



# ***Wpływ zmian klimatu na rolnictwo Polsce***



**Nieróbca Anna**



PODR Lubań, 24.10.2018 r.

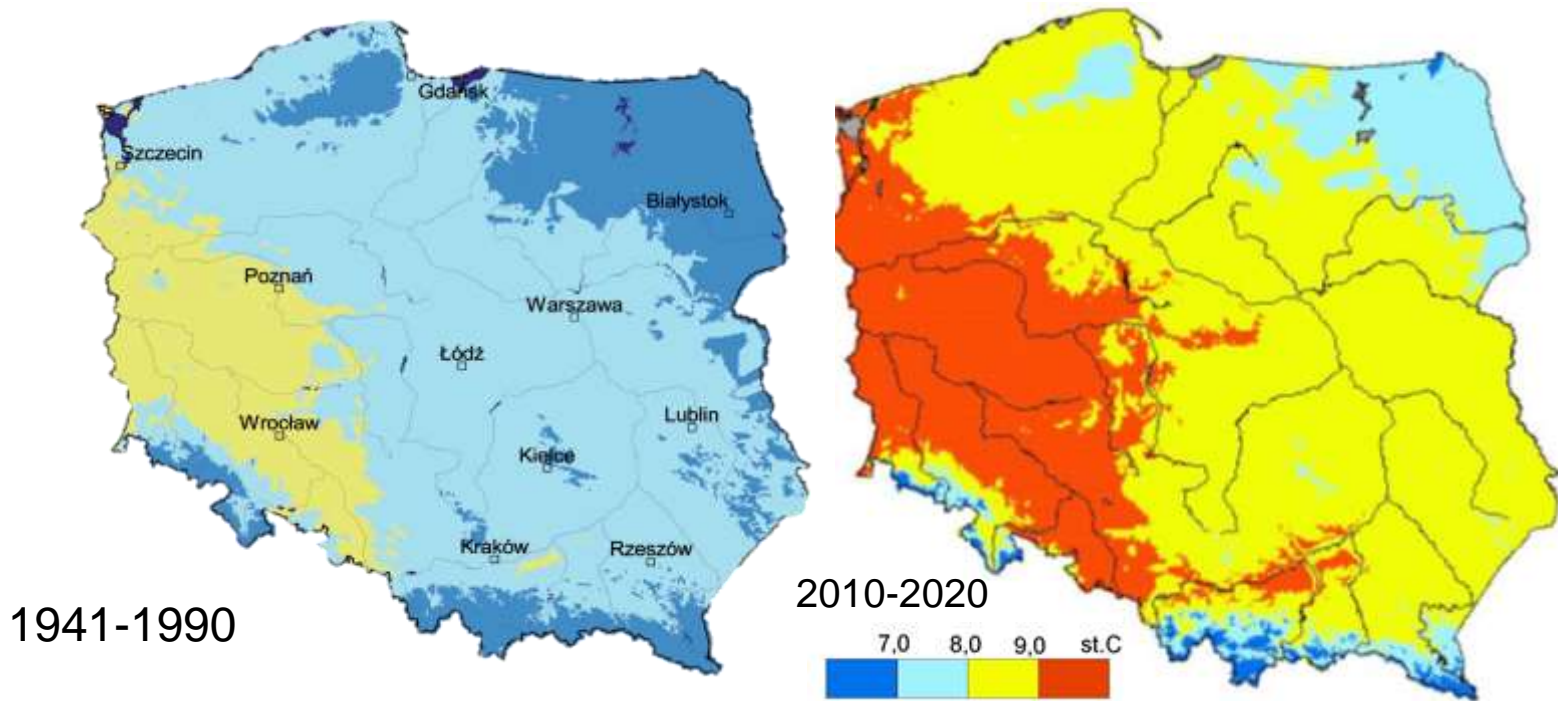
**Syntetyczna ocena wpływu zmian klimatycznych na rolnictwo w Europie wykonana przez Międzynarodowy Panel do Spraw Zmian Klimatu (na podstawie IPCC 2007)**

Obszar Europy	Północy	Atlantycki	Centralny (Polska)	Śródziemnomorski	Wschodni
1. Przydatność obszarów dla rolnictwa	↑↑↑	↑↑	↑	↓↓↓	↓
2. Rośliny ciepłolubne (kukurydza, słonecznik)	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓↓↓	↓↓↓
3. Rośliny ozime (pszenica ozima)	↑↑↑	↑↑	↑ / ↓	↓↓↓	↑
4. Rośliny energetyczne	↑↑↑	↑↑	↑↑↑	↓↓↓	↓
5. Hodowla zwierząt	↑ / ↓	↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓
6. Produktywność pastwisk	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓↓↓	↓↓↓
7. Produktywność łąk	↑↑↑	↑↑↑	↑ / ↓	↓↓↓	↓↓↓
8. Potrzeby nawadniania	-	↑ / ↓	↓↓↓	↓↓↓	
9. Dostępność wody	↑↑	↑↑	↓	↓↓↓	↓↓↓
10. Powodzie	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓	↓↓↓



# Zmiany warunków termicznych w Polsce

**Wzrost temperatury o 0,3 °C na 10 lat**



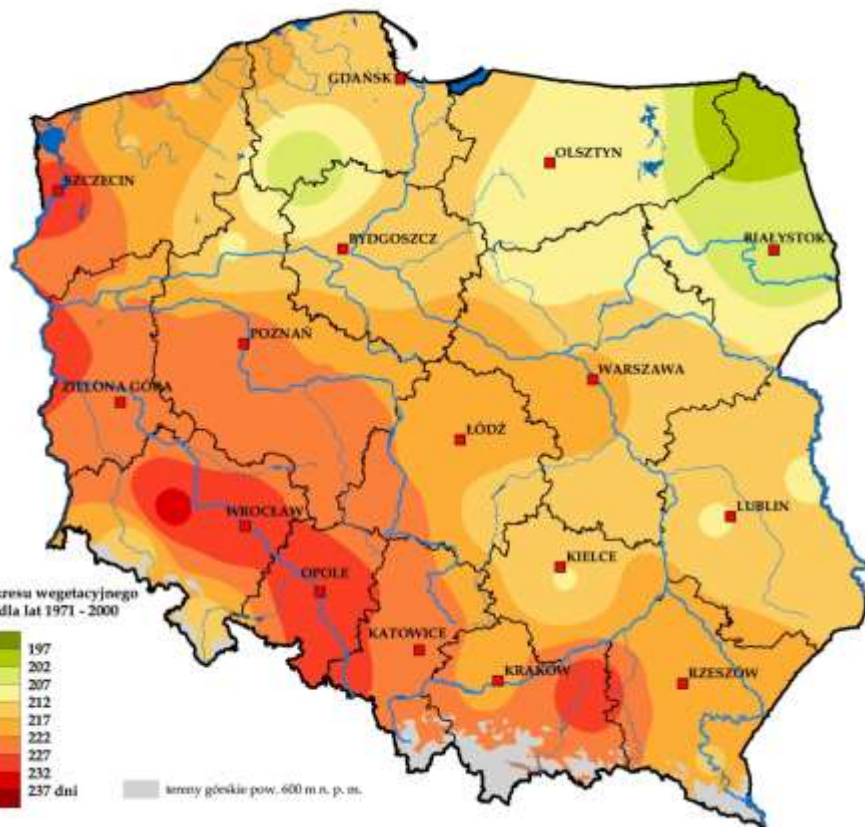
Średnia roczna temperatura powietrza w latach 1941-1990 i prognozowana na lata 2010-2020 (źródło: Model Agroklimatu Polski: Górski, Zaliwski 2002, Górski Kozyra 2011)

Wzrost temperatury o 1°C przyspiesza dojrzewanie pszenicy o tydzień, a kukurydzy o 2 tygodnie (Górski T., 2006).

