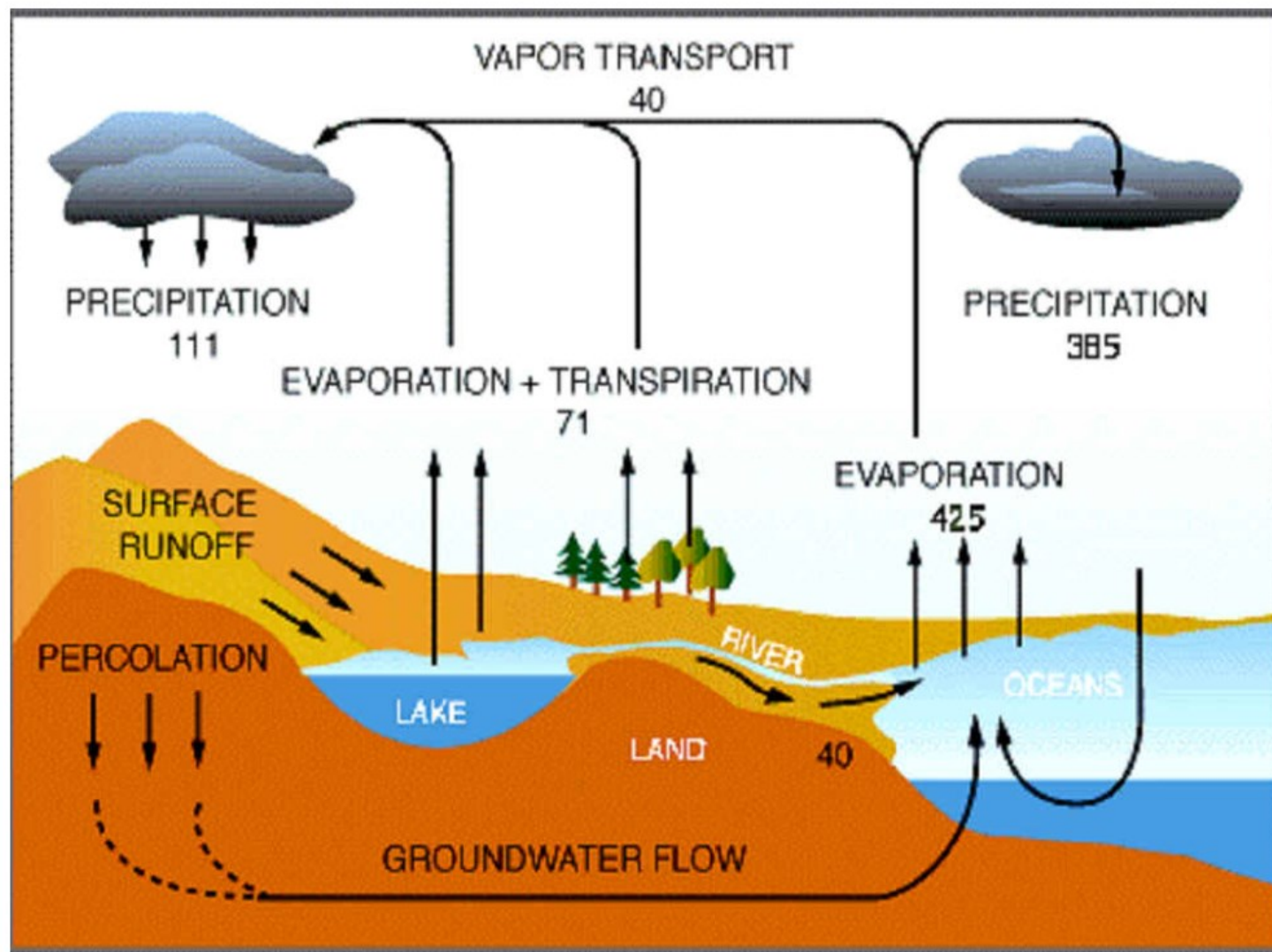


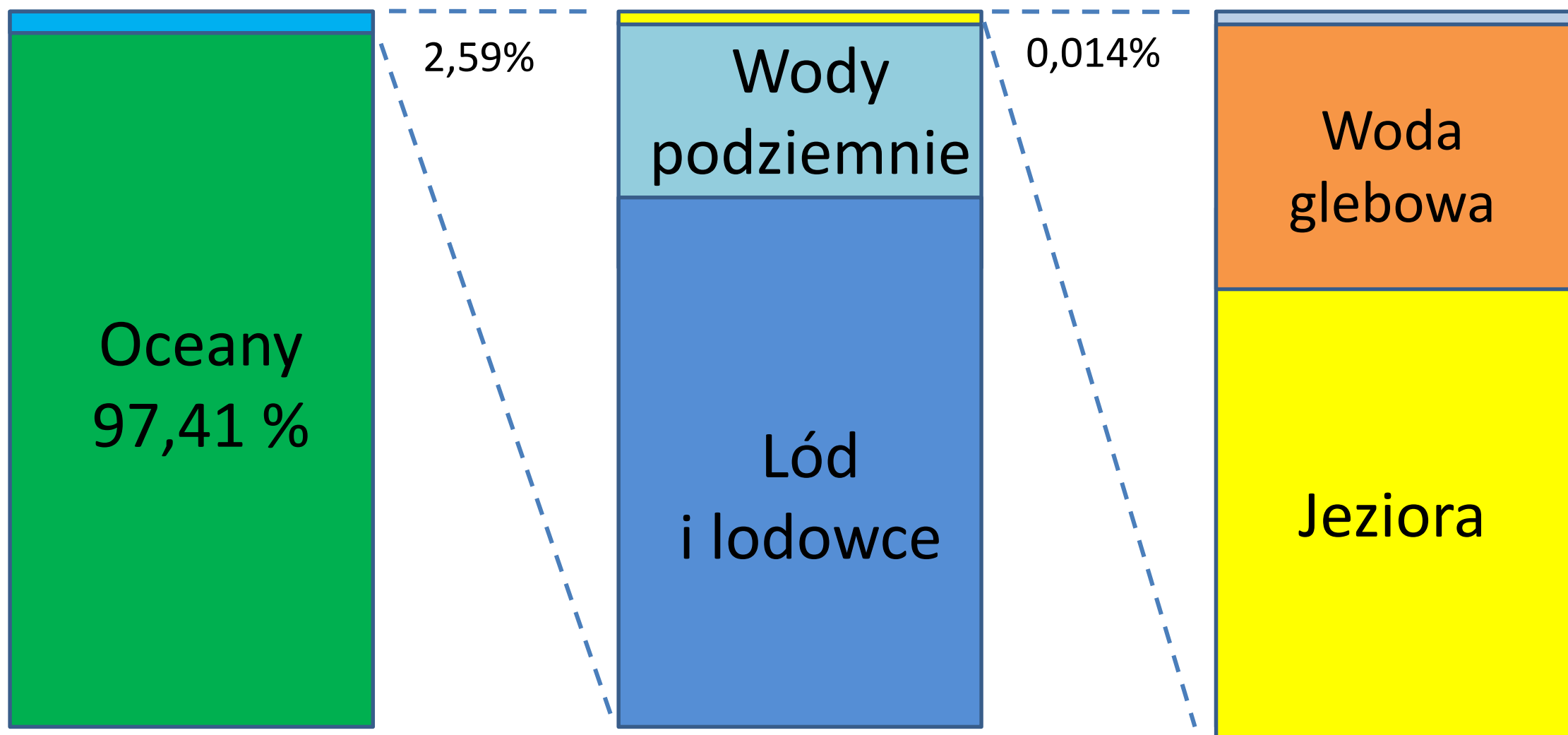
Cykl wodny na Ziemi



Huragan Dorian / Bahama Island/ 2019



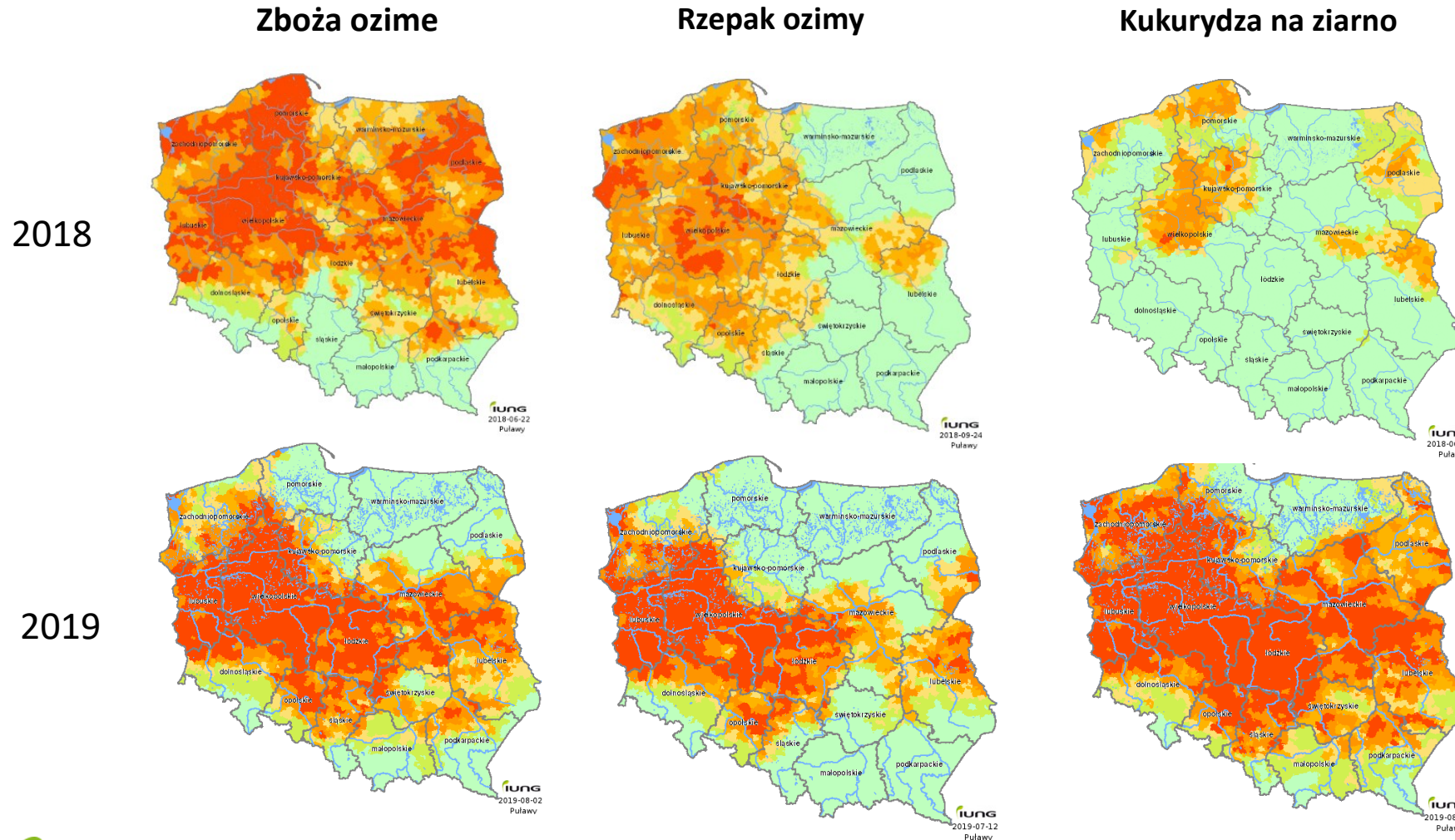
Zasoby wody na Ziemi



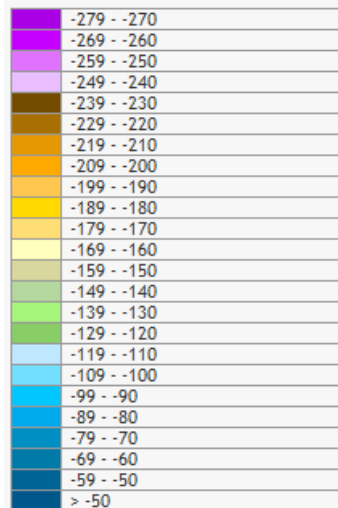
Obszar zagrożenia suszą rolniczą w 2018 i 2019 r. (straty plonów większe niż 20% plonów)

