

System informacji o wpływie zmian klimatycznych
na rolnictwo oraz metodach adaptacji



Instytut Uprawy
Nawożenia i Gleboznawstwa

Dostosowanie rolnictwa do zmian klimatu Sposoby ograniczania emisji gazów cieplarnianych

Jerzy Kozyra, Zuzanna Jarosz
(oraz zespół realizujący Zadanie 1.1 i zadanie 1.4 PW IUNG-PIB 2011-2015)

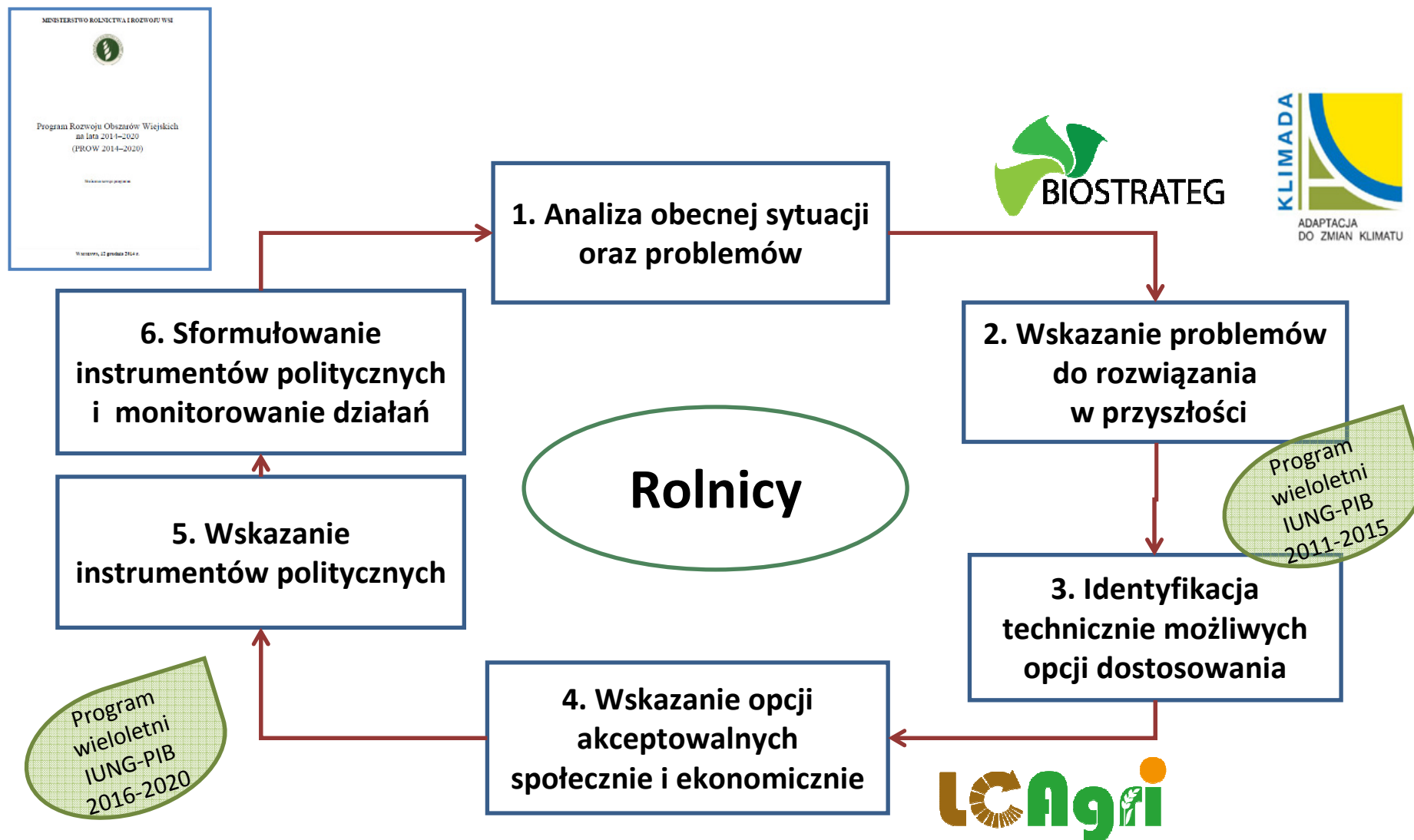
Konferencja: Program wieloletni IUNG-PIB
jako wsparcie procesów kształtowania środowiska rolniczego i zrównoważonego rozwoju
Puławy, 23.11.2015

Wykorzystano materiały opracowane w ramach PW IUNG-PIB 2011-2015

Zadanie 1.1: System informacji o wpływie zmian klimatycznych na rolnictwo oraz o metodach adaptacji

Zadanie 1.4: Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego
oraz ich wpływu na środowisko i bezpieczeństwo żywnościowe Polski