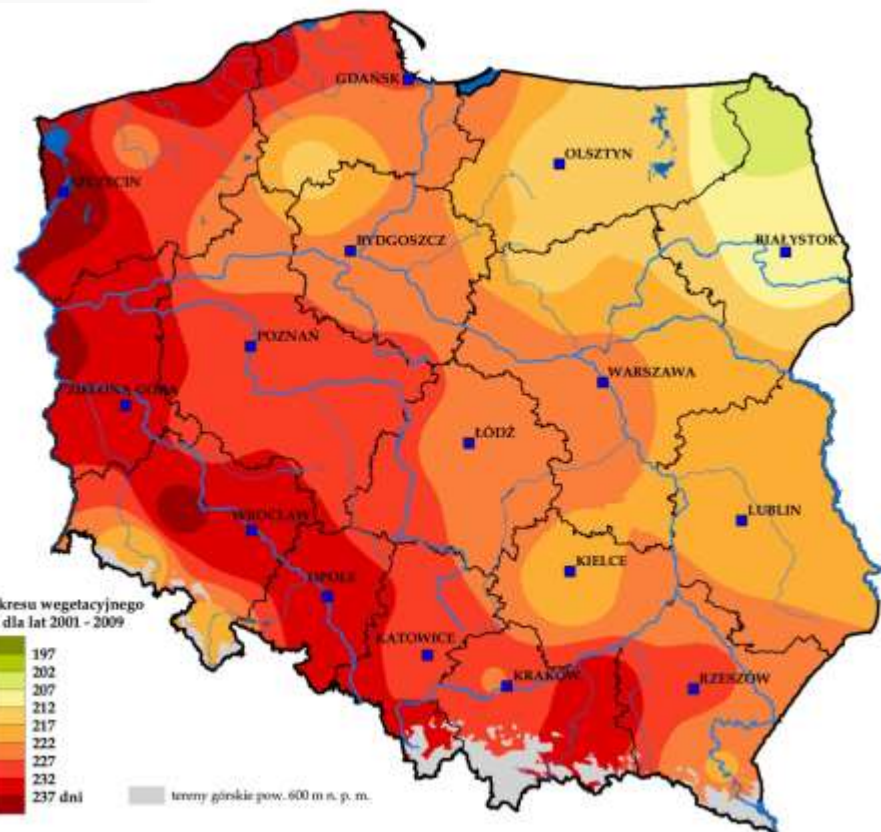


# Zmiany długości okresu wegetacyjnego w Polsce

8 dni dłuższy okres wegetacji



1971-2000



2001-2009

# Różnica w długości okresu wegetacyjnego w latach 2001-2009 w stosunku do wielolecia 1971-2000;

## Efekt pozytywny

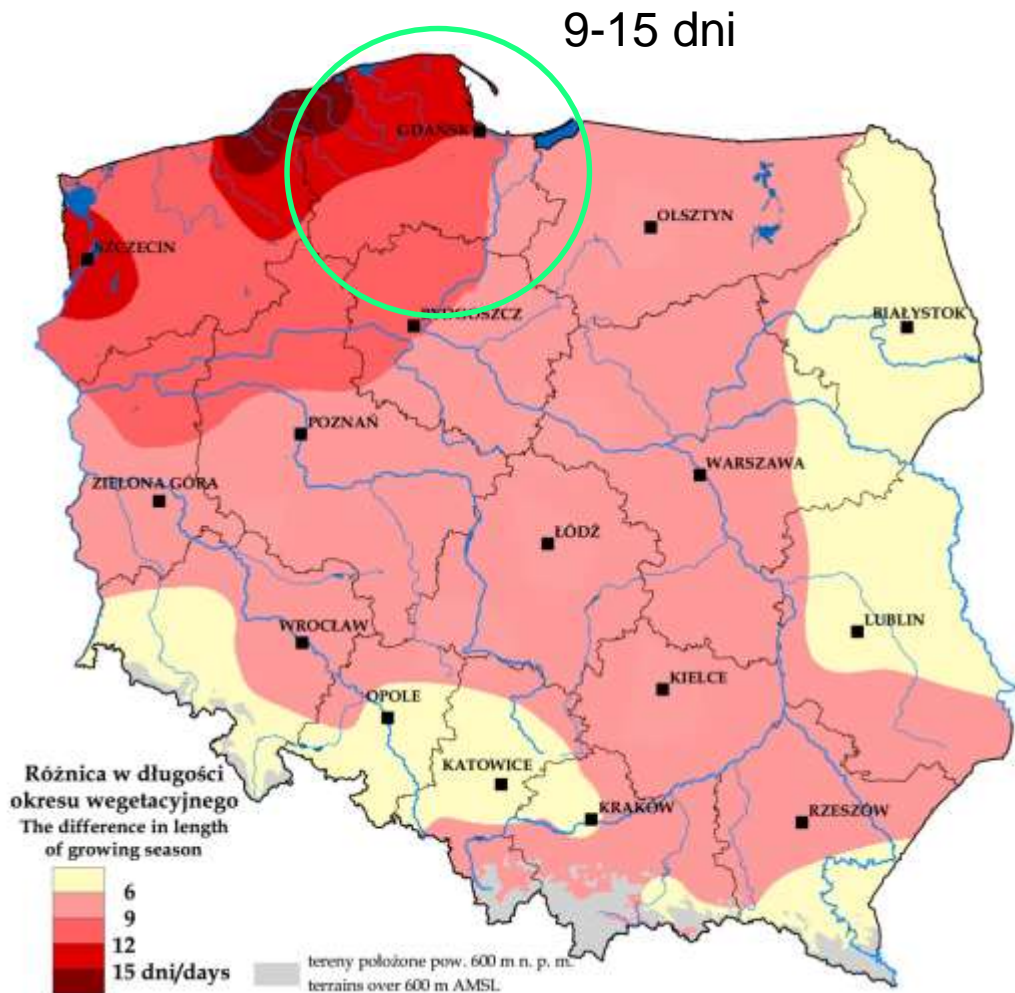
- dłuższy okres wegetacyjny,
- większe możliwości uprawy międzyplonów i poplonów ścierniskowych.

## Spodziewane zmiany

terminów siewu roślin oraz prac agrotechnicznych

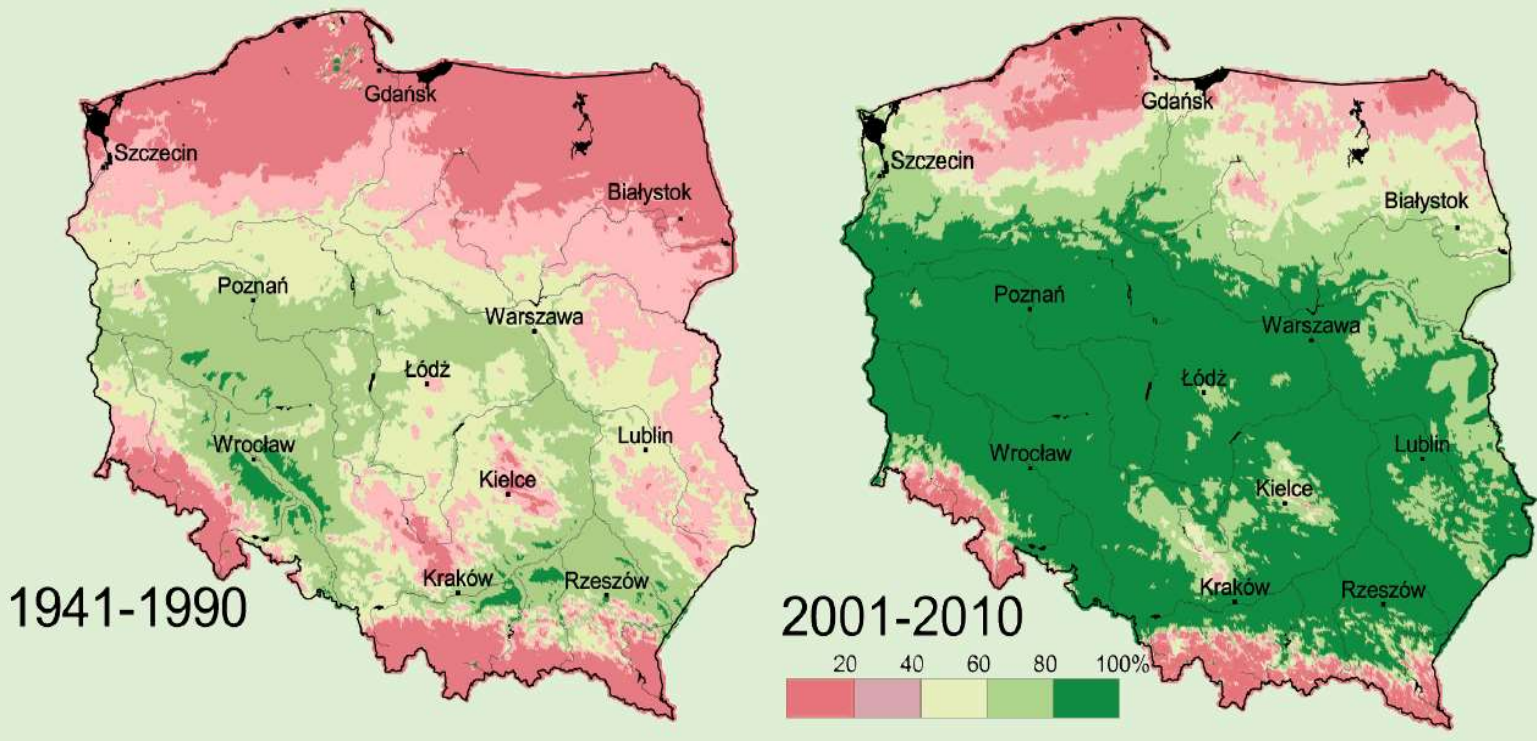
**W Polsce przewiduje się, że wzrost temp. o 3-4°C umożliwi wcześniejszy siew zbóż jarych o około 3 tygodnie, żniwa będą wcześniejsze o 3-4 tygodnie.**