Źródło: www.susza.iung.pulawy.pl

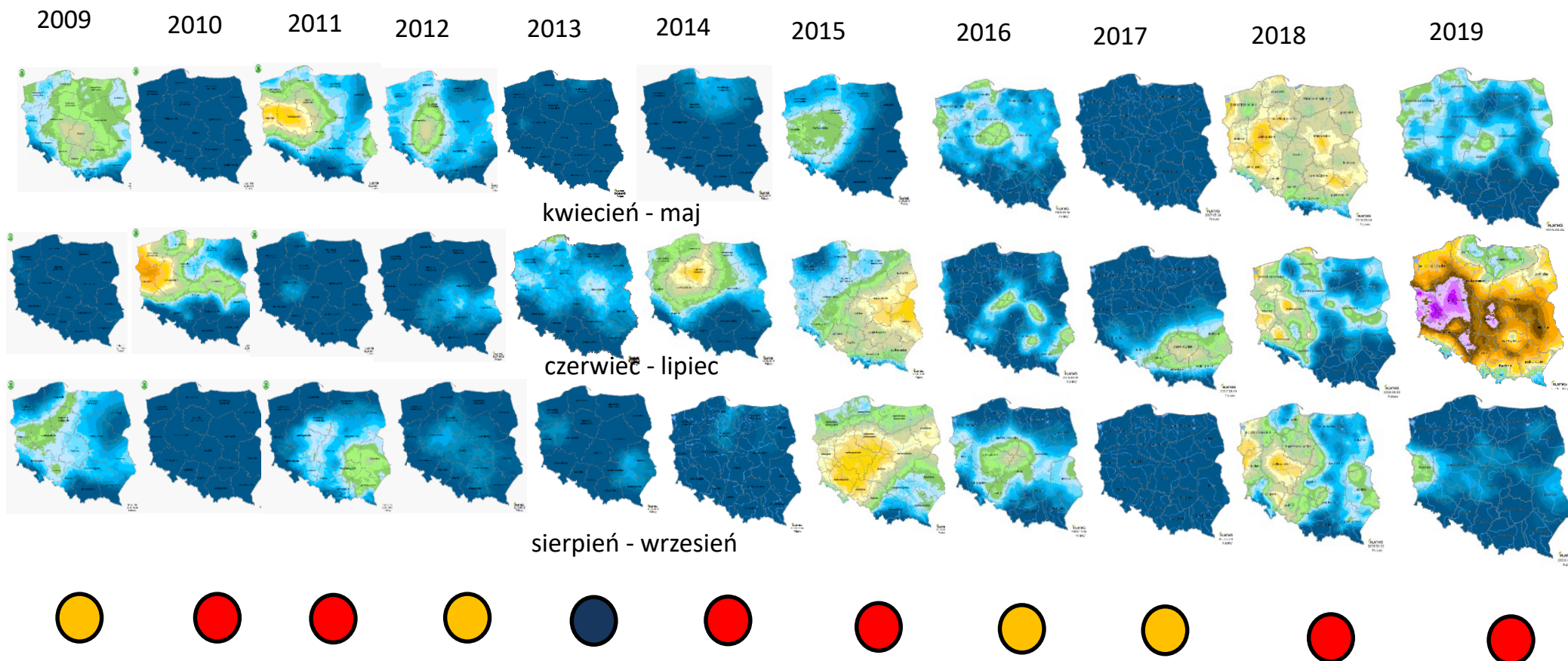
Udział	gleb	zagrożonych suszą
Kryterium suszy (wg. Roz. MRiRW) nie zostało przekroczone		
	< 10 %	gleb
	10 - 30 %	gleb
	30 - 50 %	gleb
	50 - 80 %	gleb
	> 80 %	gleb



KBW [mm]

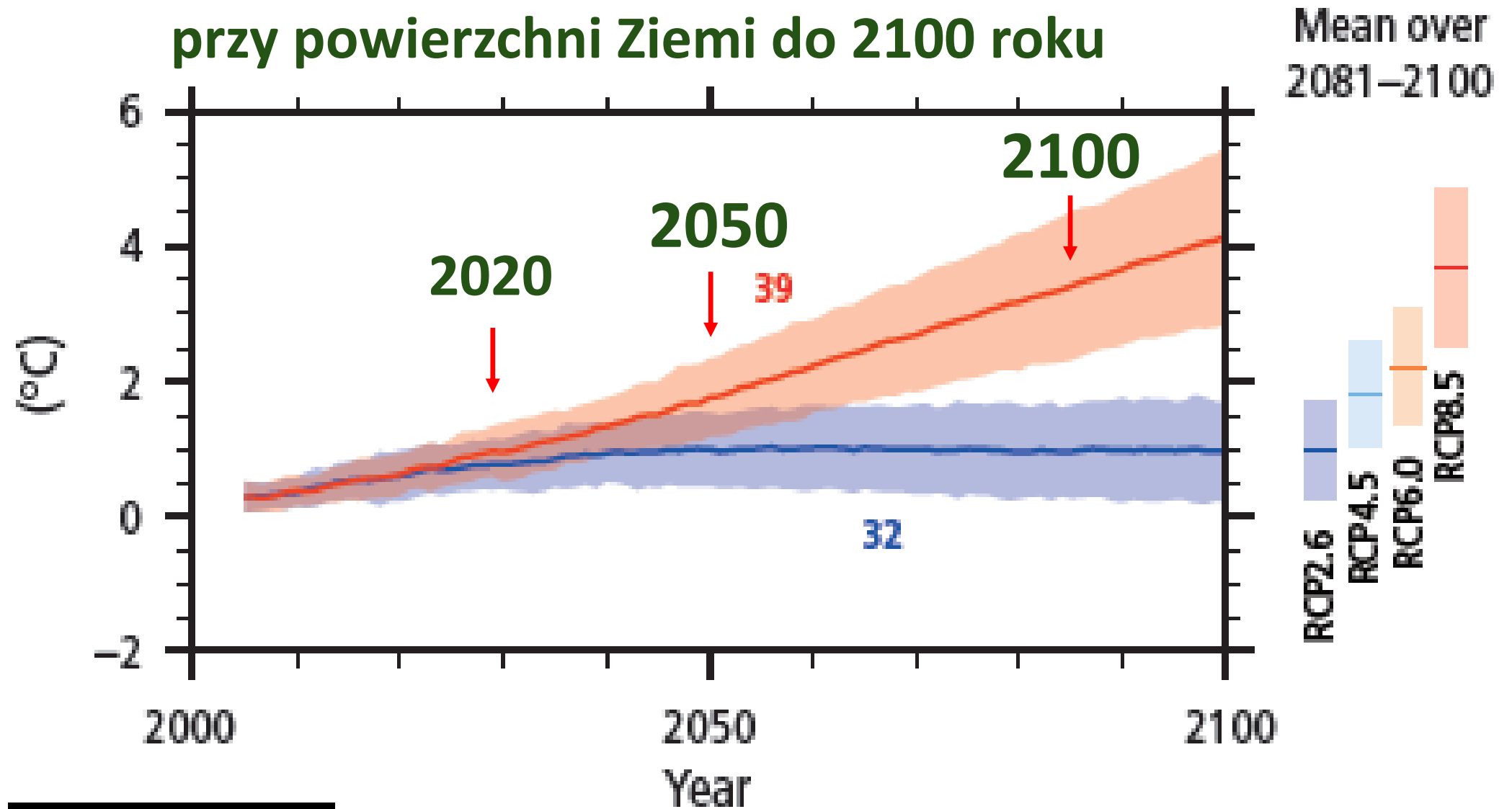


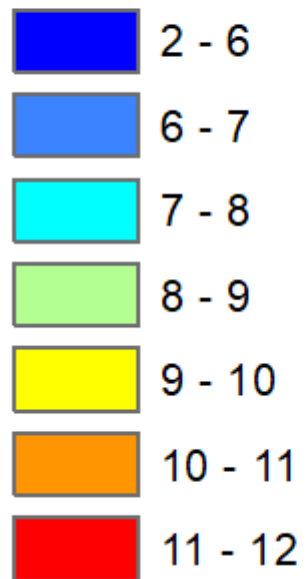
Klimatyczny Bilans Wodny – wskaźnik suszy rolniczej w Polsce (opad atmosferyczny minus parowanie potencjalne)