Koncepcja tworzenia polityki adaptacji do zmian klimatu



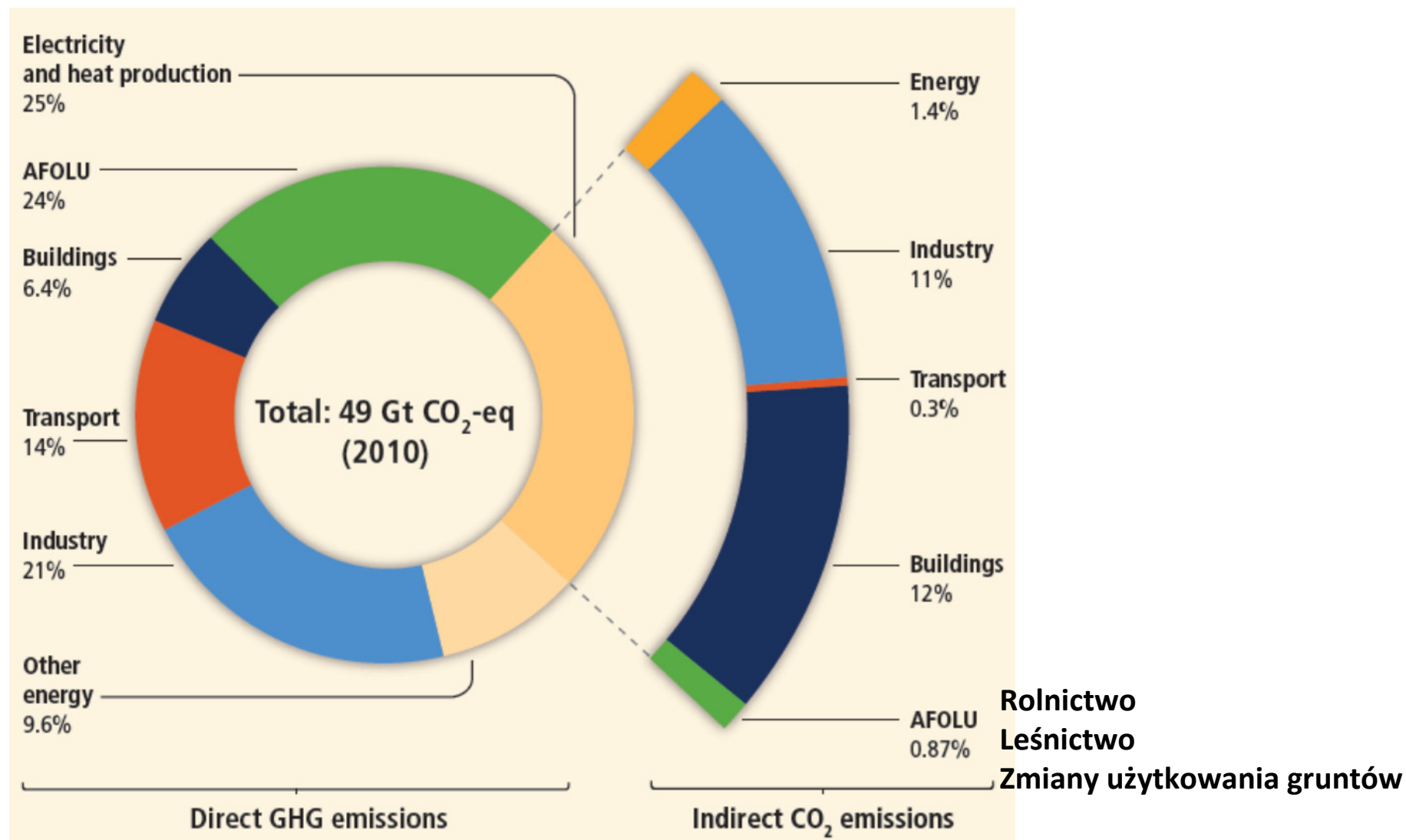
Źródło: van Ittersum et.al (2004), MASCUR 2 Conference

Prognozy wzrostu temperatury (°C) w XXI wieku w stosunku do wielolecia 1986-2005

Scenariusz	2046-2065		2081-2100	
	średnia	zakres	Średnio	zakres
RCP 2.6	1,0	0,4-1,6	1,0	0,3-1,7
RCP 4.5	1,4	0,9-2,0	1,8	1,1-2,6
RCP 6.0	1,3	0,8-1,8	2,2	1,4-3,1
RCP 8.5	2,0	1,4-2,6	3,7	2,6-4,8