**Nie będzie ograniczeń do uprawy roślin ciepłolubnych: kukurydza, soja, słonecznik (Deputat T., 1999).**



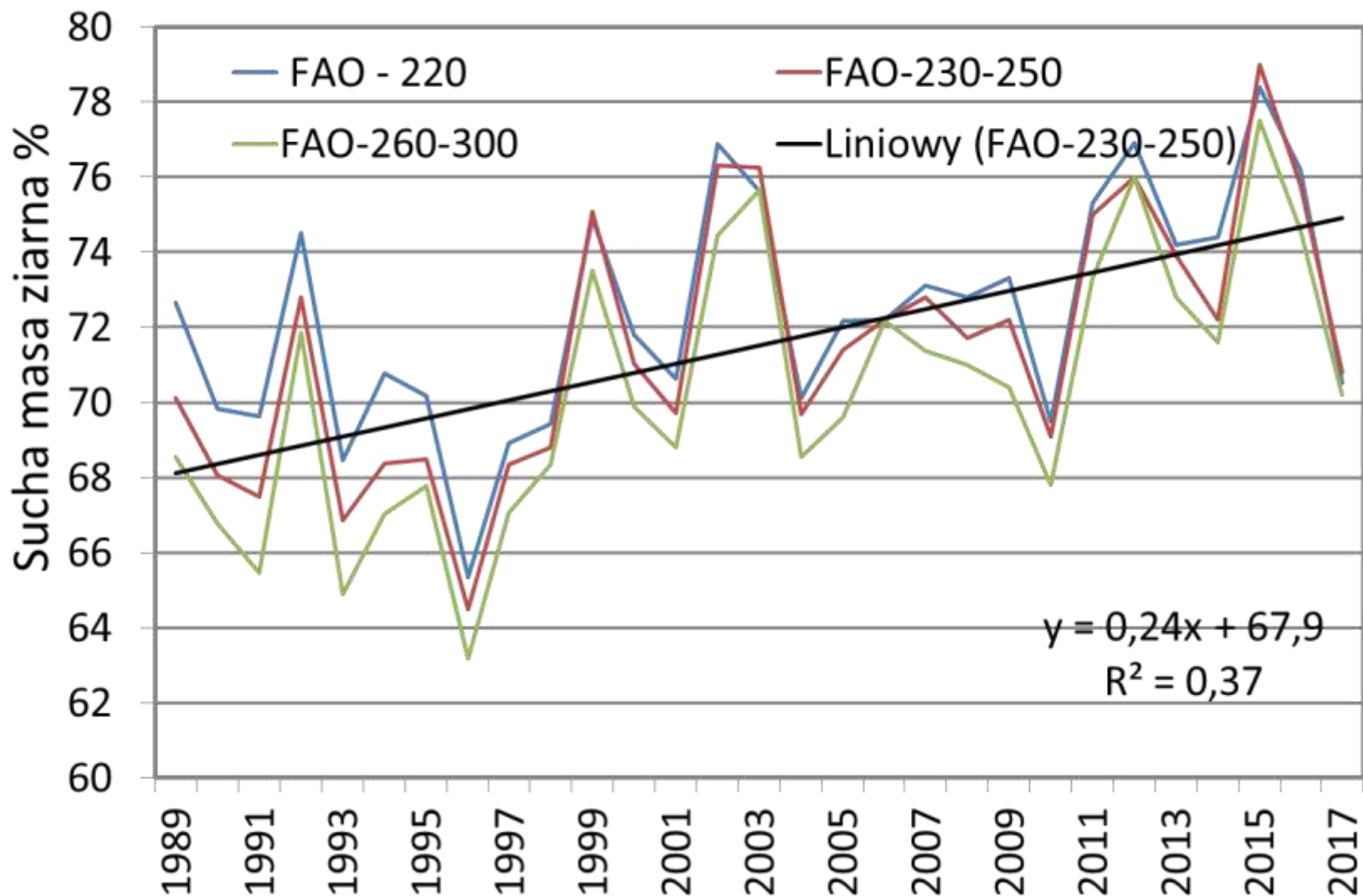
# Zmiany ryzyka uprawy roślin ciepłolubnych w Polsce

## Mniejsze ryzyko uprawy kukurydzy

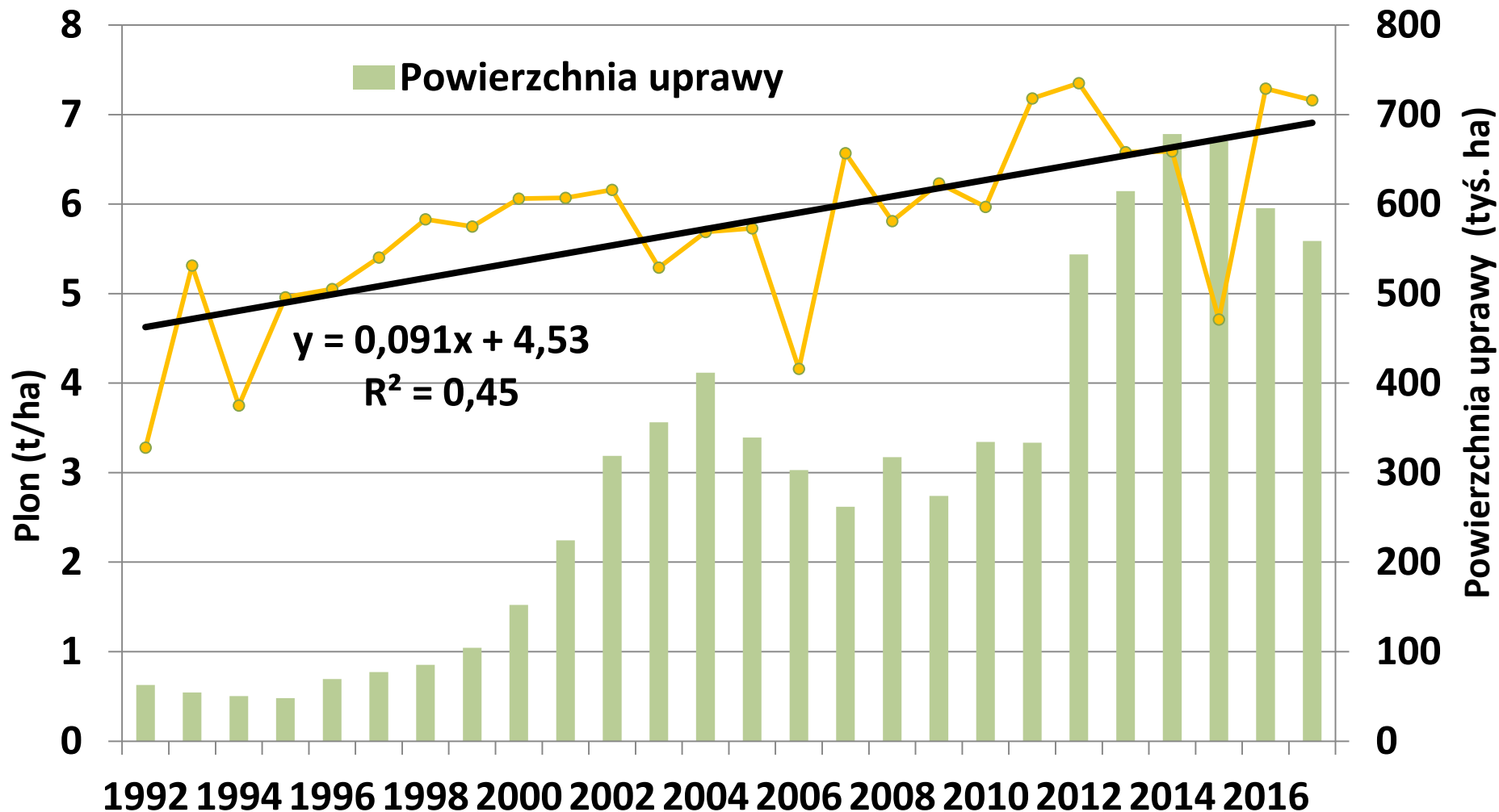


Prawdopodobieństwo dojrzewania kukurydzy średnio-późnej (FAO 270) w Polsce (źródło: Kozyra, Górski 2004).