Źródło: System Monitoringu Suszy, www.susza.iung.pulawy.pl

Prognoza globalnej temperatury atmosfery przy powierzchni Ziemi do 2100 roku





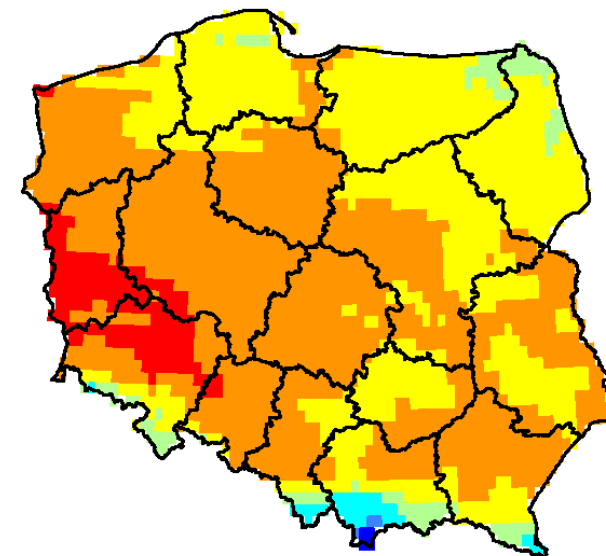
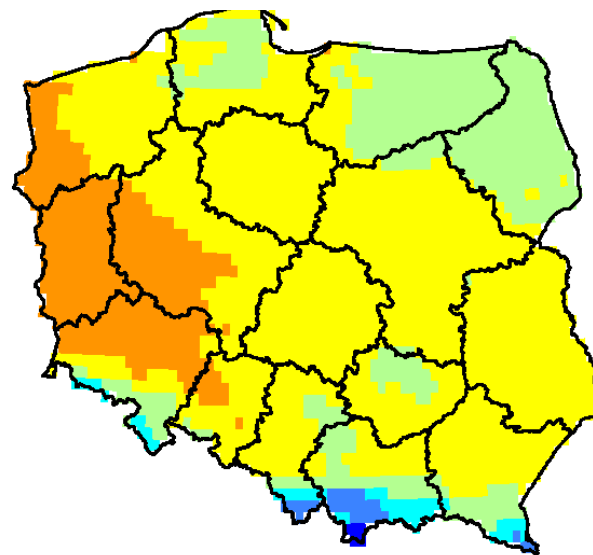
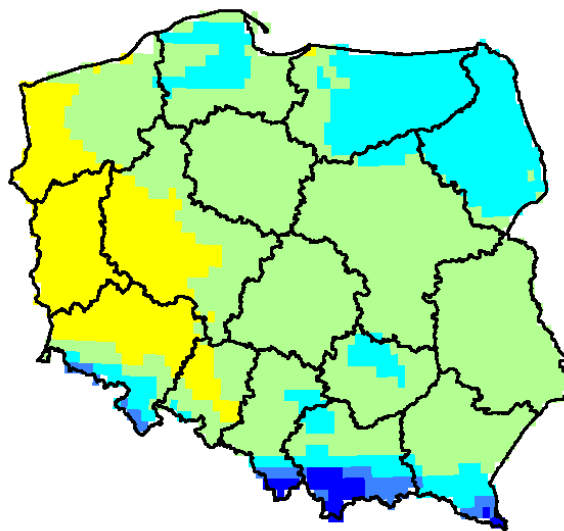
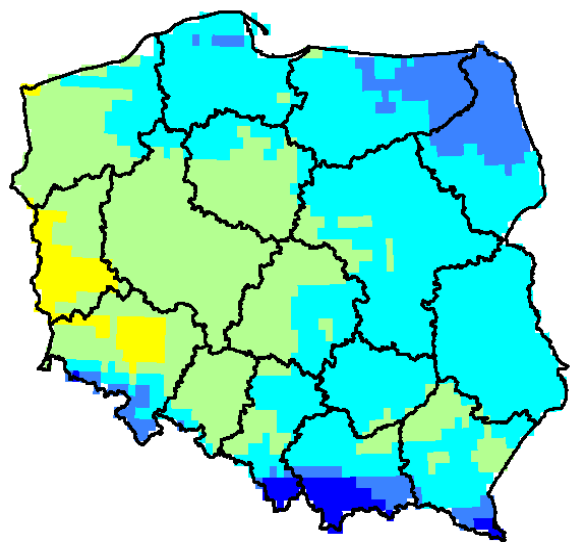
Średnia roczna temperatura powietrza (Scenariusz: RCP4.5, Modeli klimatyczny: RACMO22E)

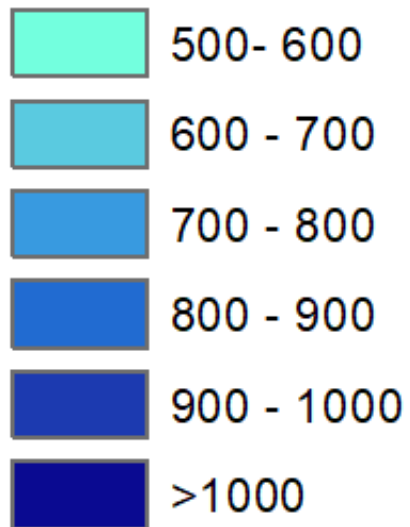
1971-2000

2011-2020

2041-2050

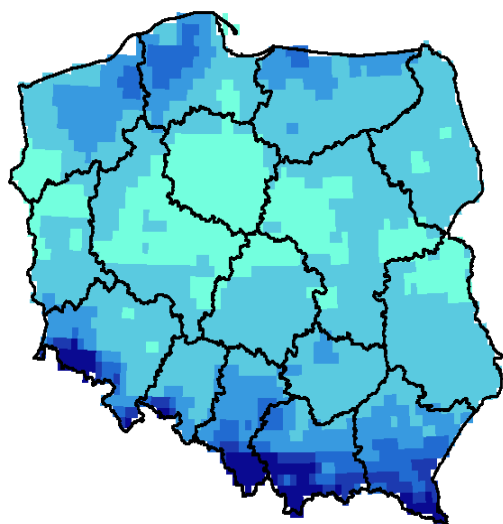
2091-2100



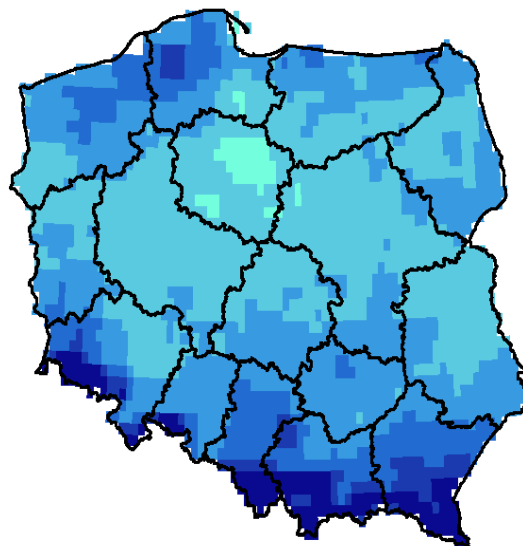


Średnia roczna suma opadów atmosferycznych (mm/rok) (RCP4.5, RACMO22E)

