



TOWARZYSTWO
UBEZPIECZEŃ WZAJEMNYCH

T U W

Susza rolnicza w ubezpieczeniach upraw



Paweł Frąckiewicz

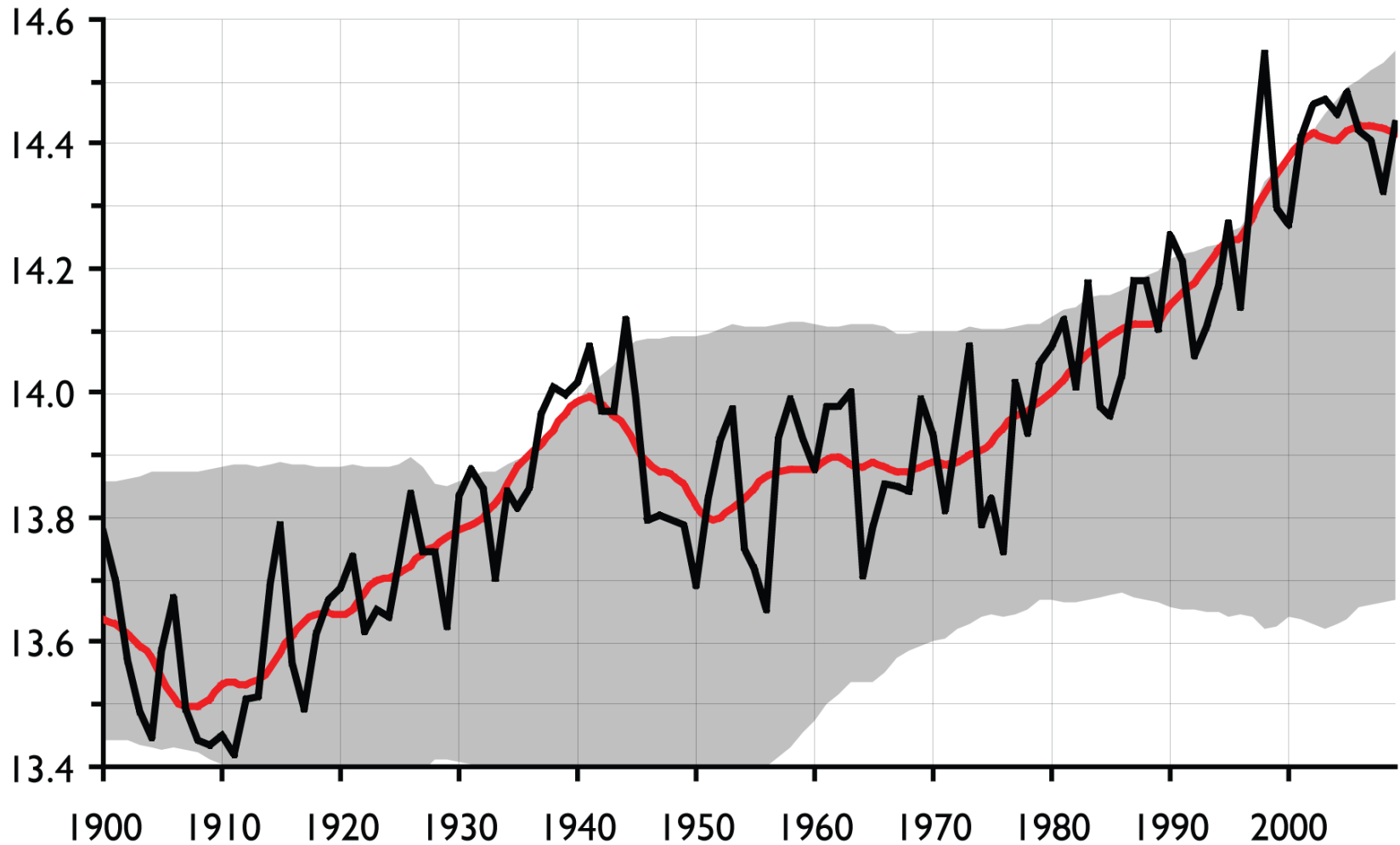
Biuro Ubezpieczeń Rolnych

Globalne ocieplenie



Lodowiec Rodanu, Szwajcaria

Globalne ocieplenie



Źródło: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a6/Temperature1900-2004.png/1200px-Temperature1900-2004.png>