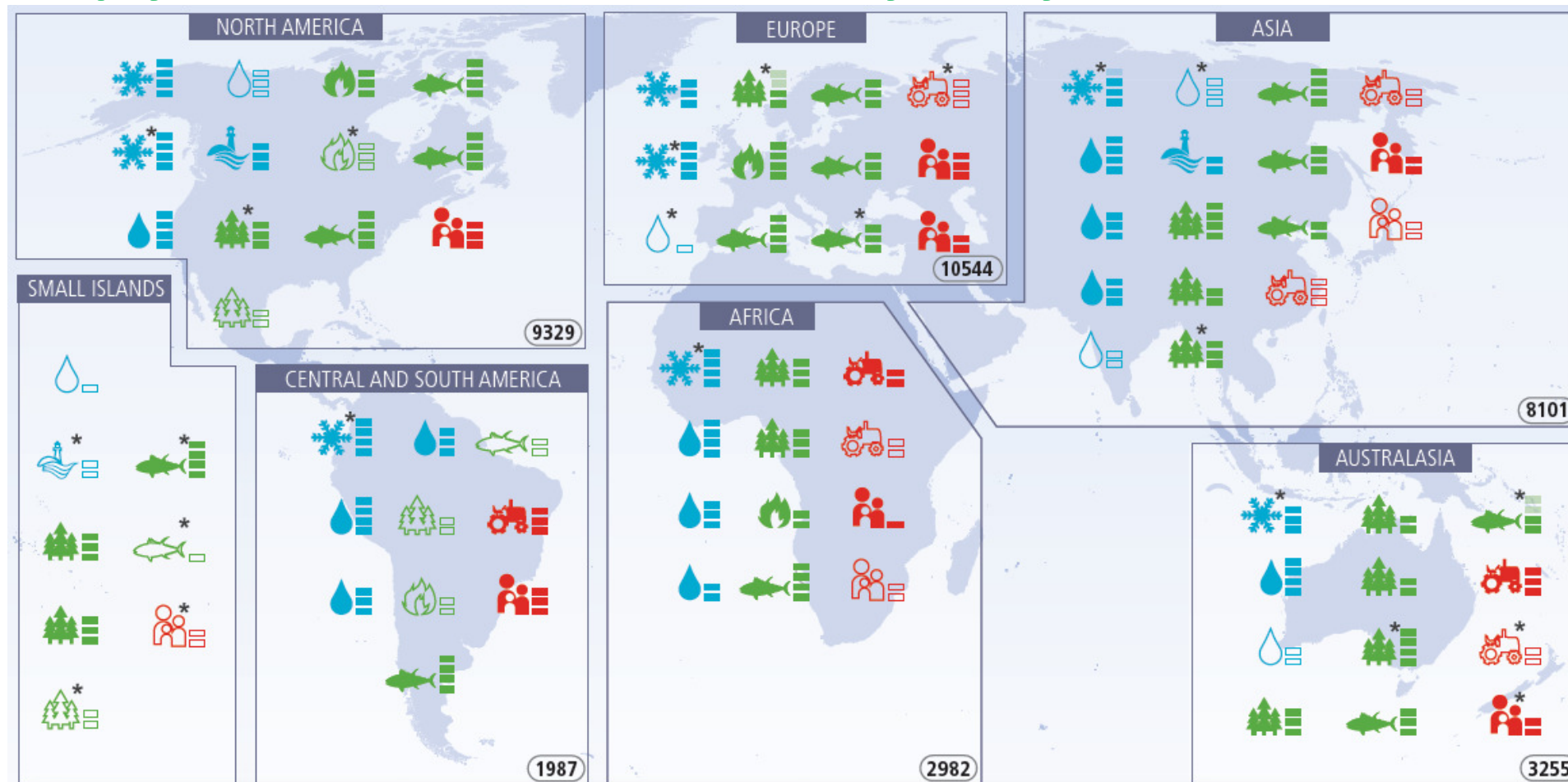
Źródło: AR5

Emisje gazów cieplarnianych wg. sektorów



Źródło: AR5

Wpływ zmian klimatu na różne systemy

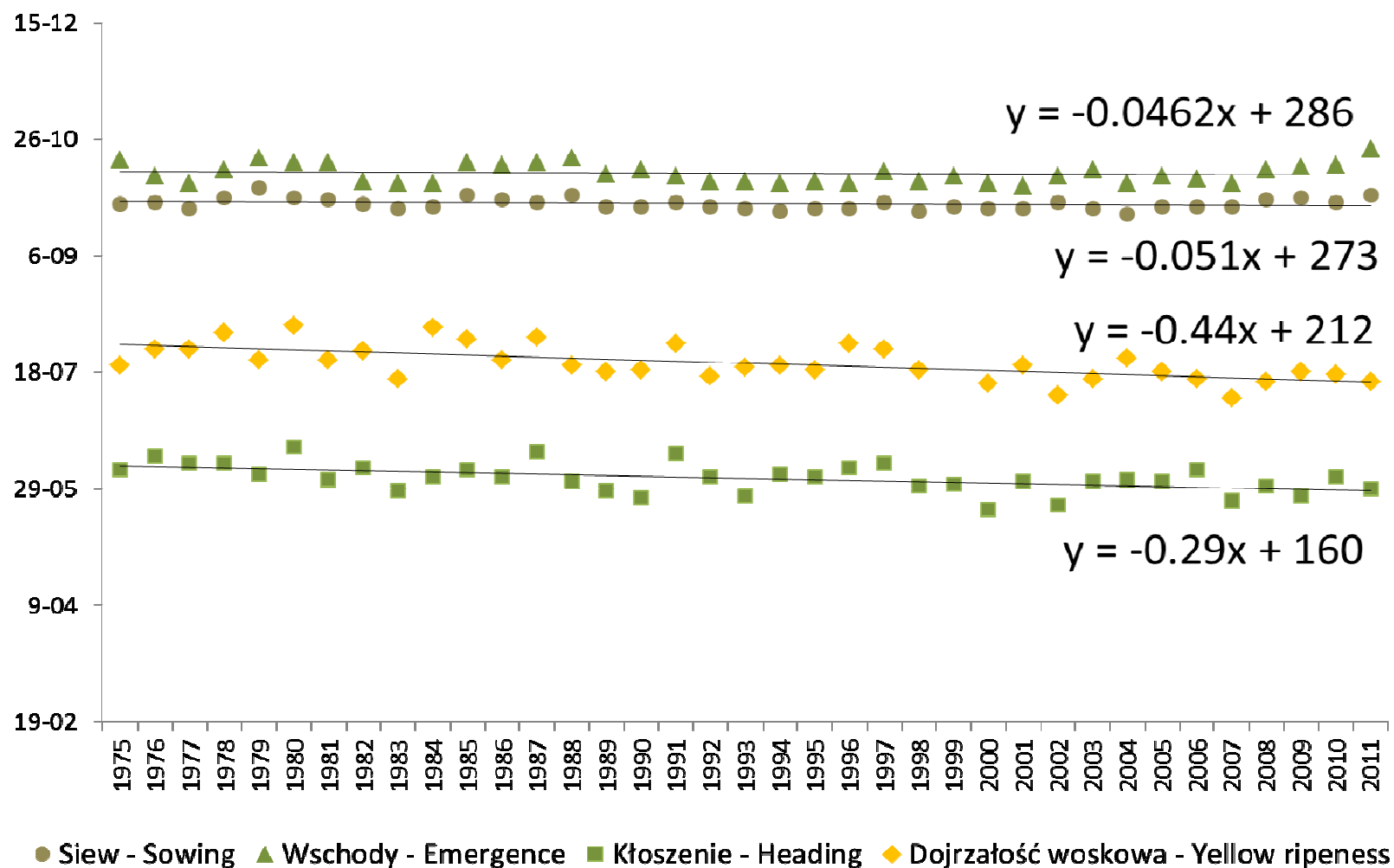


Źródło: AR5



Instytut Uprawy
Nawożenia i Gleboznawstwa

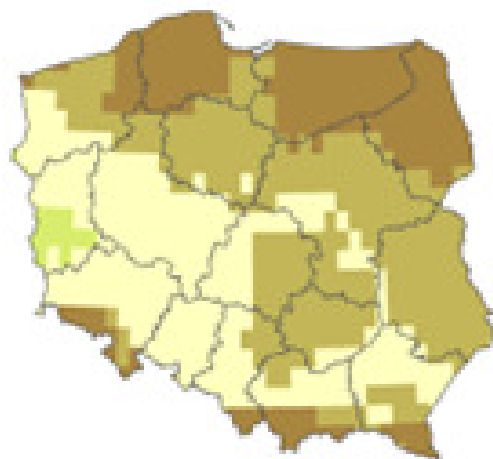
Zmiany w fenologii pszenicy ozimej (1975-2011)