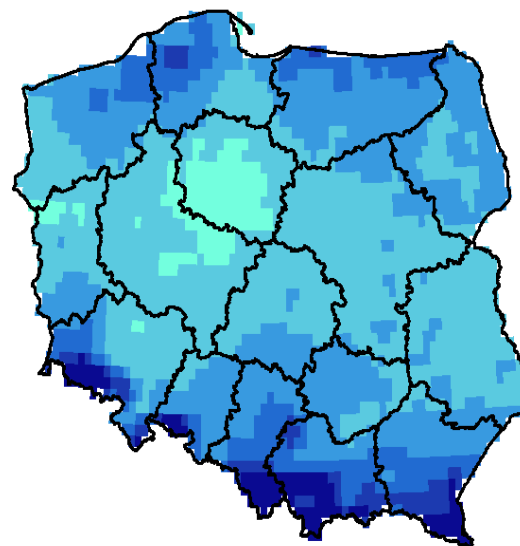
1971-2000



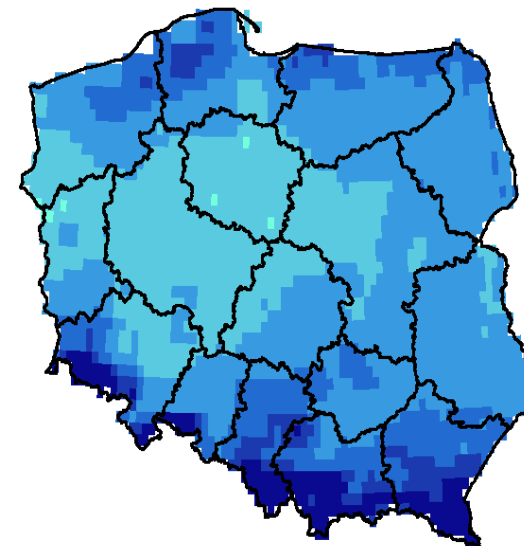
2011-2020



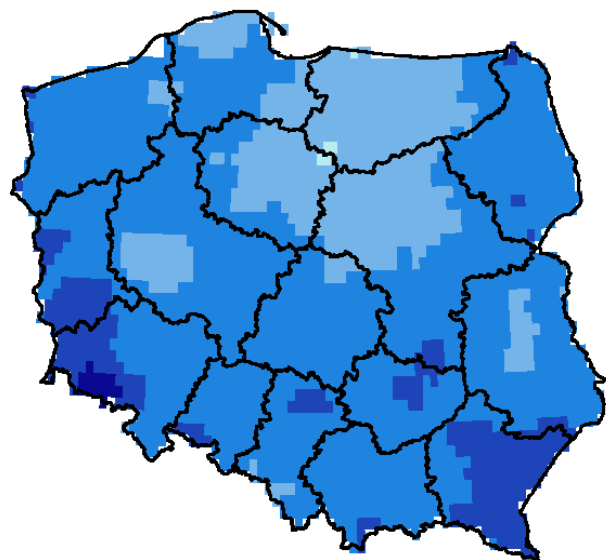
2041-2050



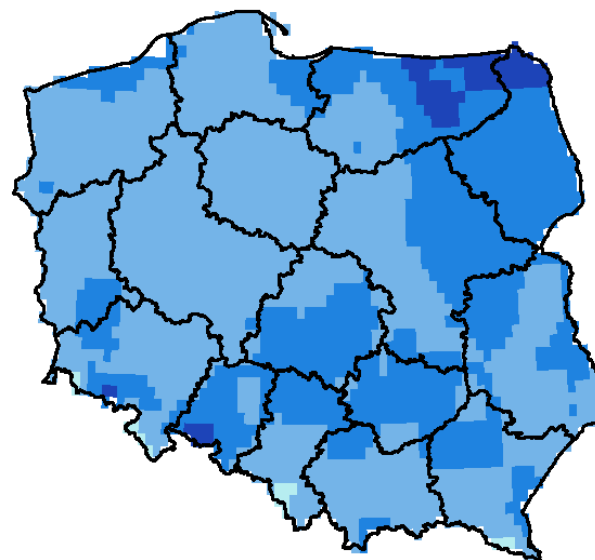
2091-2100



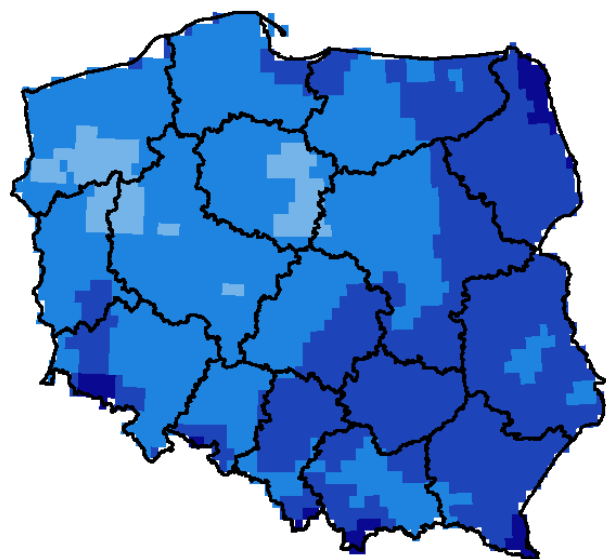
2011-2020



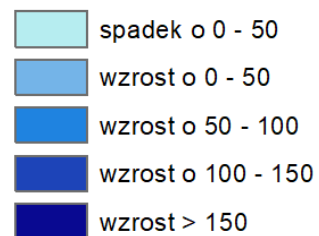
2041-2050



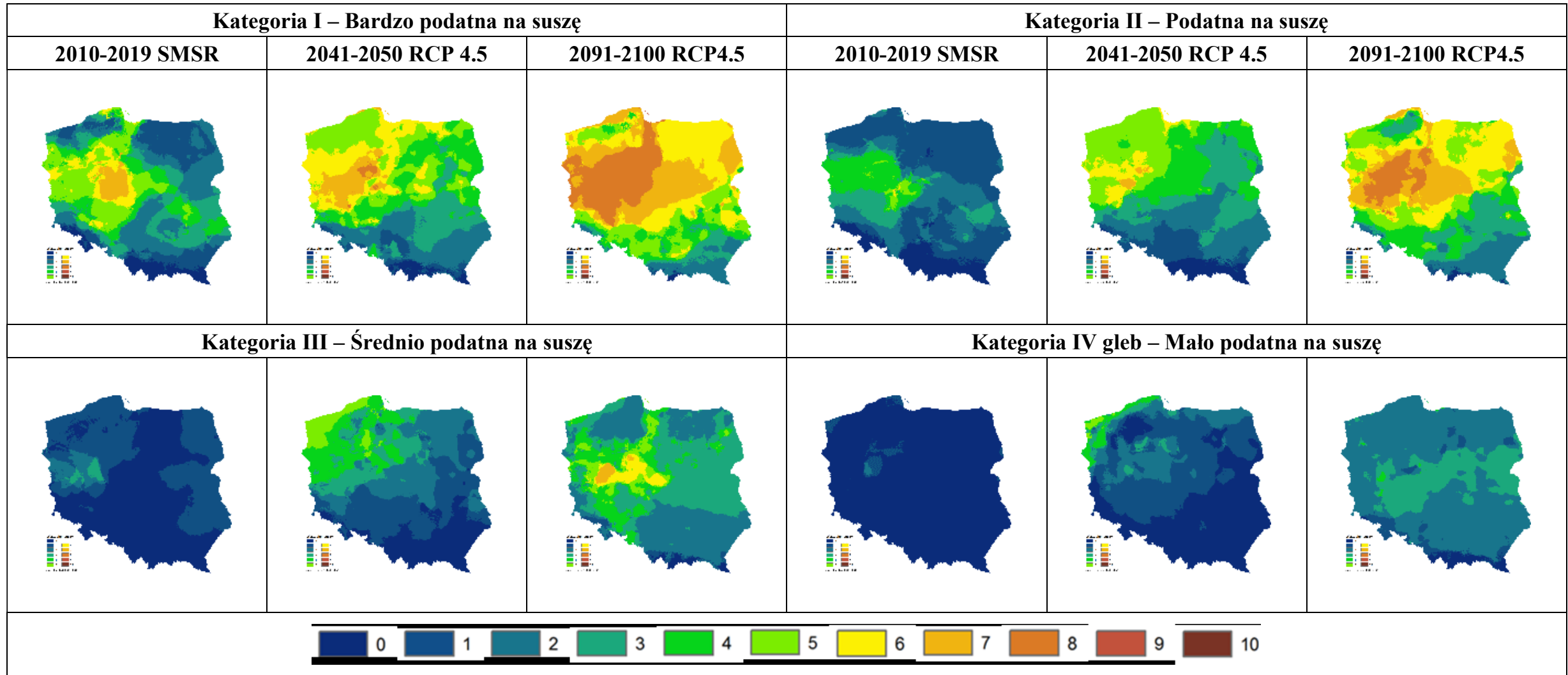
2091-2100

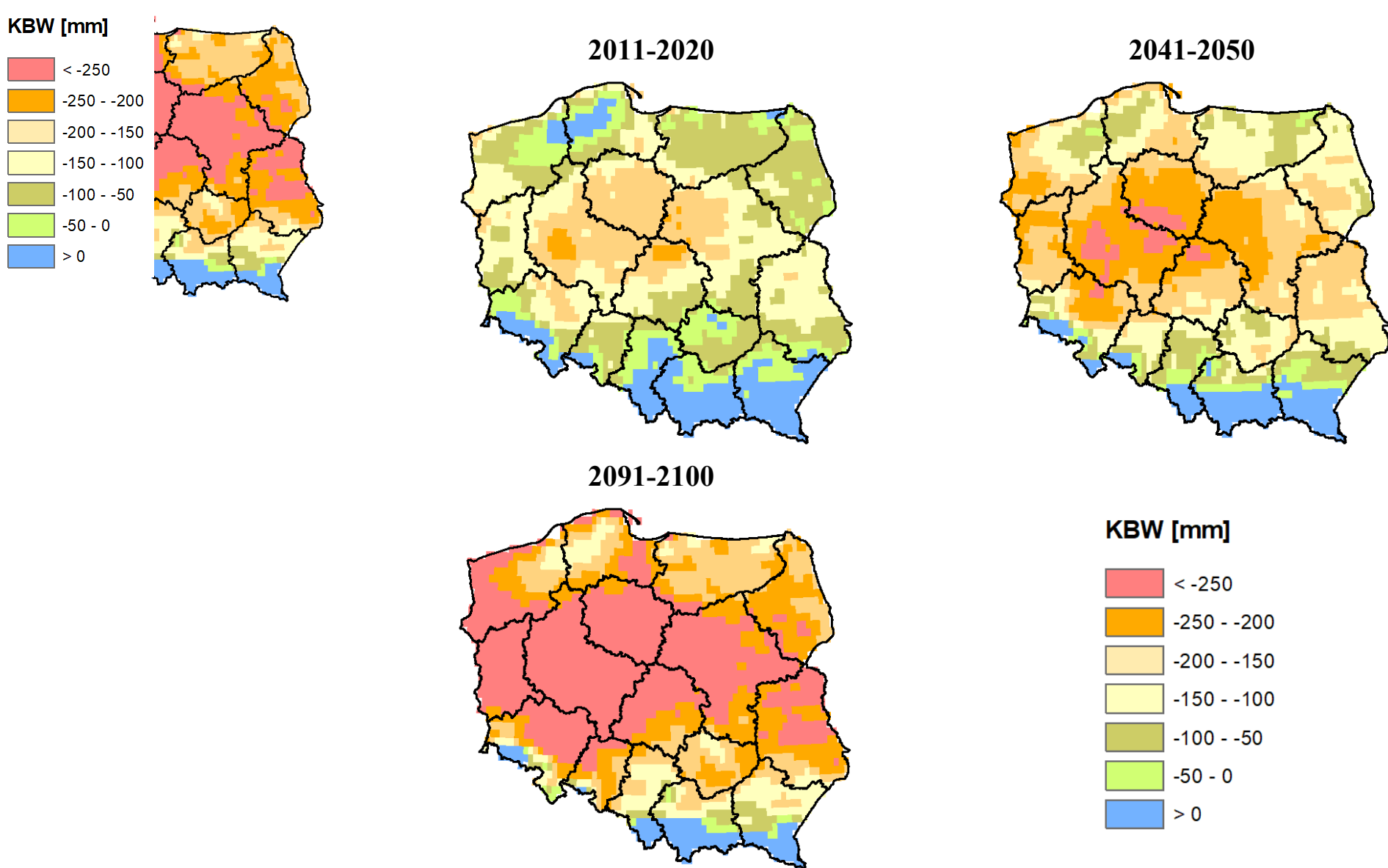


**Zmiana rocznej sumy opadów
atmosferycznych [mm]**



Ryzyko wystąpienia suszy– zboża ozime wg kryteriów SMSR