***„Rolnictwo należy do tych sektorów gospodarki,
które będą najbardziej narażone na niekorzystne
zmiany klimatyczne.”***

prof. dr hab. Maciej Sadowski
Instytut Ochrony Środowiska



Naukowa definicja **suszy**:

*długotrwały okres bez opadów atmosferycznych lub z
nieznacznym opadem w stosunku do średnich
wieloletnich wartości*





Susza jest naturalną cechą klimatu, która występuje niemal każdego roku w wielu rejonach na świecie.

Nie może być postrzegana wyłącznie jako zjawisko fizyczne, bowiem zależy także od tego jak dużo wody zużywa się na danym obszarze.

Działalność człowieka często pogarsza skutki oddziaływania susz.

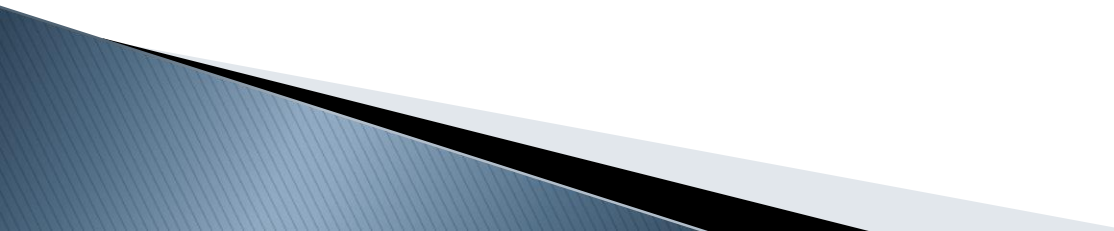


Potencjalne skutki wystąpienia **suszy**:

- przesuszenie gleby – destrukcyjny wpływ na szereg jej właściwości
- osłabienie lub nawet całkowite zniszczenie upraw roślin alimentacyjnych (w niektórych rejonach świata możliwe klęski głodu)
- zmniejszenie zasobów wody pitnej
- zwiększenie prawdopodobieństwa katastrofalnych pożarów



Rodzaje suszy:

- 1.susza atmosferyczna – ma miejsce, gdy przez 20 dni nie występują opady deszczu
 - 2.susza glebowa – oznacza niedobór wody w glebie, powodujący straty w rolnictwie
 - 3.susza fizjologiczna – w środowisku jest woda, ale nie może być pobrana
- 

Przykłady konsekwencji wysokich temperatur i niedoboru wody:

- ▶ Słabe kiełkowanie i upośledzenie węzłów krzewienia,
- ▶ Mniejsza liczba liści i ich wielkość,
- ▶ Sterylność pylników, pogorszone uwalnianie pyłku,
- ▶ Nieefektywne kiełkowanie ziaren pyłku na znamieniu,
- ▶ Niska efektywność enzymów odpowiedzialnych za nalewanie ziarna,
- ▶ Zwiększone pobieranie N, zmniejszone P,
- ▶ Znacznie zmniejszona aktywność reduktazy azotanowej,
- ▶ Ograniczony ruch N, Si, Mg, i Ca przez dyfuzję w efekcie opóźniony wzrost,
- ▶ Uszkodzenie białek, dezaktywacja podziałów komórek, enzymów, uszkodzenie błon,
- ▶ Zmiana aktywności mikroorganizmów glebowych zaburza absorpcję składników pokarmowych,
- ▶ Wzrost podatności na infekcje patogenami odglebowymi,
- ▶ Zmiana struktury jakościowej patogenów.