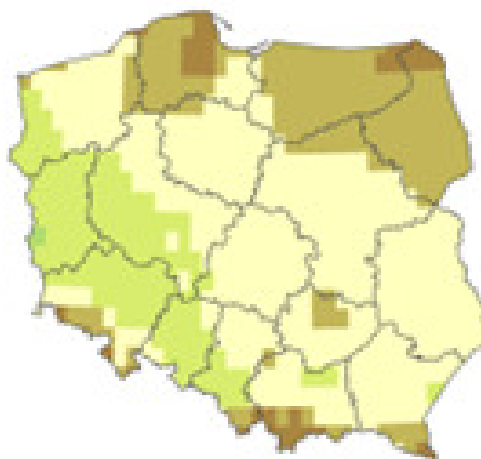
Źródło: Kozyra 2014

Zmiana terminu ruszenia wegetacji w XXI wieku

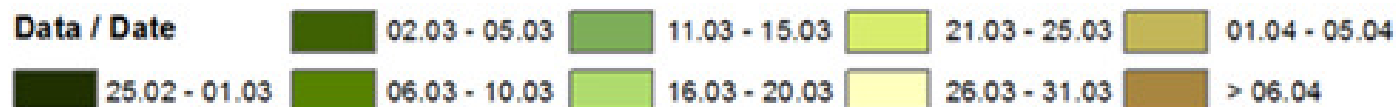
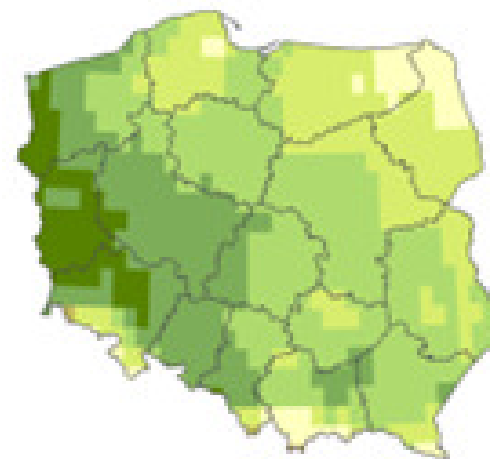
1971-2000



2021-2050



2071-2100

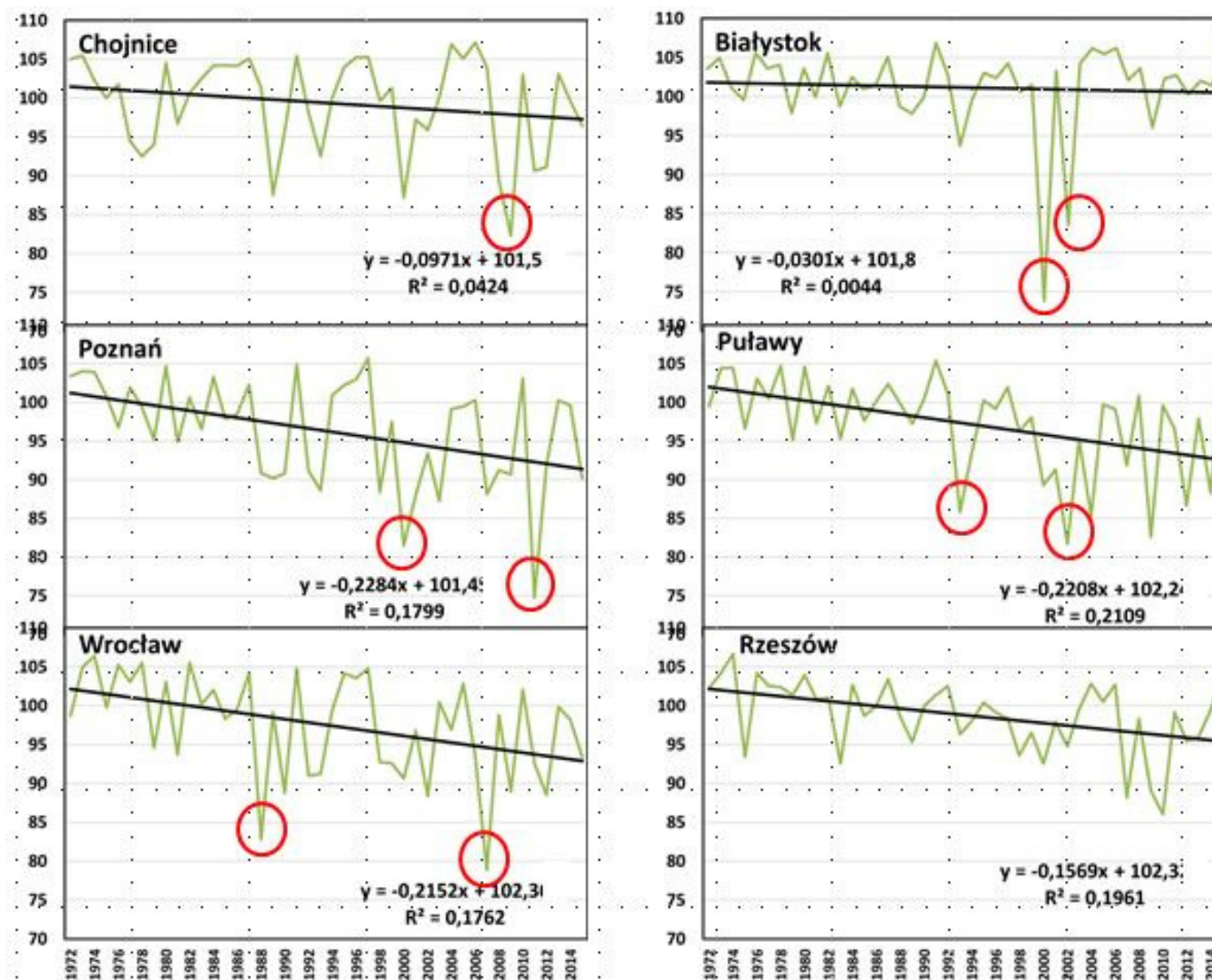


Źródło: Kozyra 2014

System informacji o wpływie zmian klimatycznych
na rolnictwo oraz metodach adaptacji