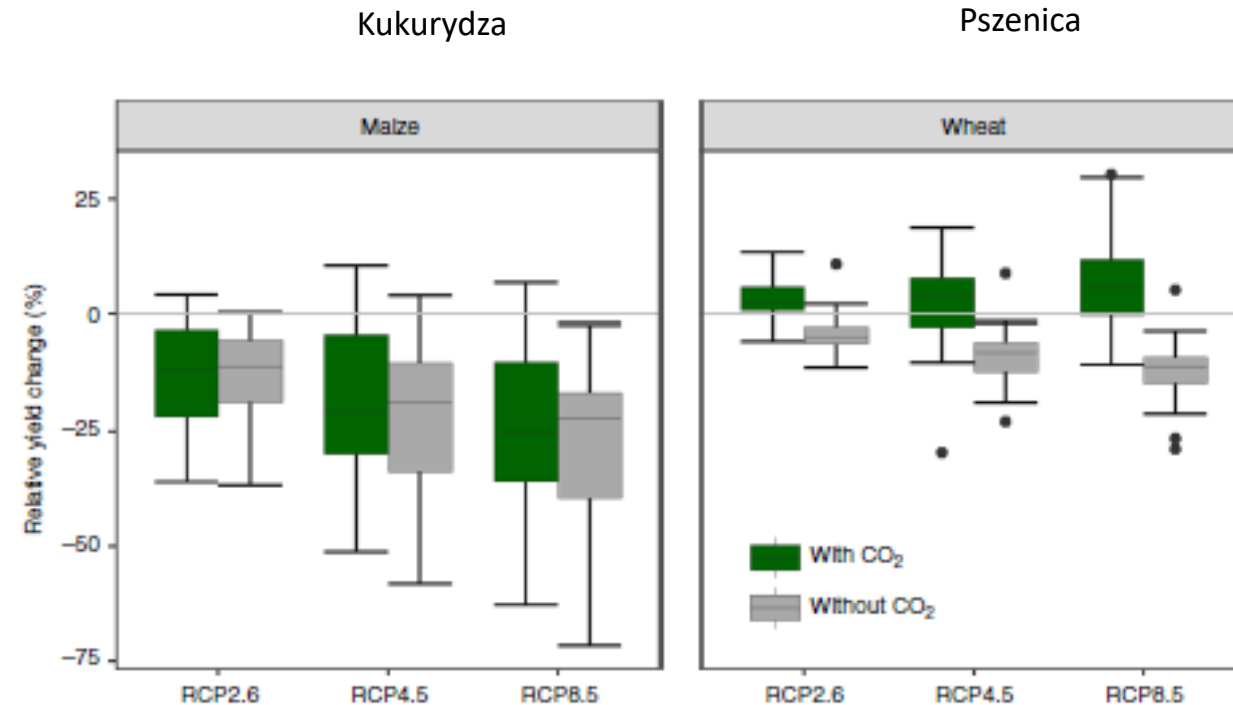


Rysunek 8. Średnie wartości klimatycznego bilansu wodnego (KBW) w Polsce według analizowanego scenariusza klimatycznego w okresie od kwietnia do września w latach 2011-2020, 2041-2050 oraz 2091-2100

Diverging importance of drought stress for maize and winter wheat in Europe

Heidi Webber^{1,2}, Frank Ewert^{1,2}, Jørgen E. Olesen³, Christoph Müller⁴, Stefan Fronzek⁵, Alex C. Ruane⁶, Maryse Bourgault⁷, Pierre Martre⁸, Behnam Ababaei^{8,9,10}, Marco Bindi¹¹, Roberto Ferrise¹¹, Robert Finger¹², Nándor Fodor¹³, Clara Gabaldón-Leal¹⁴, Thomas Gaiser², Mohamed Jabloun¹⁵, Kurt-Christian Kersebaum¹, Jon I. Lizaso¹⁶, Ignacio J. Lorite¹⁴, Loïc Manceau⁸, Marco Moriondo¹⁷, Claas Nendel¹, Alfredo Rodríguez^{18,19}, Margarita Ruiz-Ramos¹⁶, Mikhail A. Semenov¹⁹, Stefan Siebert²⁰, Tommaso Stella¹, Pierre Stratonovitch¹⁹, Giacomo Trombi¹⁰ & Daniel Wallach²¹

Większe ryzyko strat z powodu suszy dla kukurydzy niż dla pszenicy w Europie



Zmiany plonowania kukurydzy i pszenicy w Europie
(% plonów w latach 2040-2069 do 1981-2010)