Przeciwdziałanie suszy i mitygacja jej skutków

1. Agrotechnika:

- ▶ **plodozmian** (*w tym zwiększony udział gatunków i odmian tolerancyjnych*),
- ▶ **bezorkowe systemy uprawy roli**,
- ▶ **racjonalne** (*często niestandardowe*) **nawożenie** (*w tym organiczne*) i **ochrona**;

2. Retencjonowanie wody (w tym w glebie) i nawadnianie

3. **Ubezpieczenie**

Czynniki decydujące o wrażliwości uprawy na suszę

Warunki siedliskowe

- Jakość gleby
- Suma i rozkład opadów
- Temperatura powietrza
- Ukształtowanie terenu

Wymagania wodne rośliny uprawnej

- Gatunek
- Odmiana

Agrotechnika

- Płodozmian
(zmianowanie)
- Termin i gęstość siewu
- Postęp hodowlany
- Bilans materii organicznej w glebie
- pH gleby
- Uprawa roli
- Ochrona gleby przed nadmiernym ugniataniem
- Racjonalne nawożenie i stosowanie ŚOR



JAKIE GLEBY LUBIĄ ROŚLINY UPRAWNE?

KOMPLEKS PRZYDATNOŚCI

KLASA BONITACYJNA

UPRAWY

→ KOMPLEKSY PRZYDATNOŚCI ROLNICZEJ

VS

→ KLASY BONITACYJNE

VS

→ MOŻLIWE UPRAWY ROŚLIN

PSZENNY
BARDZO DOBRY

KLASA 1

PSZENNY
DOBRY

KLASA 2

KLASA 3A

ŻYTNİ
BARDZO DOBRY

KLASA 3B

ŻYTNİ
DOBRY

KLASA 4A

ŻYTNİ
SŁABY

KLASA 4B

ŻYTNİ
BARDZO SŁABY

KLASA 5

KLASA 6



BURAK CUKROWY



PSZENICA OZIMA



RZEPAK OZIMY

ŻYTNİ
BARDZO DOBRY

KLASA 3B

ŻYTNİ
DOBRY

KLASA 4A

ŻYTNİ
SŁABY

KLASA 4B

ŻYTNİ
BARDZO SŁABY

KLASA 5

KLASA 6



JĘCZMEŃ OZIMY



KUKURYDZA



PSZENŻYTO



ŻYTO

Tab.1. **Potrzeby wodne roślin*.**

Gatunek rośliny	Zużycie wody (l/kg przyrostu suchej masy)
pszenica, ziemniak, gryka	500 - 600
jęczmień, żyto	400 - 500
burak cukrowy	350 - 450
owies, rzepak, groch, koniczyna czerwona	600 - 700
kukurydza	300 - 400
lucerna, soja, len	> 700
proso, sorgo	200 - 300

Tab.2. **Optymalna ilość opadów (mm) dla wybranych gatunków roślin.**

Gatunek rośliny	Miesiąc					
	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Pszenica ozima	35	65	70	60	-	-
Pszenica jara	45	65	75	65	-	-
Żyto	35	70	70	45	-	-
Rzepak ozimy	50	70	75	30	-	-
Kukurydza	-	50	60	70	65	50
Burak cukrowy	15	65	74	85	78	54
Trwałe użytki zielone	50	70	90	100	80	60

Nieodbór potasu na kukurydzy	Jęczmień źle odżywiony potasem	Niedobór potasu na buraku cukrowym
		
Symptomy deficytu potasu na ziemniaku	Deficyt potasu na soi	Typowe symptomy braku potasu na rzepaku
 źródło: ipni.net	 źródło: ipni.net	 źródło: http://www.summitfertz.com.au/agronomy_potassium.html
Deficyt potasu na jabłoni	Symptomy deficytu potasu na koniczynie	Niedobór potasu na liściach dyni
 źródło: ipni.net	 źródło: ipni.net	 źródło: ipni.net





Kategoria gleby wg IUNG	1		2	3	4	
Klasa bonitacyjna gleby	VI	V	IV	III	II	I
Udział gleb w użytkach rolnych (%) w 2017 r.	11,4	22,6	39,9	22,7	2,9	0,37