# Sucha masa ziarna kukurydzy podczas zbioru (%) w doświadczeniach COBORU



# Zmiany w powierzchni uprawy kukurydzy



**Efekt negatywny**

- spadek plonów kukurydzy w latach suchych

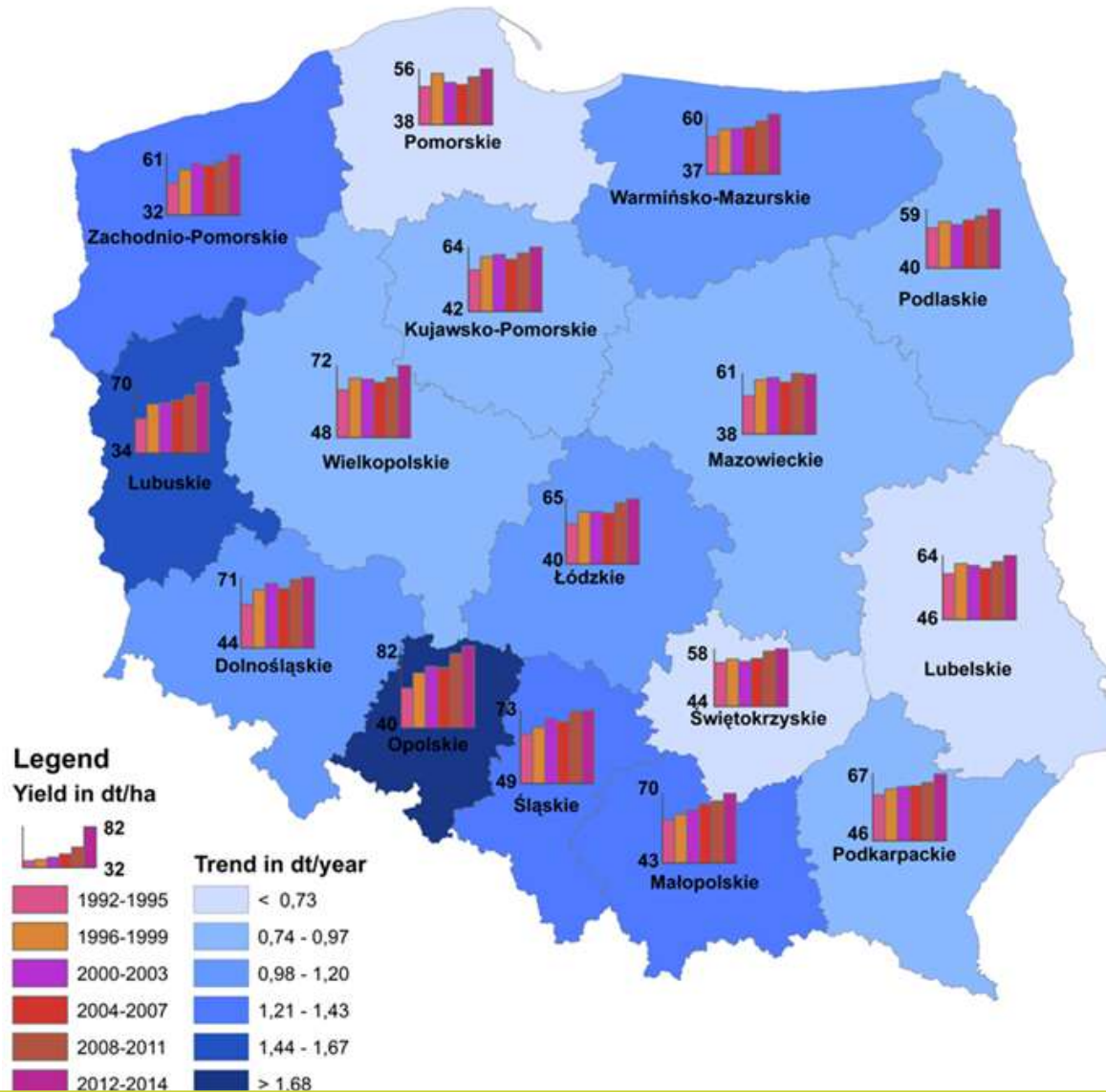
**Efekt pozytywny zmian klimatu**

- zwiększenie areалу uprawy kukurydzy na ziarno

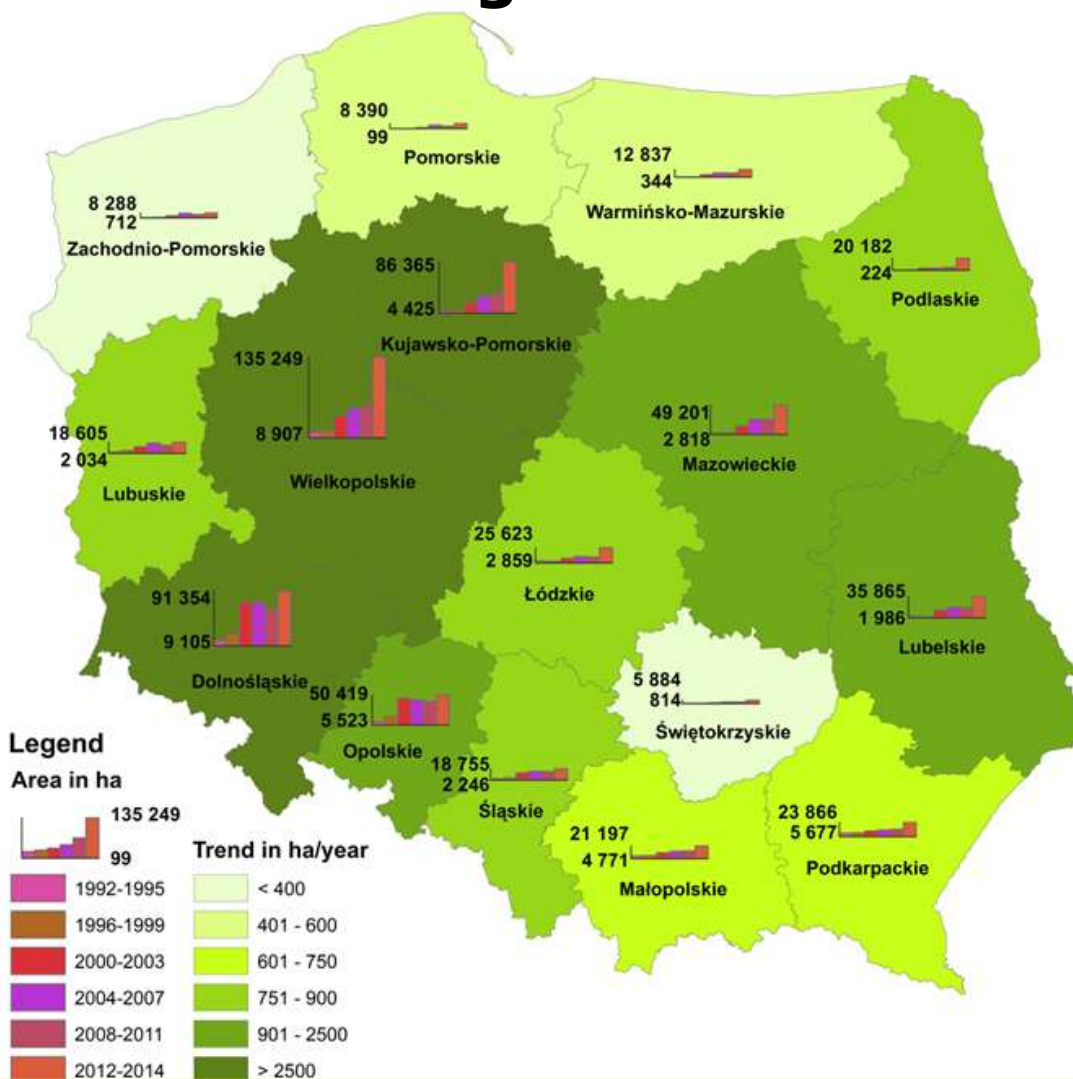
Powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno w Polsce (wg GUS)



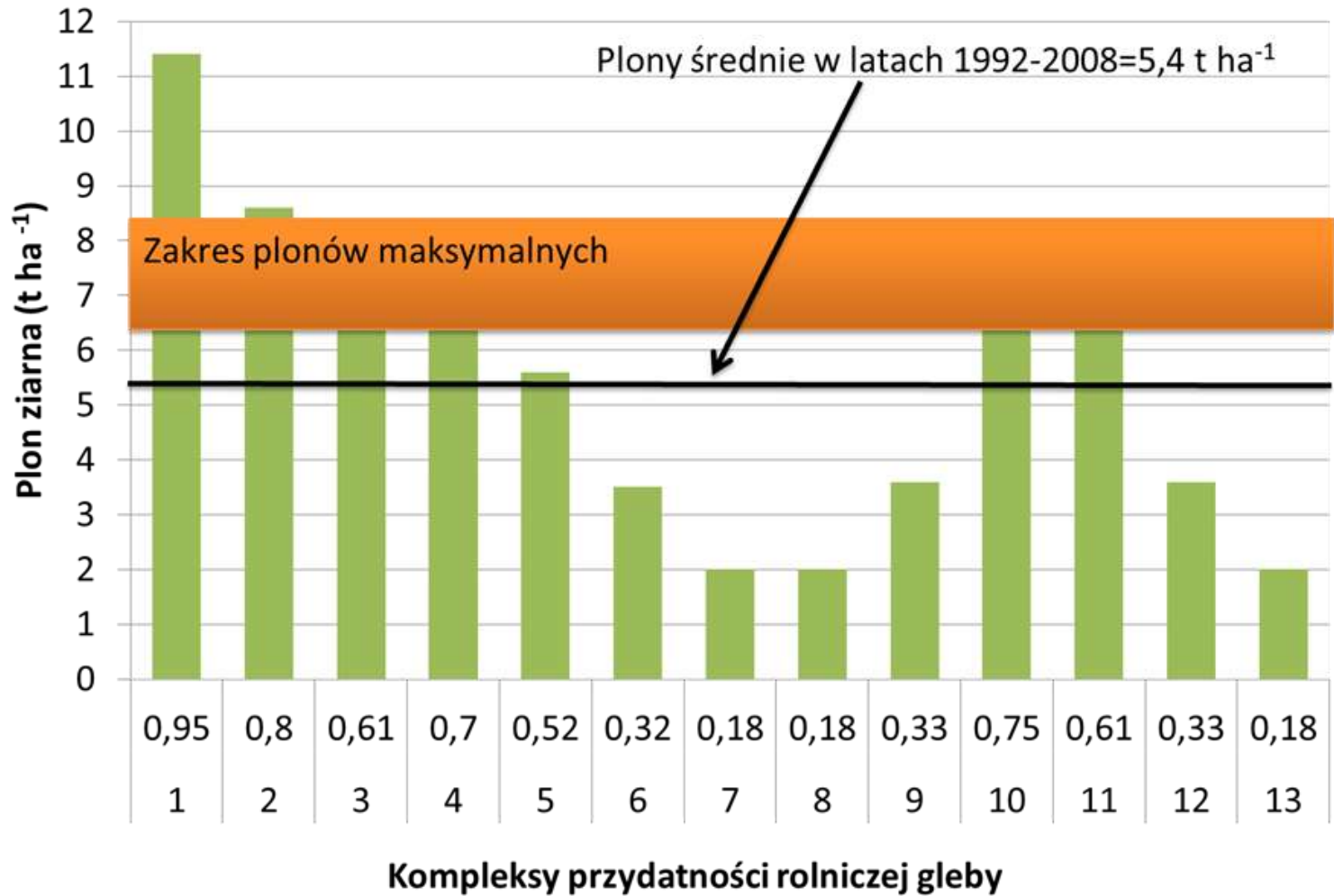
# Plonowanie kukurydzy dt/ha oraz trend w latach 1992-2014 wg GUS



# Powierzchnia kukurydzy uprawianej na ziarno w ha oraz trend w latach 1992-2014 wg GUS



# Plony maksymalne kukurydzy na tle, jakości gleby (Grzebisz W., 2012)



# Zapasy wody w różnych glebach w mm (warstwa 0-150 cm)

Gleba		Kompleks	Zasoby wody		
			PPW	WTW	WOD
B. lekka	Ps.	7/8	165	40	125
Lekka	Pgl, ps.	5/6	220	70	150
Średnia	Pgl, pś.	4	310	90	220
Ciężka	Gl, gc.	2	490	230	260
Less	Ls.	2	420	110	310