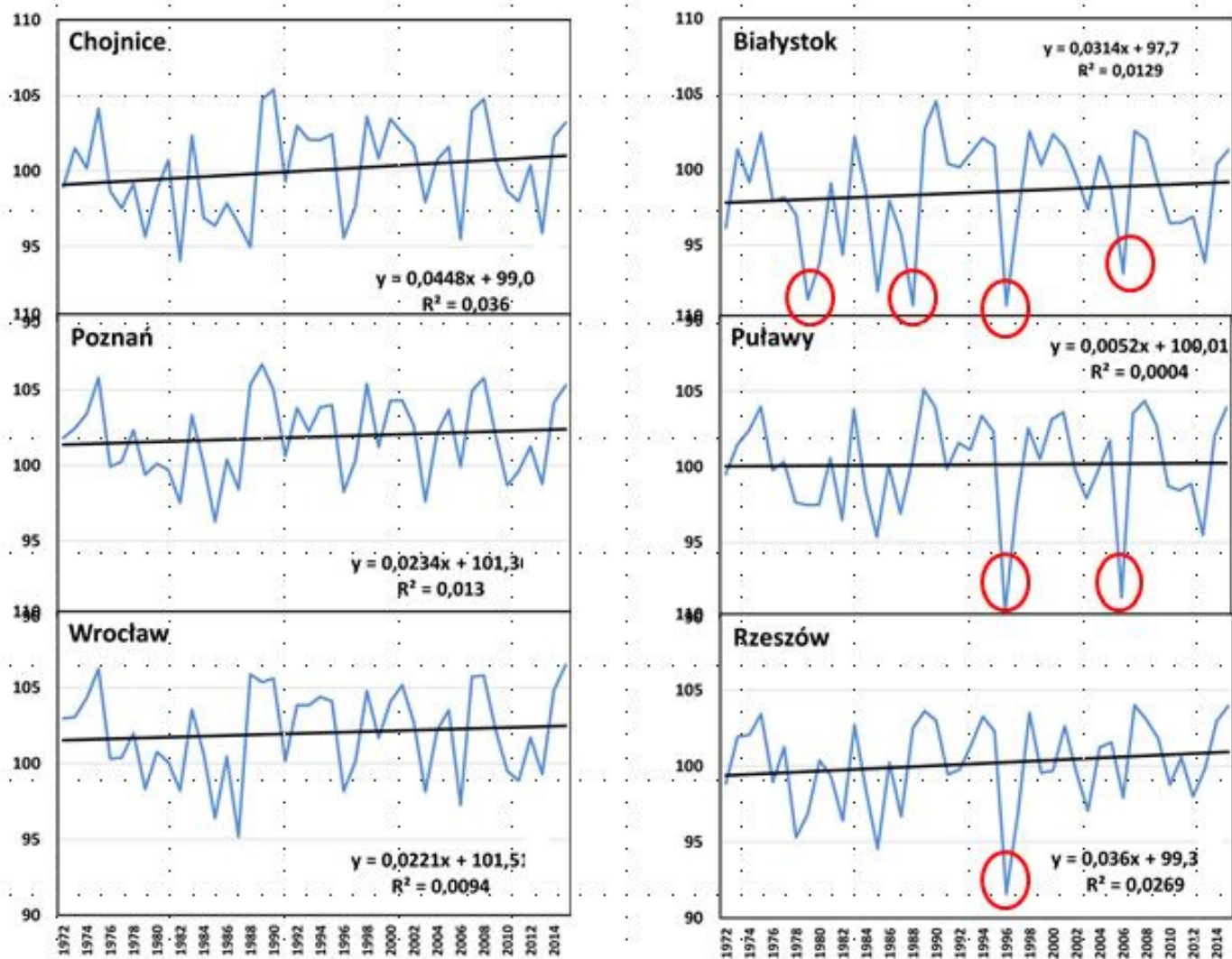


Indeks pogodowy wiosny – pszenica ozima



Źródło: dr Anna Nieróbca, Zjazd Agrometeorologów 2015

Indeks pogody zimy – pszenica ozima



Źródło: dr Anna Nieróbca, Zjazd Agrometeorologów 2015

IPPC o adaptacji do zmian klimatu

Efektywna adaptacja do zmian klimatu i mitygacja zmian klimatu, będzie zależeć od działań podejmowanych na różnych poziomach: **międzynarodowym, regionalnym, krajowym i regionów**. Polityka powinna wspierać **rozwój technologii, transfer technologii oraz zabezpieczać finansowanie tych działań**.

Działania adaptacyjne i mitygacyjne wobec zmian klimatu są wzajemnie komplementarne. Działania adaptacyjne wspierają **zarządzanie ryzykiem**, natomiast działania mitygacyjne **zmniejszają ryzyko** zmian klimatu.

Źródło: AR5

IPPC o adaptacji do zmian klimatu

Opcje adaptacyjne istnieją we wszystkich sektorach gospodarki, jednak korzyści z ich zastosowania różnią się zależnie od **sektora i regionu**. Niektóre z opcji adaptacyjnych zastosowane w jednym sektorze są korzystne dla wielu sektorów.

Opcje mitygacyjne będą bardziej efektywne kosztowo jeżeli zostaną wdrożone jako działania zintegrowane z działaniami związanym z **ograniczeniem zużycia energii, ograniczeniem wykorzystania węgla oraz sekwestracją węgla poprzez sektory związane z wykorzystaniem gruntów**.

Źródło: AR5

Możliwe opcje adaptacyjne dla rolnictwa wobec zmiany klimatu (OECD 2009)

Typ/kategoria	Przykłady opcji adaptacyjnych
Zabezpieczenie start	Ubezpieczenie upraw
Zabezpieczenie przed stratami (strukturalne, technologiczne)	Niwelowanie zakłóceń na rynku (np. opłaty za pobór wód do nawodnień) Liberalizacja rynków rolnych w celu niwelowania regionalnych strat
Zmiany użytkowania gruntów	Zmiana upraw, promocja dywersyfikacji upraw Zmiana terminów agrotechnicznych Zmiana praktyk rolniczych
Nauka	Hodowla roślin odpornych na suszę i wysoką temperaturę

Przykładowe opcje mitygacyjne dla rolnictwa wobec zmiany klimatu (AR5)

Cel	Przykłady opcji mitygacyjnych
Ograniczenie emisji	Metan – produkcja zwierzęca Podtlenek azotu – nawożenie upraw Sekwestracja węgla w glebie - uprawa konserwująca gleby, agroleśnictwo, zalesienia Ograniczenie intensywności emisji
Produkty substytutu	Wykorzystanie surowców biologicznych jako zamienników paliw kopalnych i produktów wysokoemisyjnych - bioenergia, ocieplenie budynków
Ograniczenie potrzeb	Ograniczenie strat żywności Zmiany diety Wykorzystywanie produktów wytwarzanych z drewna

Źródło: AR5

Europejskie warunkowania formułowania polityki adaptacji do zmian klimatu

Dyrektywa 2009/28/WE (zrównoważona produkcja biopaliw)

Począwszy od dnia **1 stycznia 2017 r.**, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynikających z wykorzystania biopaliw i biopłynów powinno wynosić co najmniej **50%**.