RZD Puławy –Osiny
Wiosna 2019



RZD Puławy –Osiny
Wiosna 2019





RZD Puławy –Osiny, Wiosna 2019

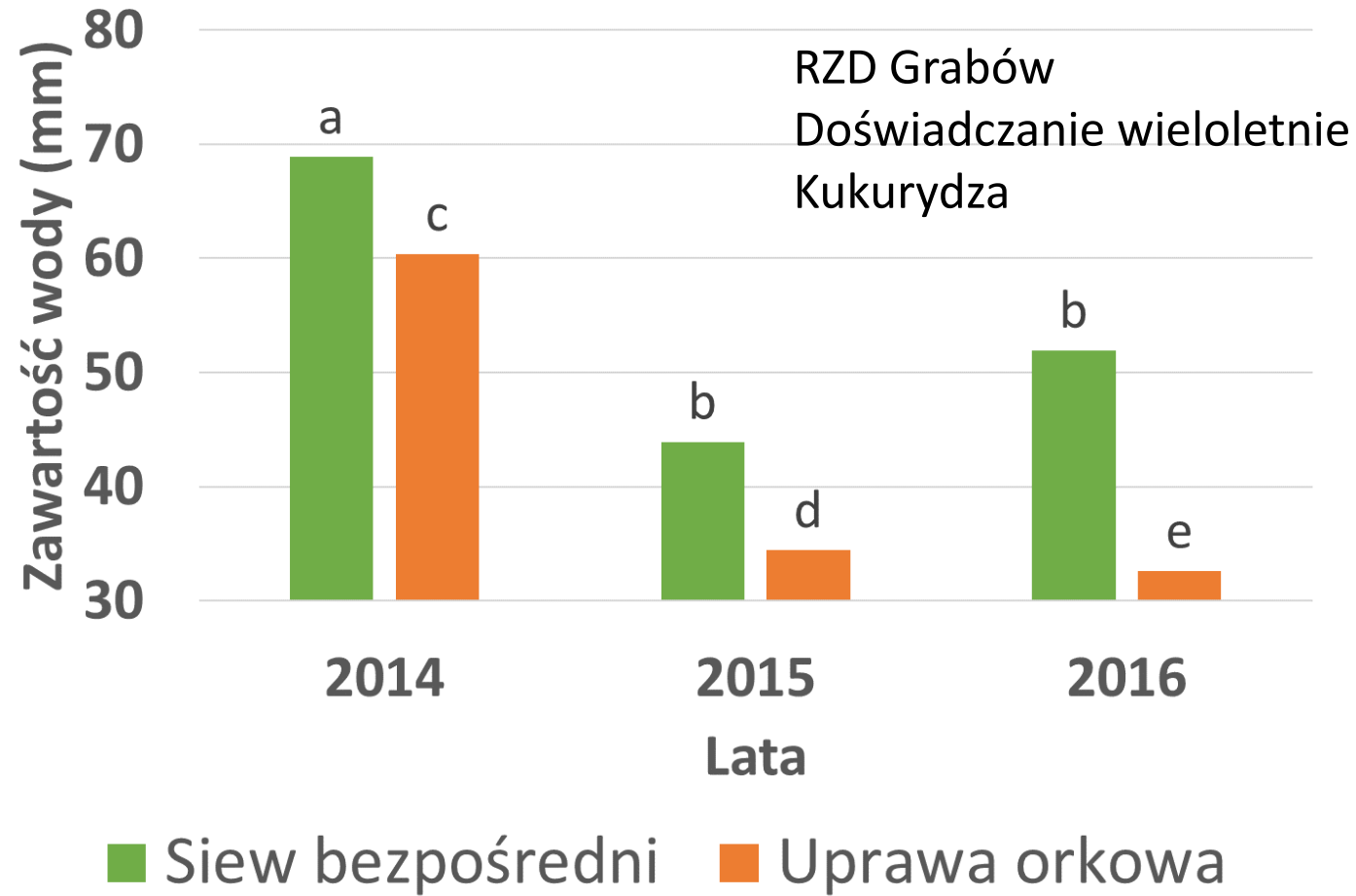


RZD Puławy – Osiny, Wiosna 2019

Różne systemy uprawy gleby



Zawartość wody w glebie (mm) w warstwie od 0 do 30 cm

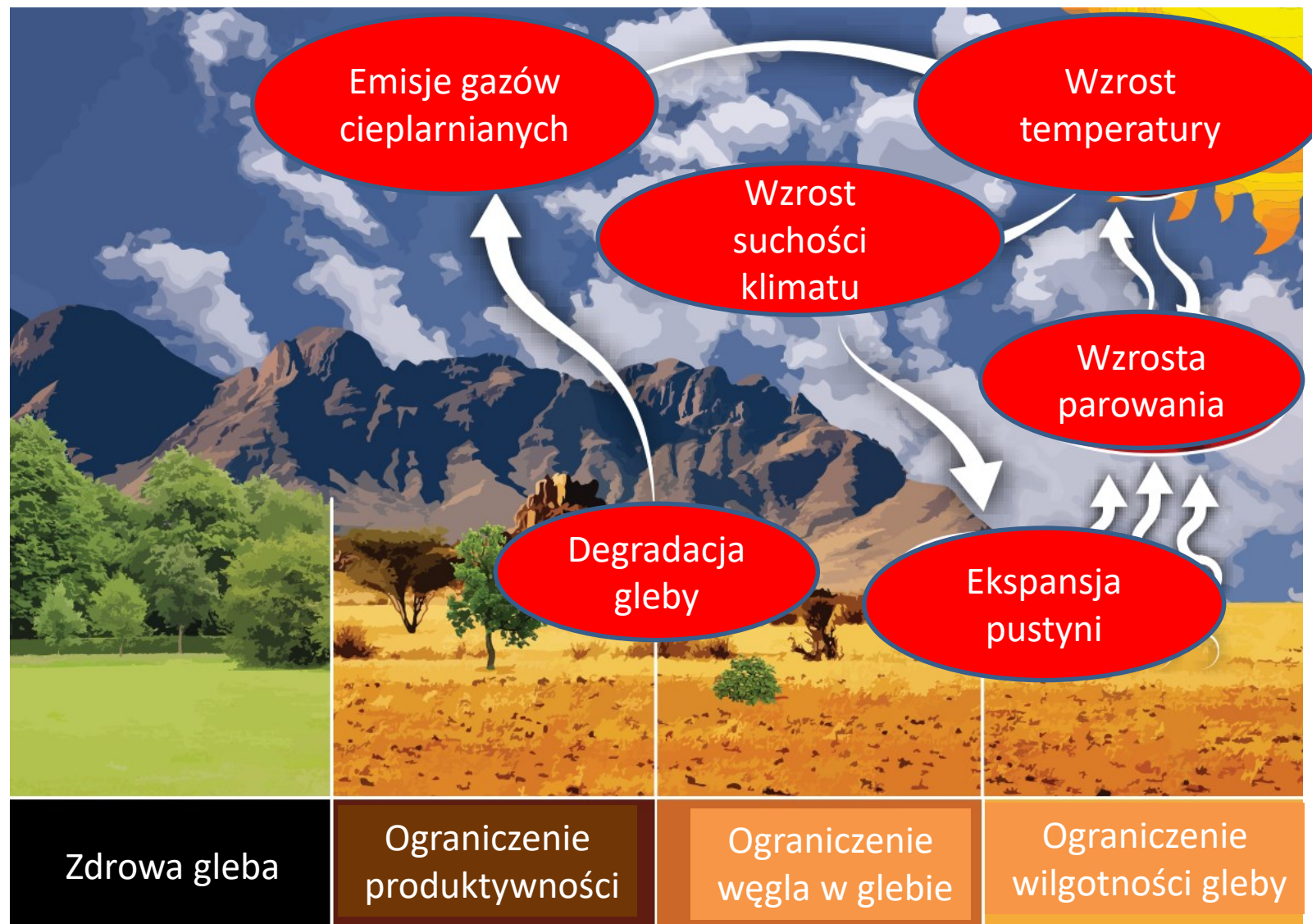


Źródło: Król, A., Żyłowski, T., Kozyra, J., Księżak, J. (2018). *Soil moisture under no-tillage and tillage systems in maize long-term experiment*. Polish Journal of Soil Science, 51(1), 103-117.



RZD Puławy – Osiny, Wiosna 2019

Schematyczny diagram obrazujący wpływ globalnego ocieplenia na glebę



FAO 2017. Soil Organic Carbon: the hidden potential. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, Italy



Praktyki rolnicze stabilizujące produktywność i zwiększające ilość węgla organicznego w glebach (FAO 2004)

Praktyki konwencjonalne	Praktyki rekomendowane
Uprawa płuźna	Ograniczenie orki; siew bezpośredni
Usuwanie resztek poźniwnych	Resztki poźniwne pozostają na polu jako mulcz
Pozostawienie pola bez roślinności	Uprawa roślin okrywowych
Niski poziom nakładów - uproszczenia	Racjonalne nawożenie, integrowane zarządzanie produkcją
Całościowe dawki nawożenia	Precyzyjne nawożenie dostosowane do zasobności
Rolnictwo bez nawodnień	Zarządzanie wodą/ochrona zasobów; racjonalne nawadnianie
Pełne wykorzystanie przestrzeni	Pozostawienie gruntów marginalnych jako ostoja bioróżnorodności, Drzewa krzewy tworzące osłony dla pól uprawnych
Monokultury	Zróżnicowane zmianowania
Odwadnianie obszarów podmokłych	Odnawianie obszarów podmokłych





Kontakt:

dr hab. Jerzy Kozyr: kozyr@iung.pulawy.pl



Instytut Uprawy
Nawożenia i Gleboznawstwa



Zakład
Błogospodarki
i Analiz Systemowych