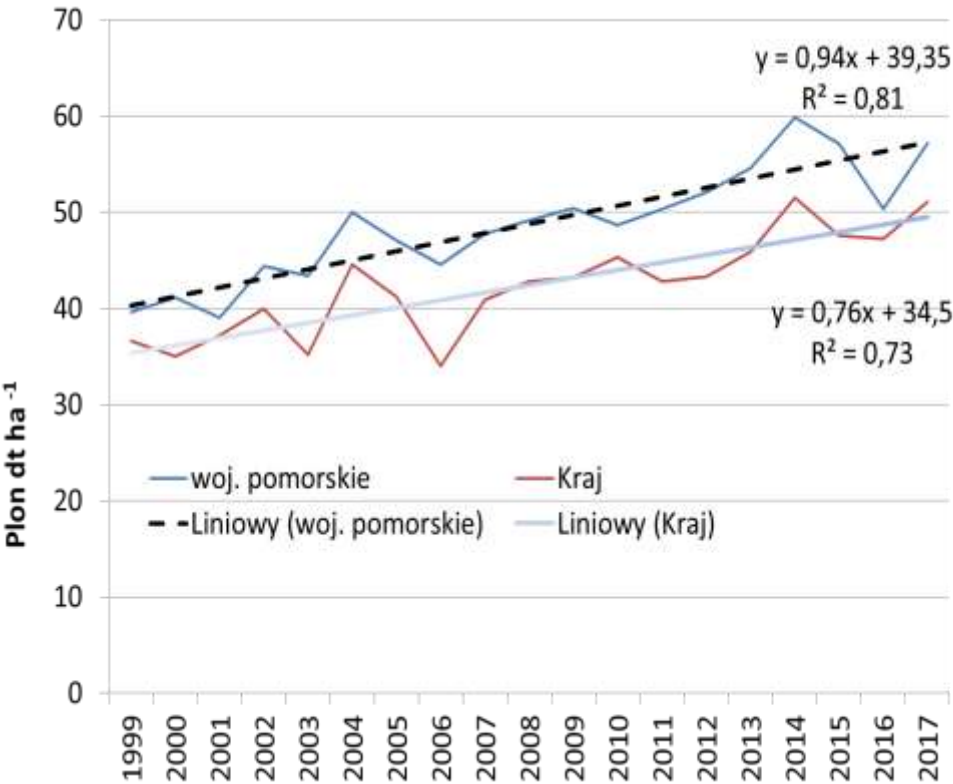
Łan w okresie letnim wyparowuje w ciągu doby 20-60 ton wody /ha (2-6 mm).

Zdolność podsiąkania wody:

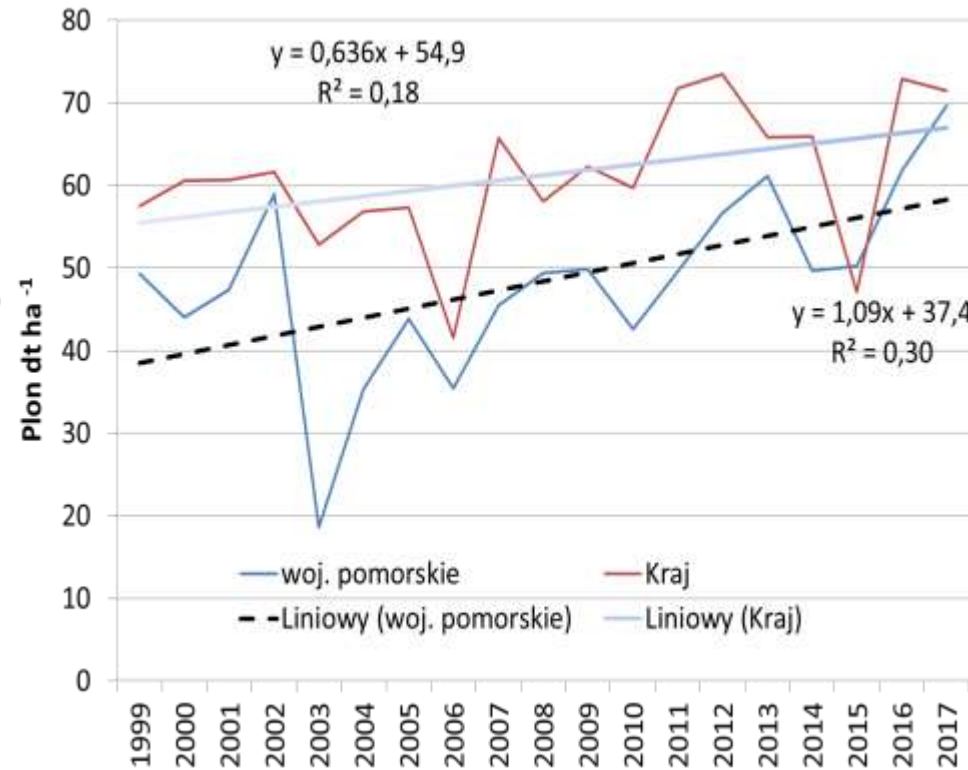
Piasek -30 cm: less-200cm

# Średnie plony zbóż jarych i ozimych w latach 2008-2017(wg GUS)

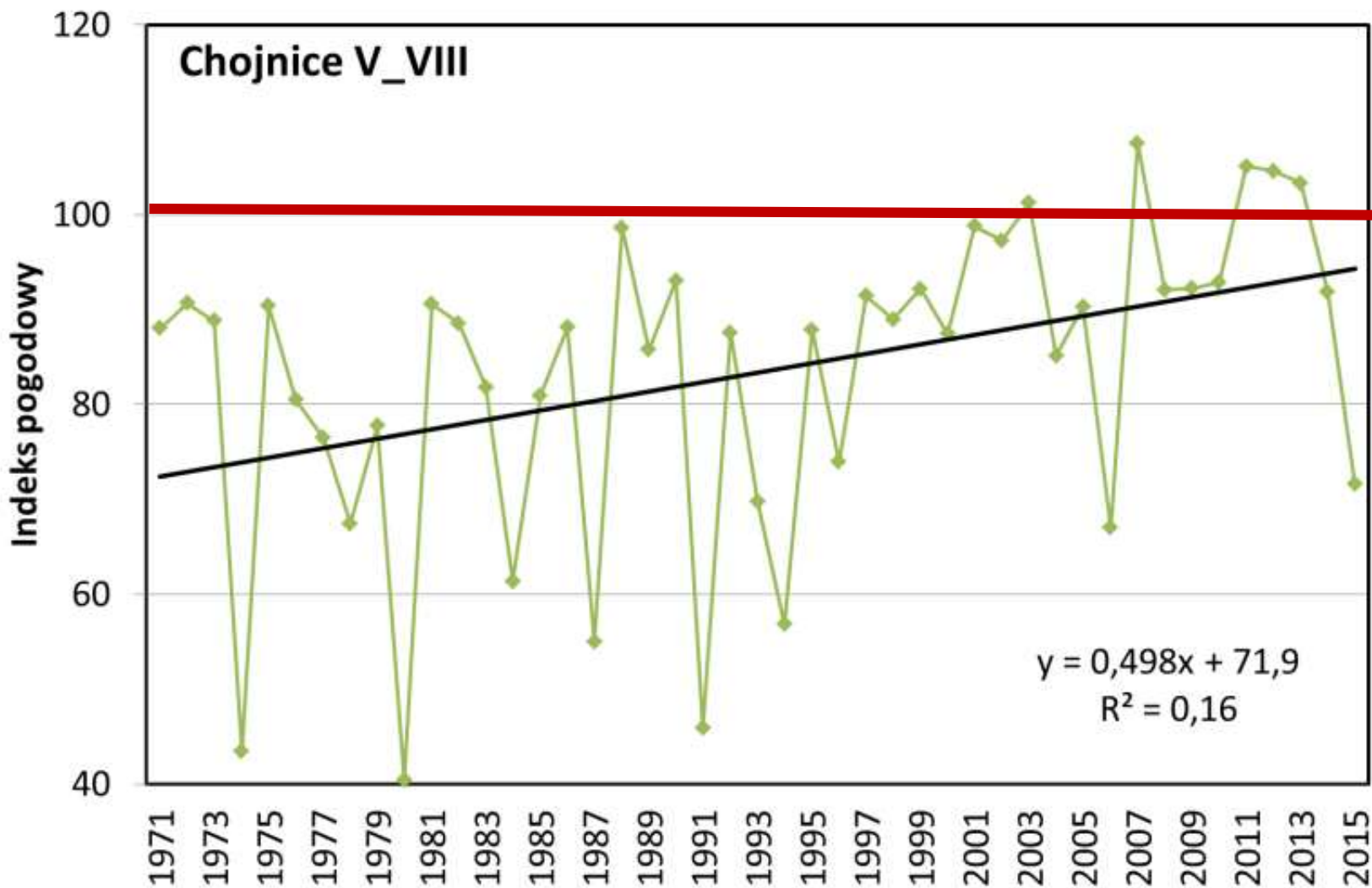
Pszenica ozima



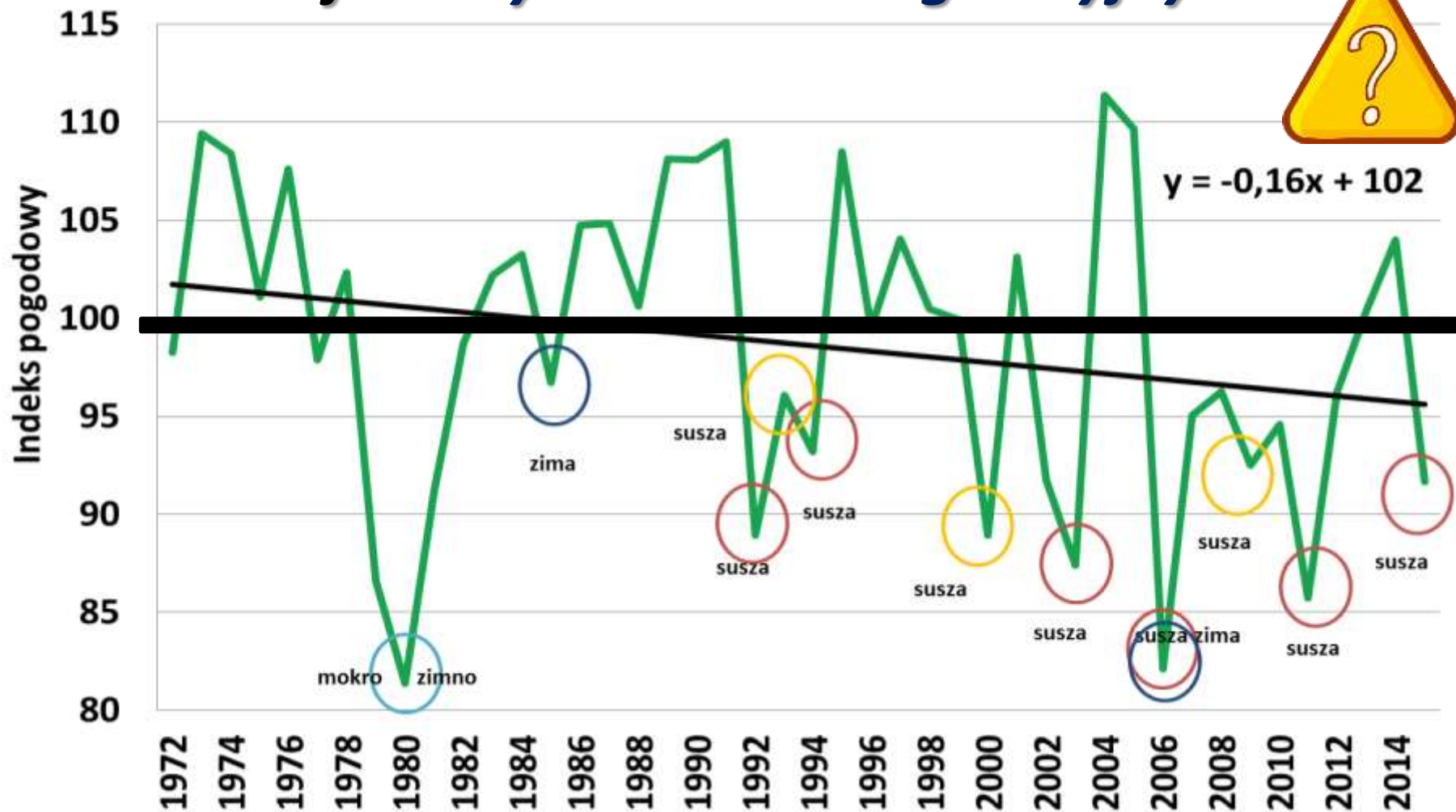
Kukurydza na ziarno



# Ocena wpływu pogody na plonowanie kukurydzy na ziarno w całym okresie wegetacyjnym



# Ocena wpływu pogody na plonowanie pszenicy ozimej w całym okresie wegetacyjnym



Średni indeks pogodowy pszenicy ozimej (21 stacji)

# Średnie plony zbóż jarych i ozimych w latach 2008-2017(wg GUS)

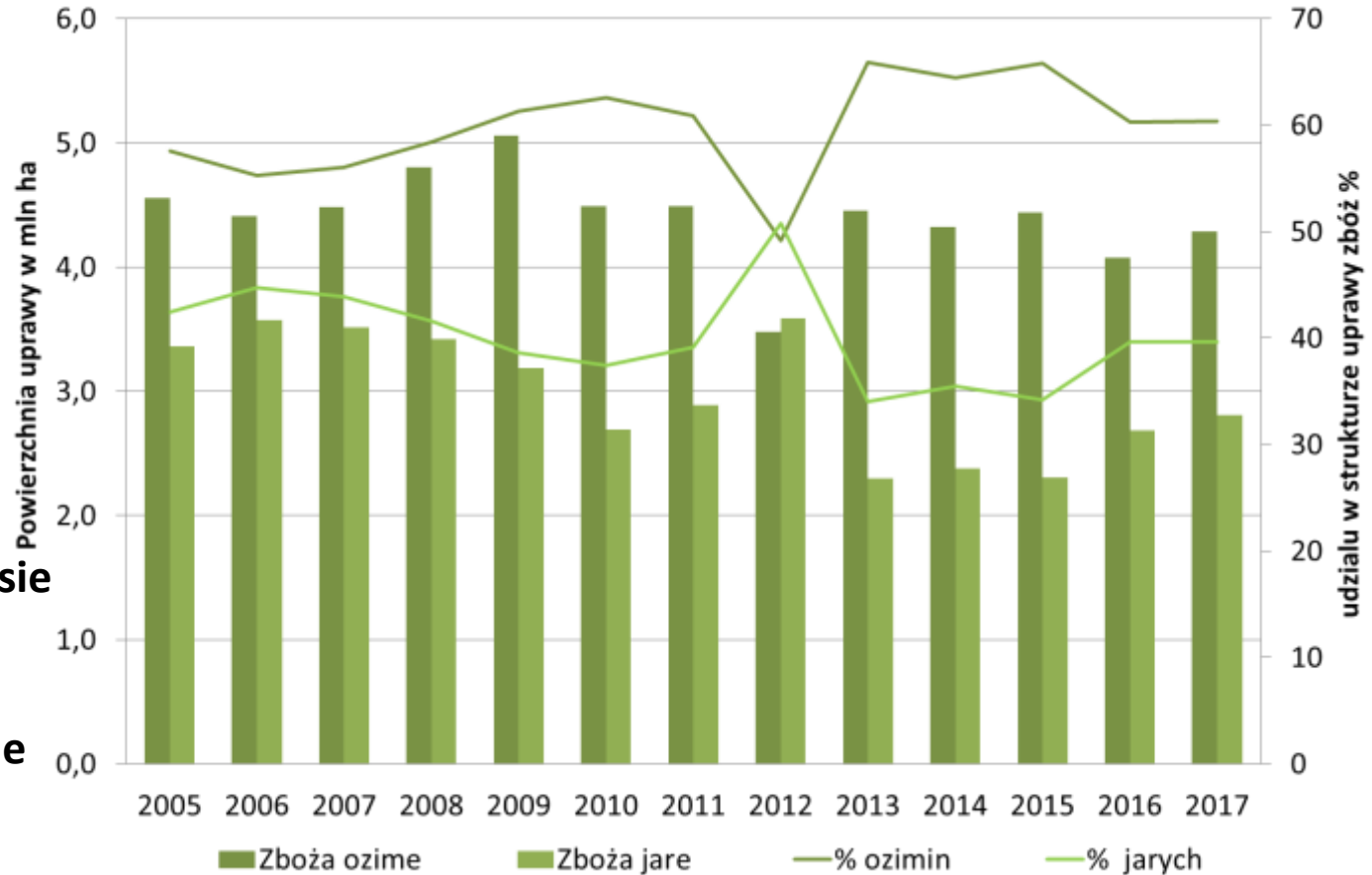
## Zmiany pozytywne

- wcześniejsze  
cieplejsze wiosny,  
-poprawa warunki  
siewu i wczesnego  
etapu wzrostu zbóż  
jarych.

## Zmiany negatywne

-częstsze susze, w okresie  
ich szybkiego wzrostu.

Prognozowane wysokie  
temperatura skracają  
okres gromadzenia  
biomasy roślin.





# Plonowanie zbóż

Potencjał plonotwórczy zbóż jarych jest mniejszy !!

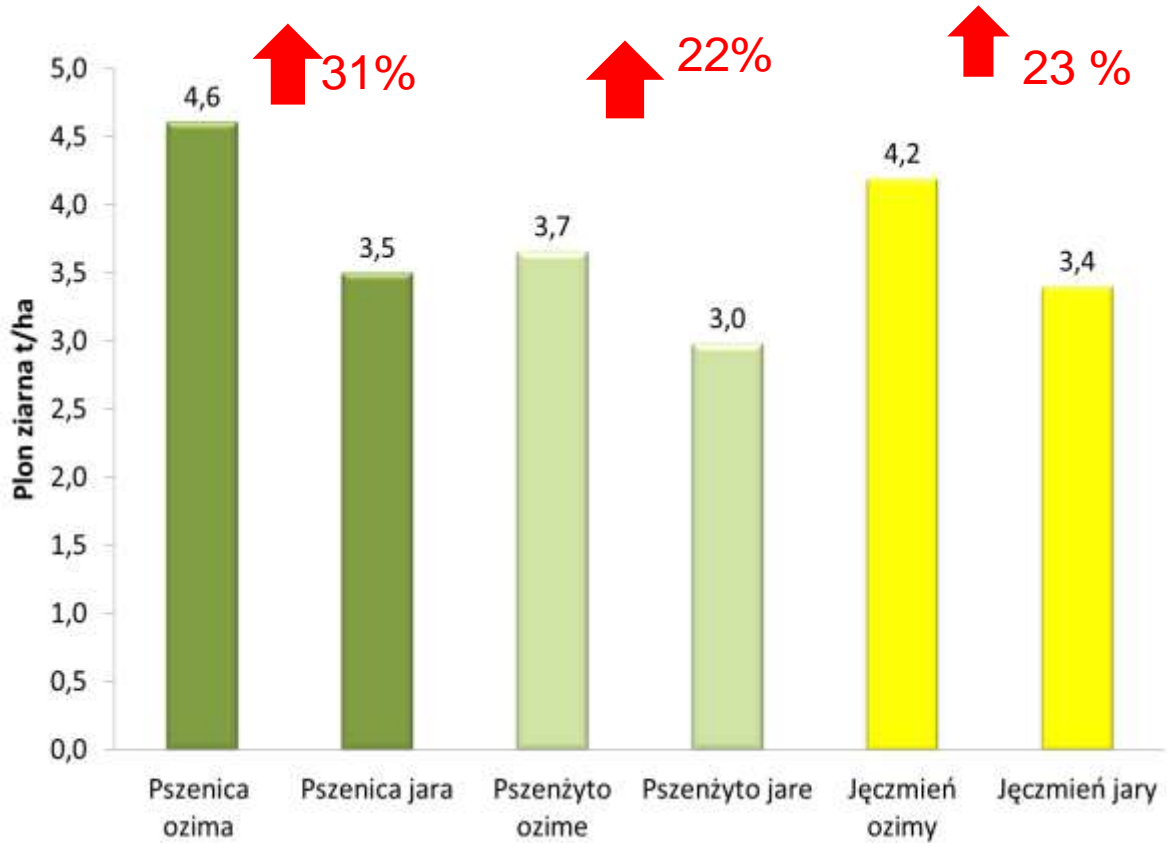
Zboża jare charakteryzują się większą wrażliwością na niedobór wody.

