
Nawożenie wiosną magnezem

- **Dobre efekty na słabo rozkrzewionych czy osłabionych porażeniem przez mączniaka łanach można uzyskać stosując wiosną dolistne nawożenie magnezem, w formie siarczanu. Nadaje się do tego siedmiowodny siarczan magnezu zawierający 16 % MgO lub jednowodny siarczan magnezu zawierający 26% MgO. Opryskiwanie siarczanem magnezowym można zastosować zaraz po ruszeniu wegetacji. Wpłynie to na pewno bardzo pozytywnie na proces krzewienia.**

Plony ziarna po zastosowaniu nawozu
Insol 3 (Buczek i in. Uniwersytet
Rzeszowski)



Opady w miesiącach letnich w czasie
trwania eksperymentu (w mm)



Kiedy azot

- **1. jesień- azot tylko w przypadku przeorywania słomy (około 8 kg na 1t).**
- **2. ruszenie wegetacji - jeżeli łan po zimie jest silnie zagęszczony to 1-sza dawka ograniczona do 30-50 kg N/ha. Pełną dawkę (60-80 kg N/ha) tylko na zasiewy średnio zagęszczone i nieco przerzedzone. Silnie przerzedzonych plantacji nie nawozić wysokimi dawkami, ponieważ znaczna część azotu ulegnie wymyciu.**

- **3. początek strzelania w źdźbło- jeśli łan jest bardzo silnie zagęszczony i ciemnozielony przewidywane nawożenie azotem opóźnić o kilka dni.
Wyeliminowanie nadmiaru pędów, co polepszy warunki wzrostu i rozwoju roślin.**
- **4. kłoszenie – tylko w przypadku pszenic jakościowych. Zbytne opóźnienie to małe wykorzystanie i pogorszenie jakości glutenu**

Krytyczne fazy pobierania składników pokarmowych przez
pszenicę ozimą

| Składnik pokarmowy | Krytyczne fazy pobierania |
|--------------------|---------------------------------------|
| Azot | Strzelanie w źdźbło, nalewanie ziarna |
| Fosfor | Krzewienie, nalewanie ziarna |
| Potas | Strzelanie w źdźbło |
| Magnez | Nalewanie ziarna |
| Siarka | Nalewanie ziarna |
| Miedź | Strzelanie w źdźbło, nalewanie ziarna |

Retardanty

Proces „dokrzewiania”

- tylko przy uprzednim nawożeniu N;
- zahamowanie rozwoju pędu głównego umożliwiając wzrost i rozwój pozostałych źdźbeł).
- zabieg nie ma wpływu na późniejsze skracanie plantacji

Retardanty w zbożach (terminy stosowania)

| Gatunek | Chlorek chloromekwatu | Etefon | Trineksapak etylu |
|-----------------|-----------------------|--------|-------------------|
| Jęczmień jary | 12-14 | 32-49 | 31-32 |
| Jęczmień ozimy | | 32-39 | 31-33 |
| Pszenica jara | 31 | 31-37 | 29-39 |
| Pszenica ozima | 31 (26-39) | 31-37 | 31-39 (30-32) |
| Żyto ozime | 21-31 (31-37) | 32-39 | 31-37 |
| Pszenżyto ozime | 21-31 (31-37) | 32-37 | 31-33 |
| Owies | 31-34 (35) | | 31-32 |

Największa podatność na wyleganie

| | | | | | |
|---------------------|-----------|------------|--------------------|--------------------|------------------|
| STRZELANIE W ŻDŹBŁO | KŁOSZENIE | KWITNIENIE | Dojrzałość mleczna | Dojrzałość woskowa | Dojrzałość pełna |
|---------------------|-----------|------------|--------------------|--------------------|------------------|

Utrata czegoś, co jest na wyciągnięcie ręki bardzo boli

Susza w okresie dojrzewania

Intensywne opady w okresie dojrzewania



Przekropne żniwa

| Rodzaj zagrożenia | Sposób przeciwdziałania |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Całkowita utrata walorów jakościowych | <ul style="list-style-type: none">• Właściwa agrotechnika w zakresie wszystkich zabiegów ze szczególnym uwzględnieniem ochrony przed grzybami i wyleganiem |
| | <ul style="list-style-type: none">• Możliwie wczesny zbiór |

Zapobieganie porażeniu przez grzyby *Fusarium*

- Zmianowanie
- Właściwa uprawa gleby, przyorywanie resztek poźniwnych
- Nawożenie (fosforowe, potasowe, mikroelementy, mocznik)
- Odpowiednia gęstość wysiewu
- Wyeliminowanie zachwaszczenia

Zapobieganie porażeniu przez grzyby *Fusarium*

- Zaprawianie materiału siewnego
- Stosowanie fungicydów co najmniej dwukrotnie w okresie wegetacji pszenicy
- Właściwie przeprowadzony zbiór
- Czyszczenie nasion (eliminowanie pośladu i nasion uszkodzonych)

Wniosek

Technologia integrowana musi podlegać różnym modyfikacjom w zależności od przebiegu warunków pogody, które w związku ze zmianami klimatu coraz silniej odbiegają od normy.



Instytut Uprawy
Nawożenia i Gleboznawstwa

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