Wyjaśnienia dotyczące kategorii gleb

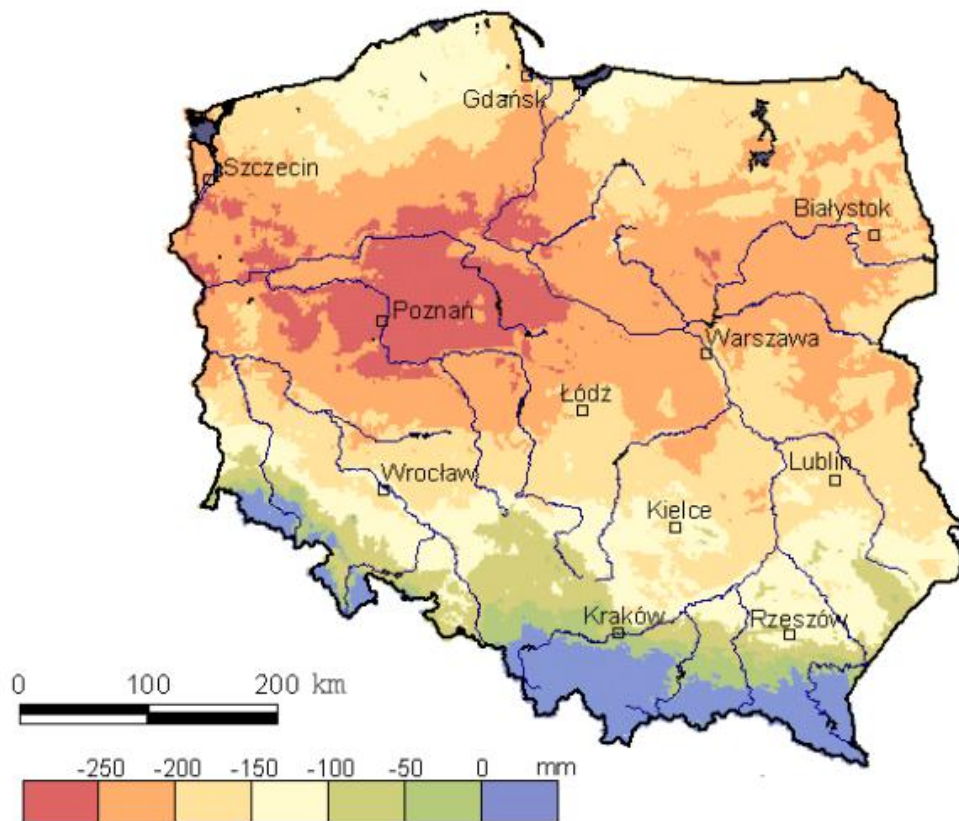
Zróznicowanie przestrzenne pokrywy glebowej w Polsce według kategorii glebowych o różnej podatności na suszę - gleby bardzo lekkie (bardzo podatne), gleby lekkie (podatne), średnie (średnio podatne), ciężkie (mało podatne).

Kategoria I - Bardzo lekka, grupa granulometryczna:	piasek luźny - pl piasek luźny pylasty - plp piasek słabo gliniasty - ps piasek słabo gliniasty pylasty - psp
Kategoria II - Lekka, grupa granulometryczna:	piasek gliniasty lekki - pgl piasek gliniasty lekki pylasty - pglp piasek gliniasty mocny - pgm piasek gliniasty mocny pylasty - pgmp
Kategoria III - Średnia, grupa granulometryczna:	głina lekka - gl głina lekka pylasta - glp pył gliniasty - płg pył zwykły - płz pył piaszczysty - płp
Kategoria IV - Ciężka, grupa granulometryczna:	głina średnia - gs głina średnia pylasta - gsp głina ciężka - gc głina ciężka pylasta - gcp pył ilasty - pli ił - i ił pylasty - ip