## Zmiany pozytywne

- wcześniejsze cieplejsze wiosny,  
- poprawa warunków siewu i wczesnego etapu wzrostu zbóż jarych.

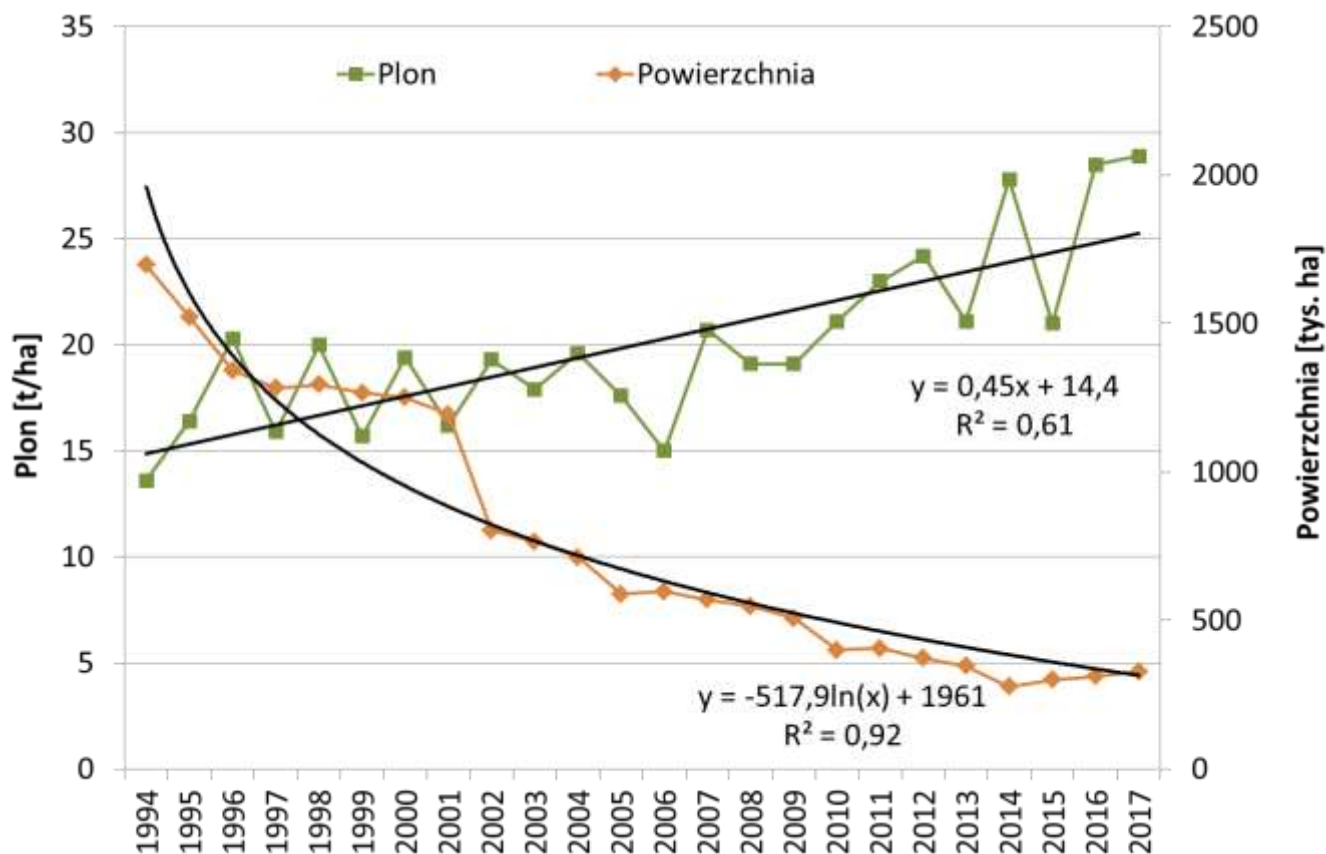
## Zmiany negatywne

- częstsze susze, w okresie ich szybkiego wzrostu.  
Prognozowane wysokie temperatury skracają okres gromadzenia biomasy roślin.



Średnie plony zbóż jarych i ozimych w latach 2008-2017 (wg GUS)

# Plony i powierzchnia uprawy ziemniaka w latach 1994-2017 wg GUS



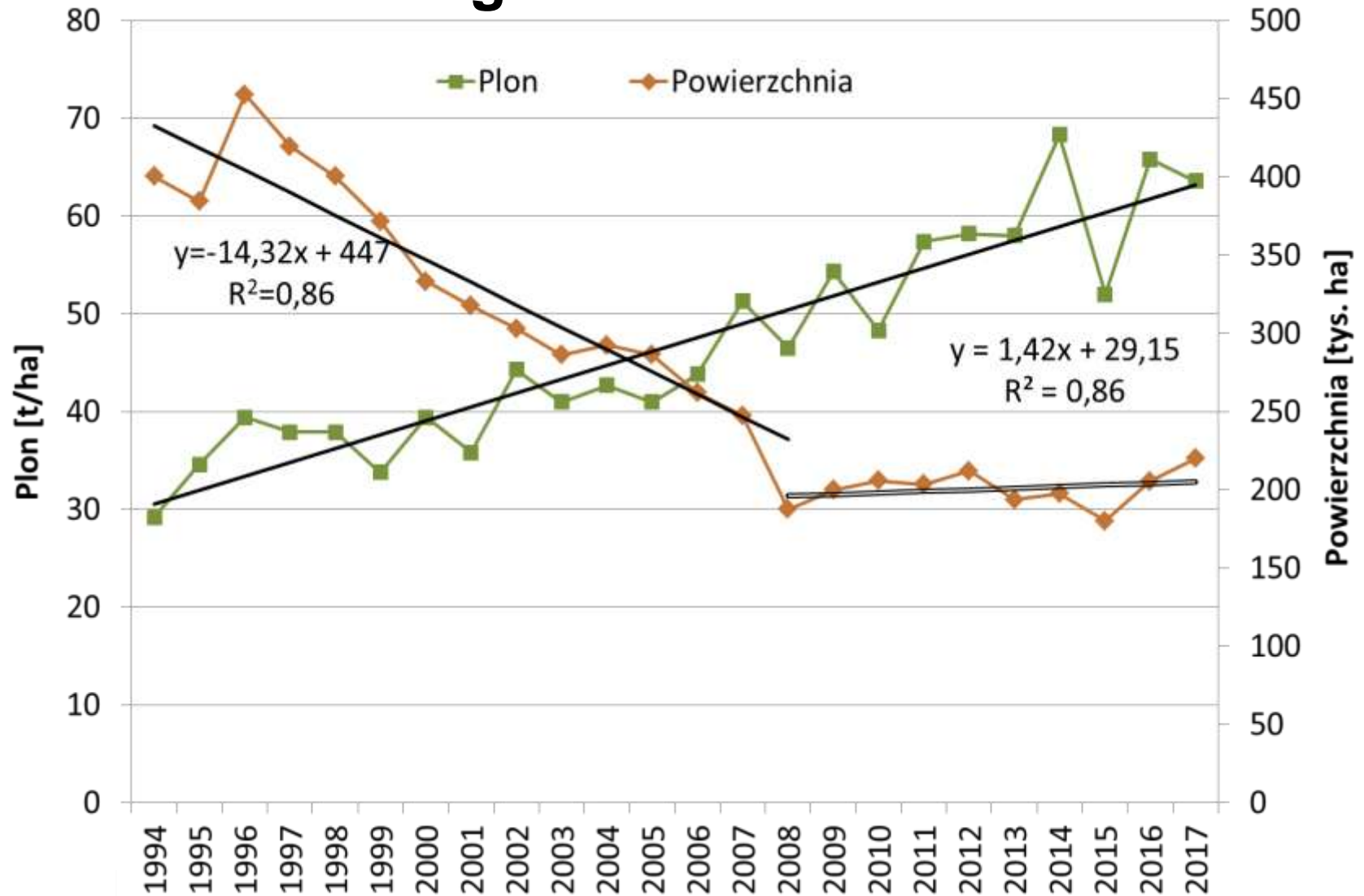
**Wpływ zmian klimatu na uprawę ziemniaka**

**Zmiany korzystne** -wcześniejsza i cieplejsza wiosna.

**Zmiany niekorzystne** -wysoka temperatura w sezonie wegetacyjnym oraz częstsze susze.

-konieczne stanie się nawadnianie plantacji.