Od dnia **1 stycznia 2018 r.** ograniczenie emisji gazów cieplarnianych powinno wynosić co najmniej **60%** dla biopaliw i biopłynów wytworzonych w instalacjach, które rozpoczną produkcję w dniu **1 stycznia 2017 r. lub później**.

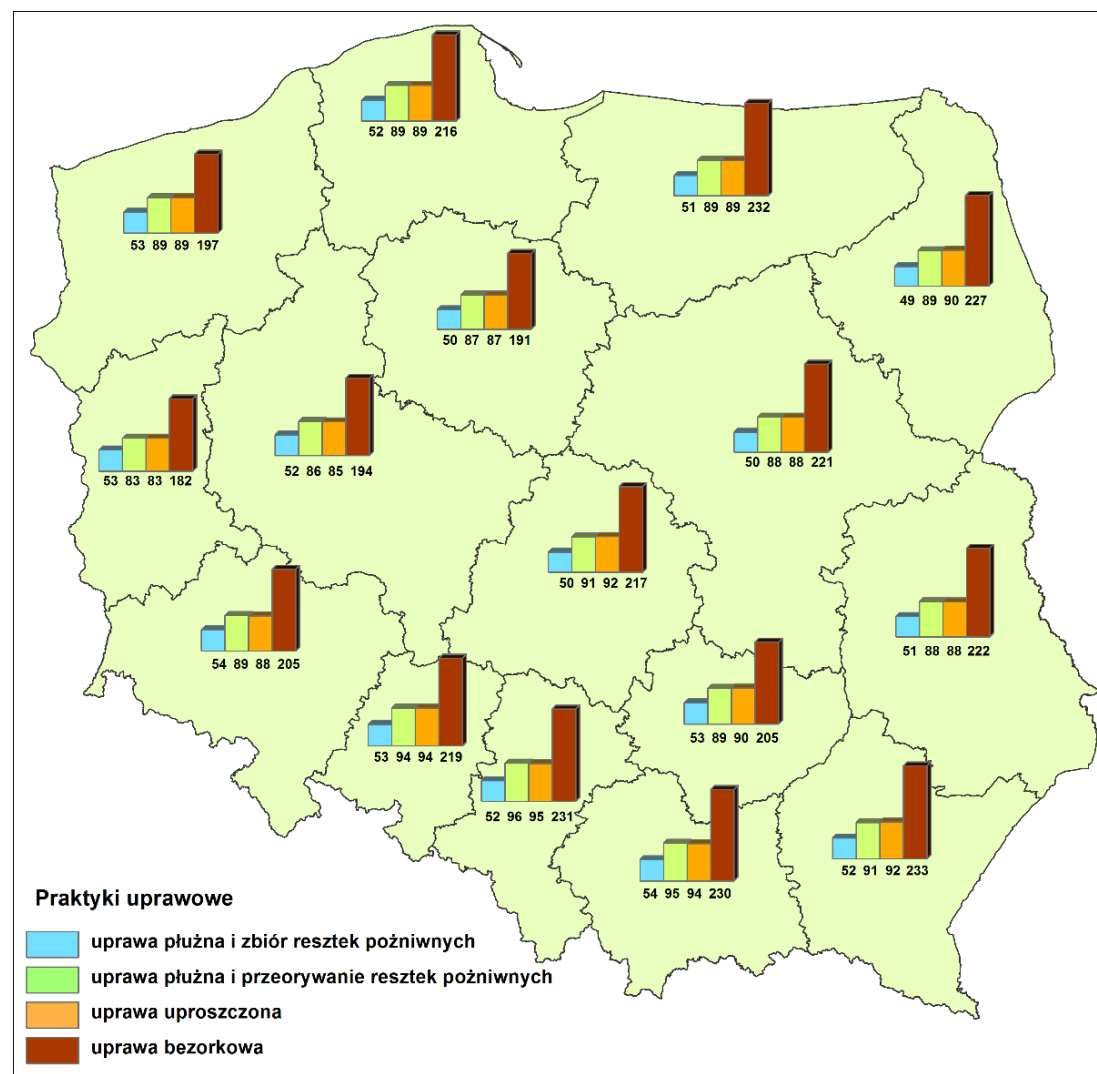
Możliwe technicznie opcje dostosowania w rolnictwie:

Dyrektywa 2009/28/WE daje możliwość wpływania na wielkość emisji w pełnym cyklu życia biopaliw poprzez **zwiększenie sekwestracji węgla organicznego w glebie wskutek poprawy agrotechniki.**

1. uprawa płuzna przy zbiorze całej ilości resztek poźniwnych,
2. uprawa płuzna i przyorywanie całej ilości resztek poźniwnych,
3. uprawa uproszczona i pozostawienie całej ilości resztek poźniwnych na polu,
4. uprawa bezorkowa i pozostawienie całej ilości resztek poźniwnych na polu.