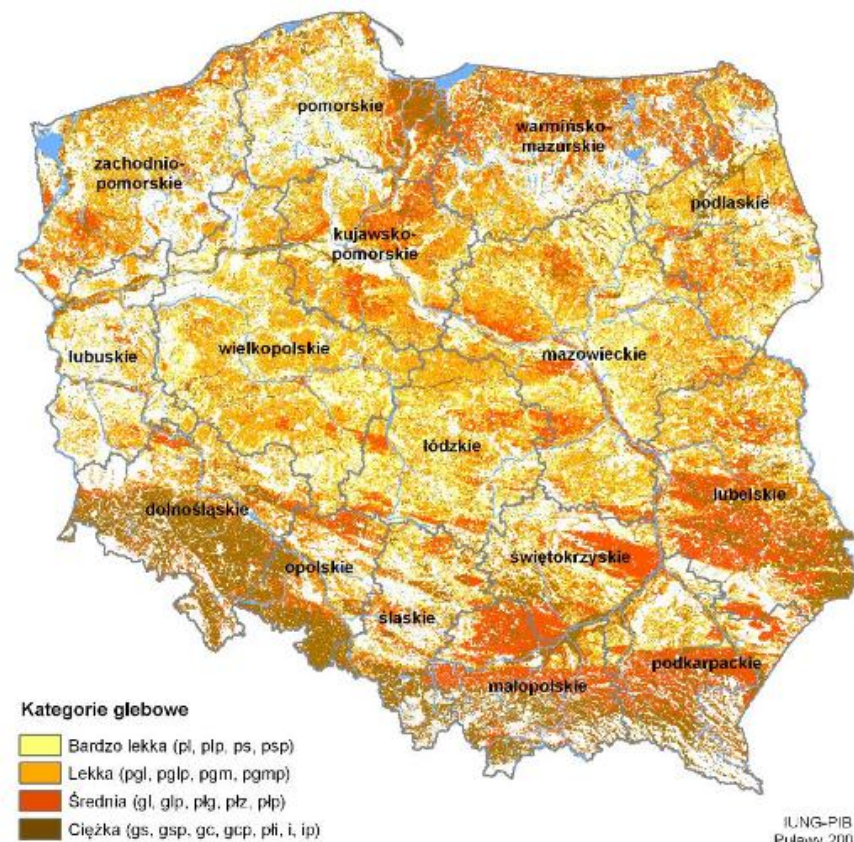
Kategorie agronomiczne gleb ustala się w oparciu o skład granulometryczny (uziarnienie) na podstawie informacji zawartej na mapach glebowo-rolniczych w skali 1:5000, przedstawiających przestrzenne zasięgi kompleksów przydatności rolniczej gleb. Poligony wydzielone na mapie stanowią kompleksy gleb o zbliżonych właściwościach (w tym zwłaszcza pojemności wodnej), podobnej wartości użytkowej i kierunkach wykorzystania - podstawowym czynnikiem decydującym o przynależności gleb do danego kompleksu jest skład granulometryczny. Informacja o uziarnieniu stanowi podstawowy element opisu każdego poligonu na mapie i jest podana za pomocą wymienionych wyżej literowych symboli gatunków gleb.

Klimatyczny Bilans Wodny (KBW)