# Plony i powierzchnia uprawy buraka cukrowego w latach 1994-2017 wg GUS



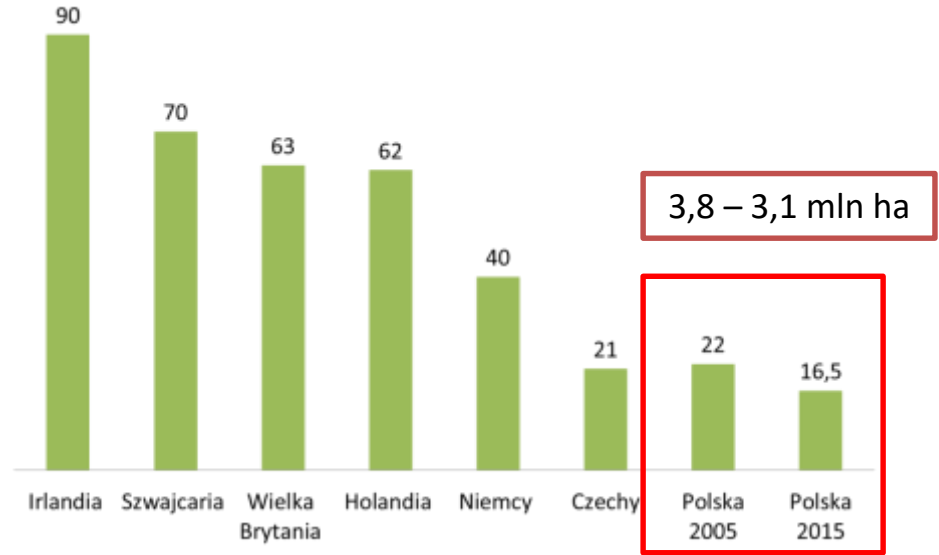
# Pastwiska i łąki

## Efekt negatywny zmian klimatu

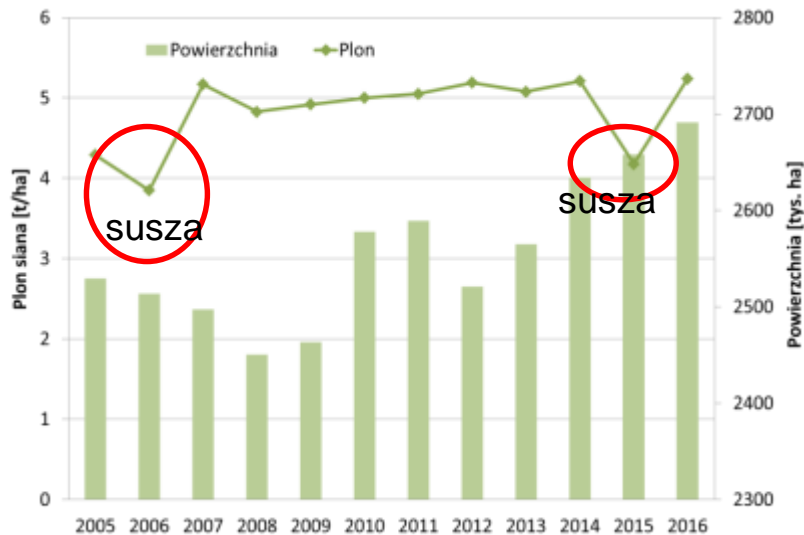
- prognozy pogarszania się bilansu wodnego w lecie może spowodować zmniejszenie produktywności łąk i pastwisk,
- trudności dosuszania siana w okresie jesiennym.

## Efekt pozytywny zmian klimatu

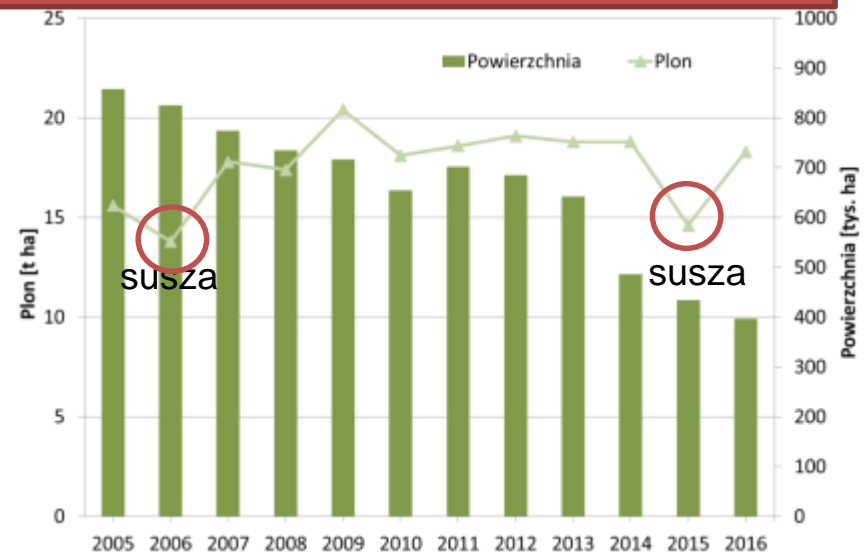
- wydłużenie okresu wegetacyjnego,
- większe plony zbiorów jesiennych .



Trwałe użytki zielone w wybranych krajach (% użytków rolnych), wg Kryszak 2005



Plony siana w Polsce w t/ha wg GUS



Powierzchnia pastwisk w Polsce w latach 2000-2008 wg GUS

# Konsekwencje w ochronie roślin - choroby

- Łagodne zimy z krótko zalegającą pokrywą śnieżną
  - zmniejszają porażenie grzybem wywołującym zgorzel podstawy źdźbła.
- Wczesne wiosna z dużą wilgotnością
  - zwiększa szkodliwość choroby łamliwości źdźbła zbóż i traw.



Zgorzel podstawy źdźbła  
*Gaeumannomyces graminis*



Łamliwość źdźbła zbóż i traw  
*Pseudocercospora herpotrichoides*

# Konsekwencje w ochronie roślin - choroby

Wpływ wzrostu temperatury - cieplej i bardziej sucho sprzyja pojawianiu się nowych chorób np.  
- brunatnej plamistości liści zbóż.



Brunatna plamistość liści zbóż  
*Helminthosporium tritici*

# Konsekwencje w ochronie roślin - choroby

Obecnie obserwuje się zwiększenie szkodliwości niektórych chorób np.

- rdzy brunatnej,
- septoriozy plew,
- łamliwości źdźbła zbóż i traw.



Septorioza plew pszenicy  
(*Stagonospora nodorum*)



Rdza brunatna pszenicy  
(*Puccinia recondita*)

# Konsekwencje w ochronie roślin - szkodniki

Łagodne zimy sprzyjają przezimowaniu populacji szkodników.

Wzrost temperatury - cieplej i sucho sprzyja rozwojowi owadów.

## **Pojawienie się nowych szkodników:**

- stonka kukurydziana,
- słonecznica orężówka

słonecznica  
orężówka



stonka kukurydziana  
*Diabrotica virgifera* v. Le Conte



# Konsekwencje w ochronie roślin - szkodniki

Większe znaczenie szkodników których szkodliwość dotychczas była mała:

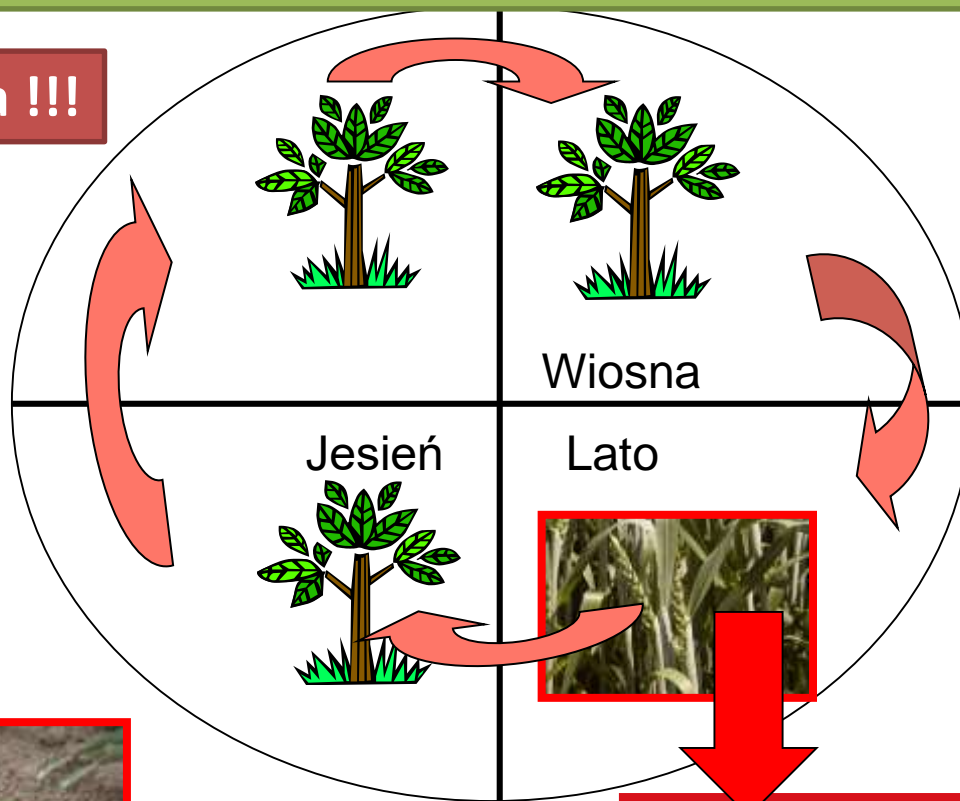
- mszyce,
- ploniarka zbożówka,
- łożka garbatek,
- śmietka ozimówka,
- niezmiarka paskowana,
- wciornastki,
- miniarki.



# Konsekwencje w ochronie roślin - szkodniki

Zmiana cyklu rozwojowego mszycy czeremchowo-zbożowej (wg Ruszkowskiej M. 2006)

Nowe zagrożenia !!!



Jeżeli 3 dni ze  
średnią  
temperaturą  
dobową >25°C

Wirusowa żółta  
karłowatość  
jęczmienia



# ***Szkodniki które były i być mogą w przyszłości***



Szczańca wędrowna *Locusta migratoria*



Pomnik upamiętnia zwalczanie szczańcy wędrownej, która nawiedziła tereny południowej Lubelszczyzny w 1711 roku.

**„Na pamiątkę wystąpienia szczańcy wędrownej przybyłej w te okolice dnia 27 sierpnia 1859 r. Wólka - Ułan – Krasnobród – Lubnie – Szarawola – Czołomyje – Przeworsk”**

# ***Wnioski***

- Analiza warunków termicznych po 2010 roku potwierdza prognozy wzrostu temperatury powietrza w Polsce.
- Głównym problemem rolnictwa w Polsce wynikającym z obserwowanych tendencji klimatycznych będą niedobory wody w okresie wiosenno-letnim jak również większa zmienność warunków meteorologicznych.
- Rolnictwo tak jak pozostałe gałęzie gospodarki musi wdrażać działania ograniczające globalny efekt cieplarniany jak również na bieżąco dostosowywać się do nowych warunków agroklimatycznych



**Dziękuję za uwagę**