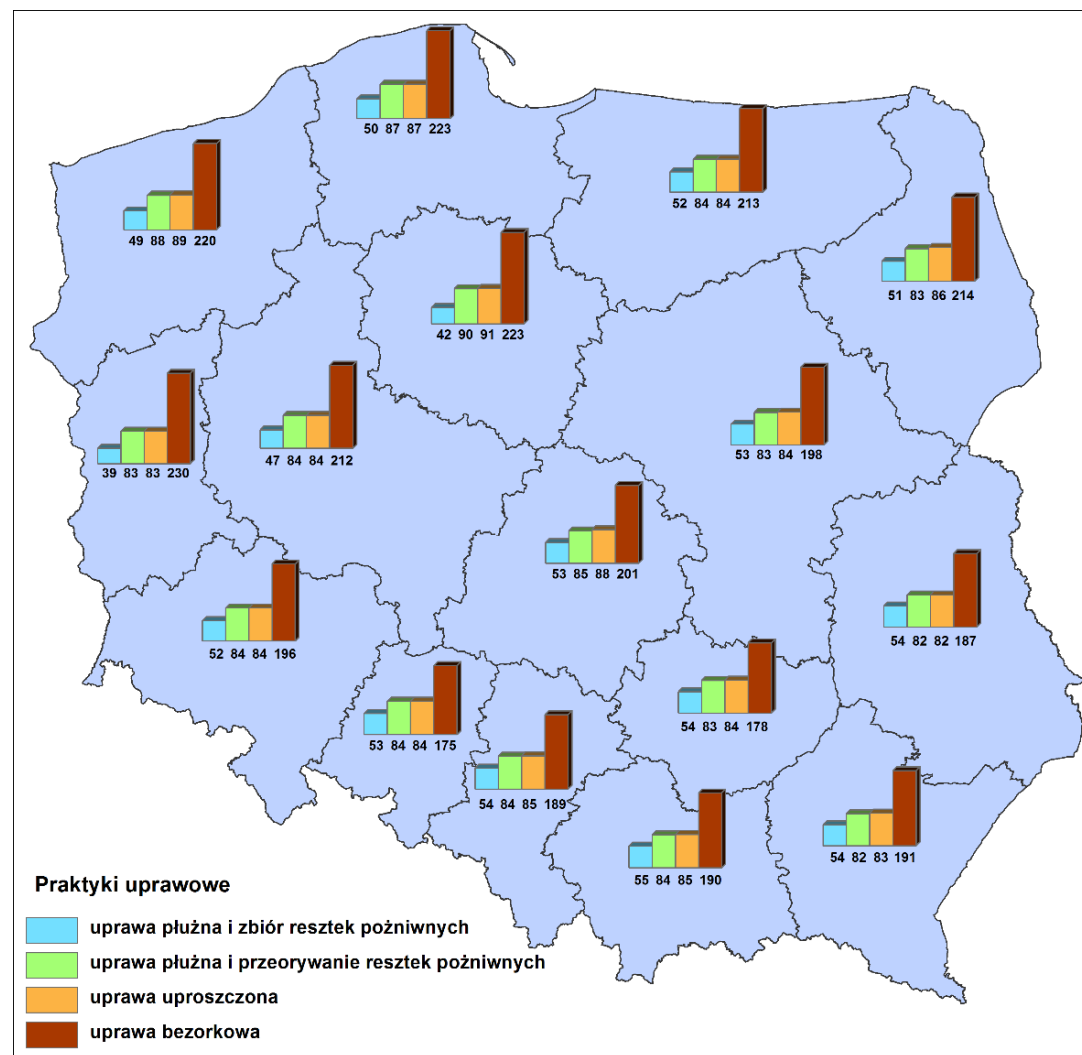
Źródło: Zadanie 1.4

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynikające z wykorzystania bioetanolu produkowanego z **pszenicy ozimej** w zależności od agrotechniki (%)



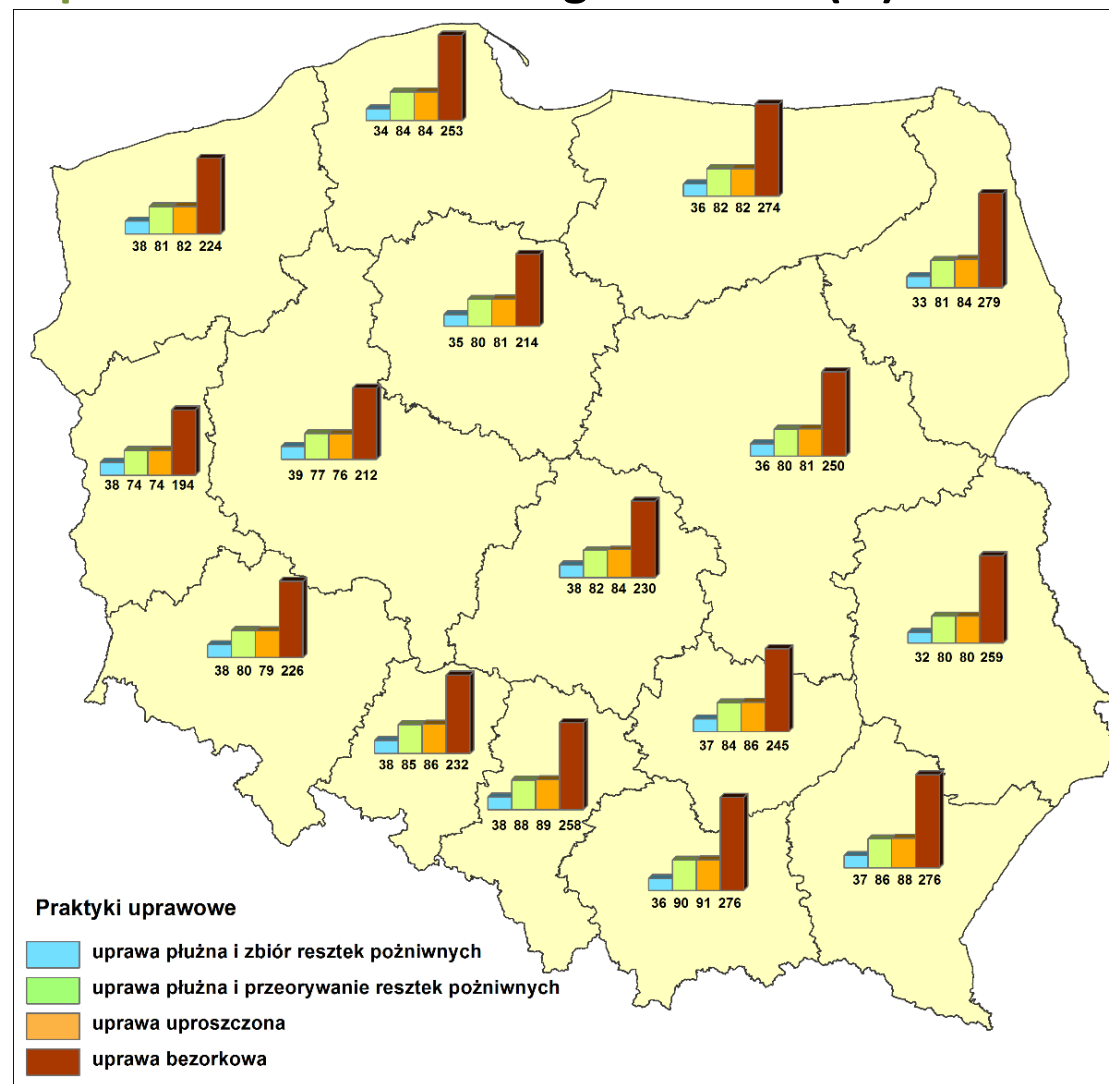
Źródło: Raport końcowy - Zadanie 1.4

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynikające z wykorzystania bioetanolu produkowanego z **kukurydzy** w zależności od agrotechniki (%)