KBW = opady – ewapotranspiracja



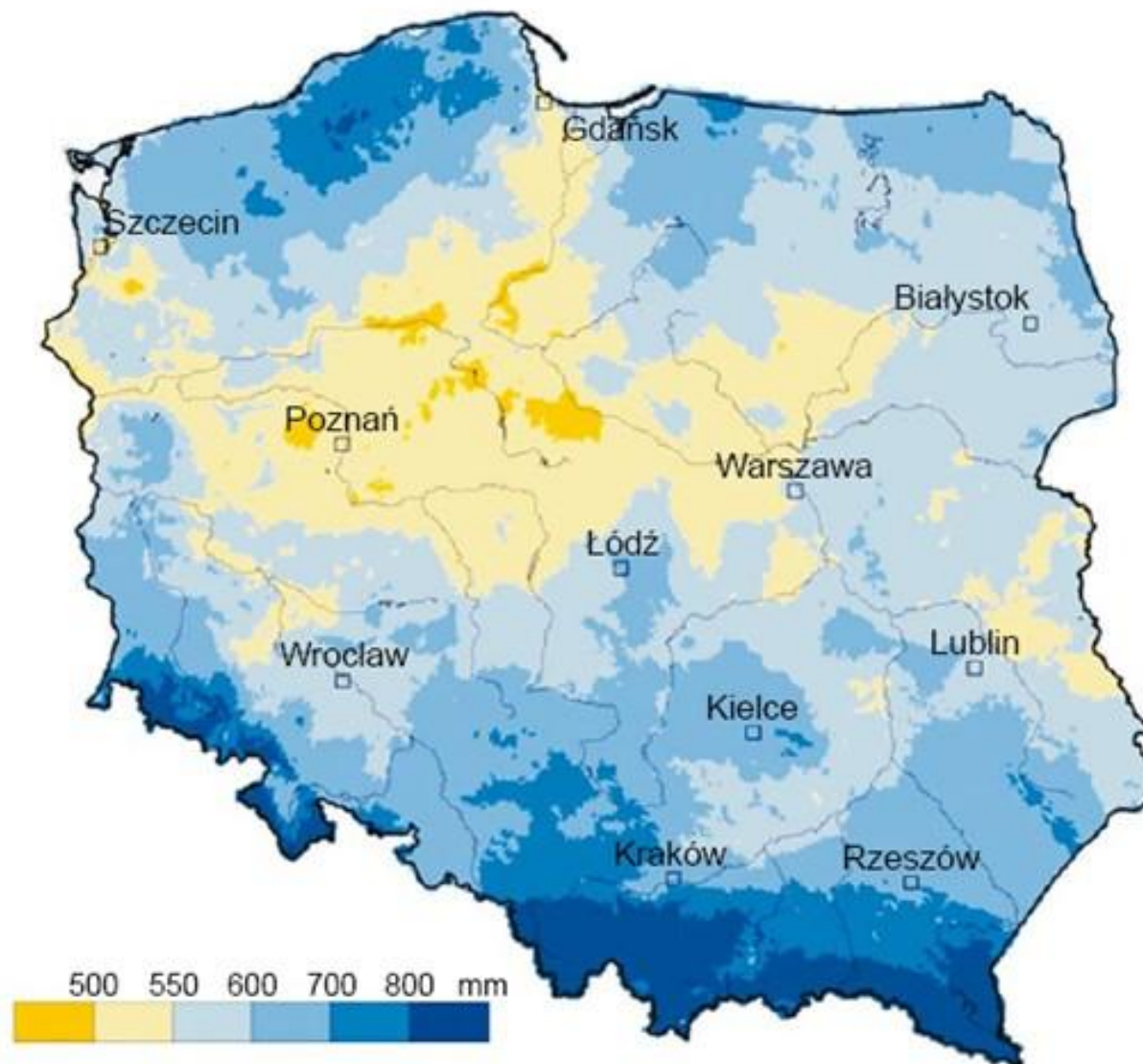
Podatność gleb na suszę rolniczą



IUNG-PIB
Puławy 2008

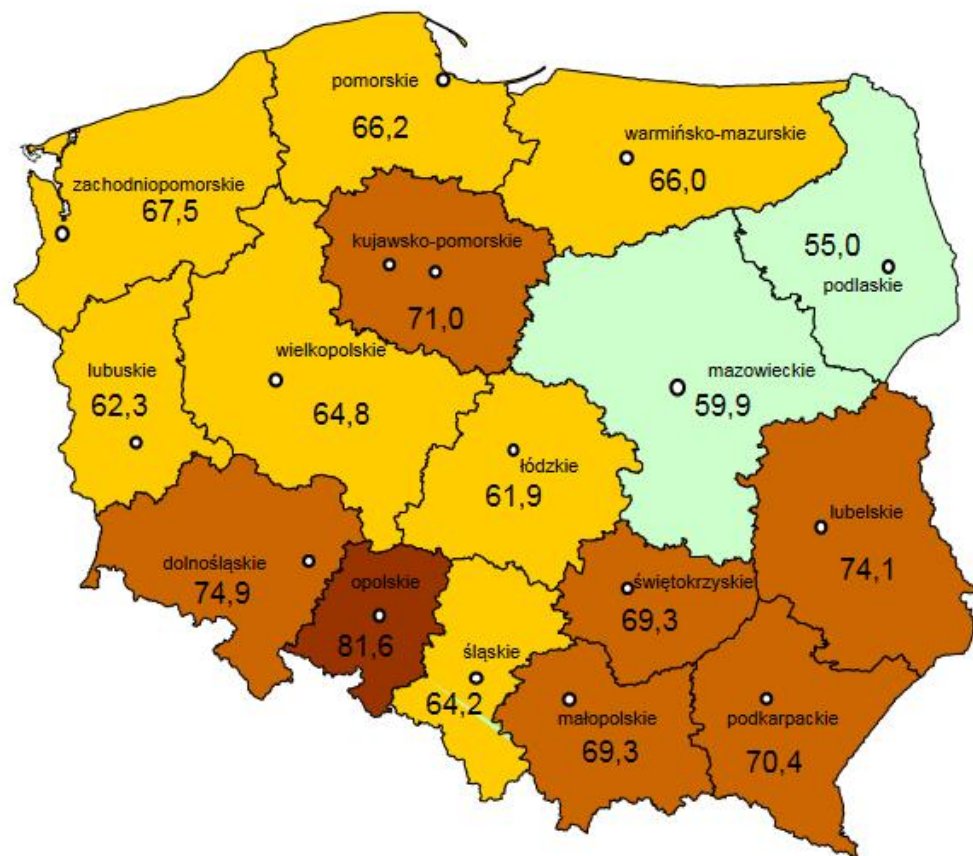