Źródło: Raport końcowy - Zadanie 1.4

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynikające z wykorzystania bioetanolu produkowanego z **rzepaku** w zależności od agrotechniki (%)



Źródło: Raport końcowy - Zadanie 1.4

Pozyskiwanie surowców do produkcji biopaliw z uprawy płużnej ze zbiorem resztek poźniwnych nie zapewniało uzyskanie ograniczenia GHG $\geq 50\%$ we wszystkich województwach (pszenica – 15 woj., kukurydza – 12 woj., rzepak – w żadnym woj.)

Wymagane ograniczenie GHG we wszystkich województwach można uzyskać dla produkcji biopaliw z surowców pochodzących z uprawy płużnej z przyoraniem słomy.

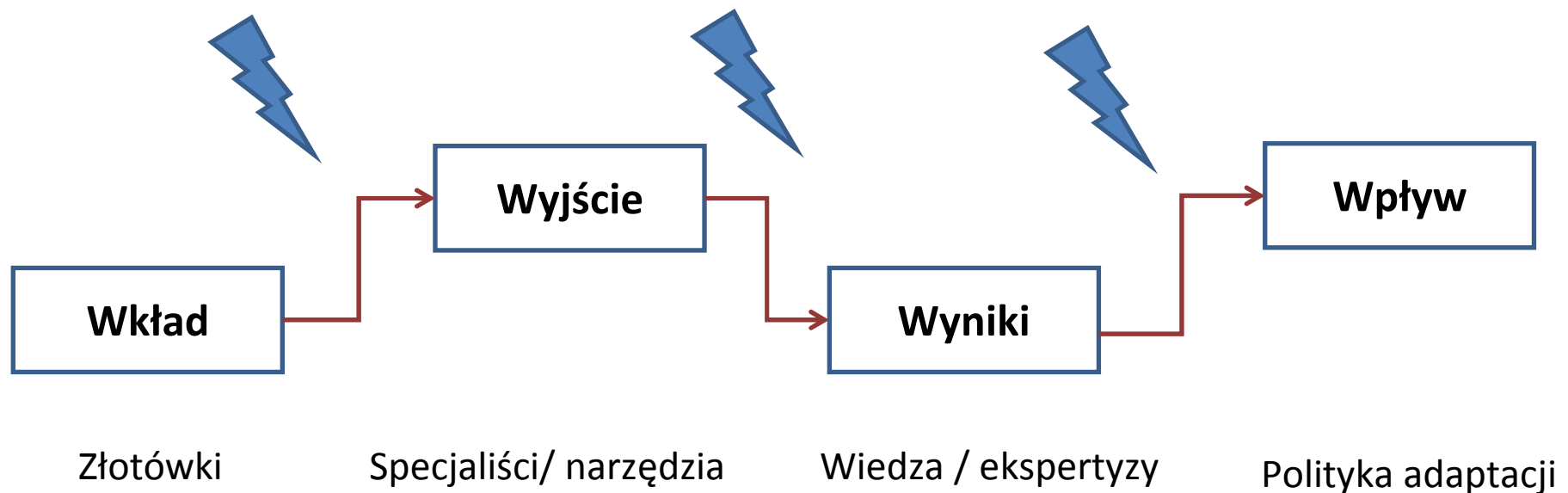
Przykładowe negatywne skutki zastosowania opcji adaptacyjnych wobec zmian klimatu

Cel	Opcje	Zagrożenia
Ograniczenie start z powodu suszy, ograniczenie szkodników, wzrost plonów	Biotechnologiczne i genetycznie zmodyfikowane uprawy	Ryzyko dla zdrowia publicznego Ryzyko ekologiczne wprowadzenia do środowiska nowych genów
Wsparcie finansowe dla rolników w celu podtrzymania trwałości gospodarstw	Dopłaty do ubezpieczeń rolnych, ubezpieczenia upraw	Nierówność wobec społeczeństwa w przypadku nieprawidłowej administracji
Utrzymanie plonowania, zwalczania chorób i szkodników	Wzrost nawożenia mineralnego i zużycia środków ochrony roślin	Zanieczyszczenie środowiska, negatywny wpływ na organizmy pożyteczne i zdrowie ludzi

Źródło: AR5

Monitoring łańcucha pomocy rozwojowej w zakresie wspierania adaptacji do zmian klimatu

Czynniki zewnętrzne prowadzące do niepewności (np. rzeczywiste zmiany klimatu, polityka, ekonomia) / ryzyko złożoności



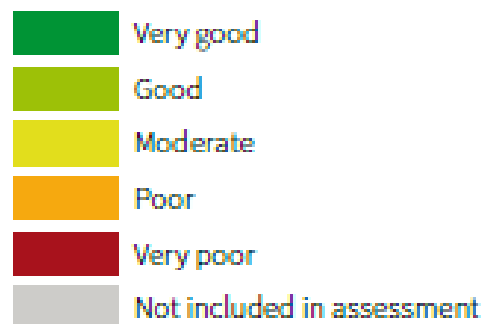
Źródło: FAO 2011



Jakość polityki klimatycznej w Europie

Polska zajmuje miejsce 40
wśród 60 sklasyfikowanych krajów

Performance



Jan Burck, Franziska Marten, Christoph Bals 2015

System informacji o wpływie zmian klimatycznych
na rolnictwo oraz metodach adaptacji



www.klimat.iung.pulawy.pl



Fot. Anna Nieróbca

Dziękujemy



Instytut Uprawy
Nawożenia i Gleboznawstwa