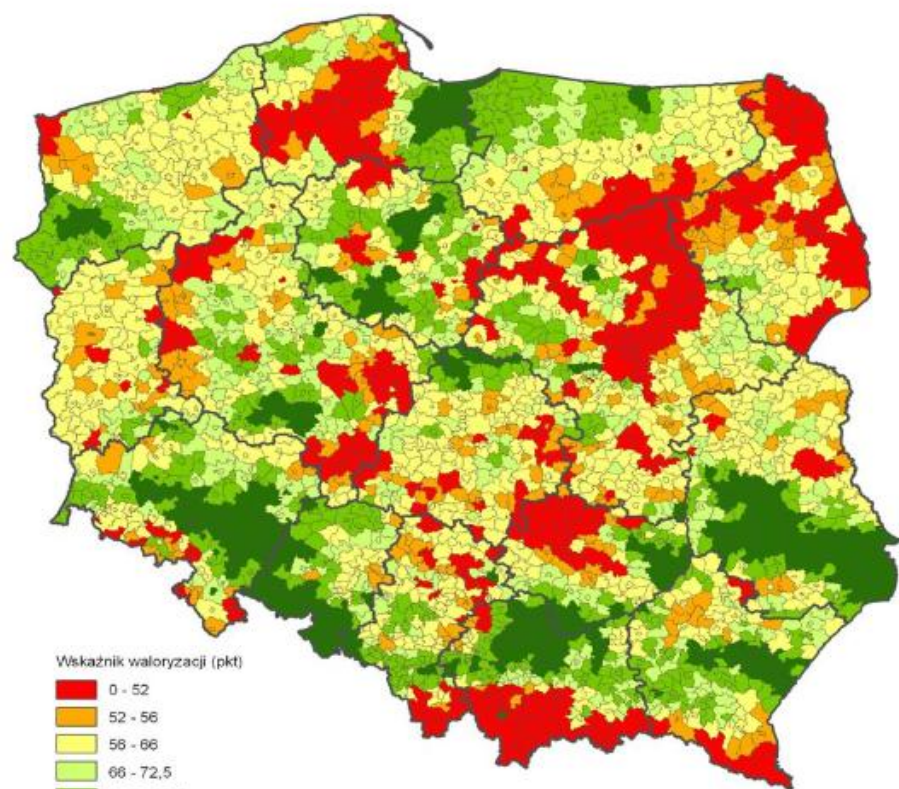
Źródło:

IUNG-PIB



Średnia roczna suma opadów atmosferycznych w wieloleciu (1891–1990)
źródło: Górski 2006, Kozyra 2006 (podano za Igras i Pastuszek 2009)

Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej



Polska 66,6 pkt

Ubezpieczenie od suszy

- ▶ Klimatyczny bilans wodny (KBW) – monitoring IUNG – „włącznik” procesu likwidacji szkód
- ▶ Franszyza redukcyjna zamiast udziału własnego (*nie zapominajmy o franszyzie integralnej*)
- ▶ Oszacowanie rozmiaru szkody na podstawie różnicy między plonem referencyjnym (polisowym) a rzeczywistym

Definicja **suszy** z ustawy z dnia 7 lipca 2005 r. o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich:

szkody spowodowane wystąpieniem, w dowolnym sześciodekadowym okresie od dnia 21 marca do dnia 30 września, spadku klimatycznego bilansu wodnego poniżej wartości określonej dla poszczególnych gatunków roślin uprawnych i gleb

KBW = opady – ewapotranspiracja

KBW ustawiony na poziomie strat 20%-owych



Franszyza redukcyjna

Art. 6. [Odpowiedzialność ubezpieczyciela]

1. Ubezpieczenie obejmuje szkody powstałe w następstwie zdarzeń wchodzących w zakres ochrony ubezpieczeniowej, zaistniałe w gospodarstwach rolnych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w miejscu wskazanym w umowie ubezpieczenia.
2. W ubezpieczeniu upraw, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, zakład ubezpieczeń odpowiada za szkody spowodowane przez:
 - 1) huragan, powódź, deszcz nawalny, grad, piorun, obsunięcie się ziemi, lawinę, ujemne skutki przezimowania oraz przymrozki wiosenne, jeżeli szkody w plonie głównym wyniosą co najmniej 10%;
 - 2) suszę, jeżeli szkody w plonie głównym wyniosą co najmniej 25%.
3. Odszkodowanie za szkody, o których mowa w ust. 2:
 - 1) pkt 1 - może być pomniejszone o nie więcej niż 10% wartości tych szkód;
 - 2) pkt 2 - może być pomniejszone o 20%, 25% albo 30% sumy ubezpieczenia w zależności od wysokości pomniejszenia wskazanej w umowie ubezpieczenia.

Franszyza redukcyjna

Symulacja wysokości odszkodowań, jakie otrzymają Rolnicy, przy uprawie o **sumie ubezpieczenia równej 6.000 zł**, w przypadku wystąpienia szkody suszowej:

- **na poziomie 50%-owego ubytku plonu:**

- ✓ przy franszyzie redukcyjnej 30% - 1.200 zł ($6000 \text{ zł} \times 50\% - 6000 \text{ zł} \times 30\% = 1200 \text{ zł}$);
- ✓ przy franszyzie redukcyjnej 25% - 1.500 zł ($6000 \text{ zł} \times 50\% - 6000 \text{ zł} \times 25\% = 1500 \text{ zł}$);
- ✓ przy franszyzie redukcyjnej 20% - 1.800 zł ($6000 \text{ zł} \times 50\% - 6000 \text{ zł} \times 20\% = 1800 \text{ zł}$);

- **całkowitej:**

- ✓ przy franszyzie redukcyjnej 30% - 3.300 zł ($6000 \text{ zł} \times 85\% - 6000 \text{ zł} \times 30\% = 3300 \text{ zł}$);
- ✓ przy franszyzie redukcyjnej 25% - 3.600 zł ($6000 \text{ zł} \times 85\% - 6000 \text{ zł} \times 25\% = 3600 \text{ zł}$);
- ✓ przy franszyzie redukcyjnej 20% - 3.900 zł ($6000 \text{ zł} \times 85\% - 6000 \text{ zł} \times 20\% = 3900 \text{ zł}$).

System Monitoringu Suszy Rolniczej

[Główna](#)[Raporty](#)[Wilgotność gleby](#)[Archiwum](#)[Inne](#)[Satelitarne](#)[O systemie](#) | [Okresy raportowania](#) | [Wartości progowe KBW](#) | [Kategorie glebowe](#) | [Mapa kategorii glebowych](#) |

Witamy na stronach Systemu Monitoringu Suszy Rolniczej w Polsce (SMSR)

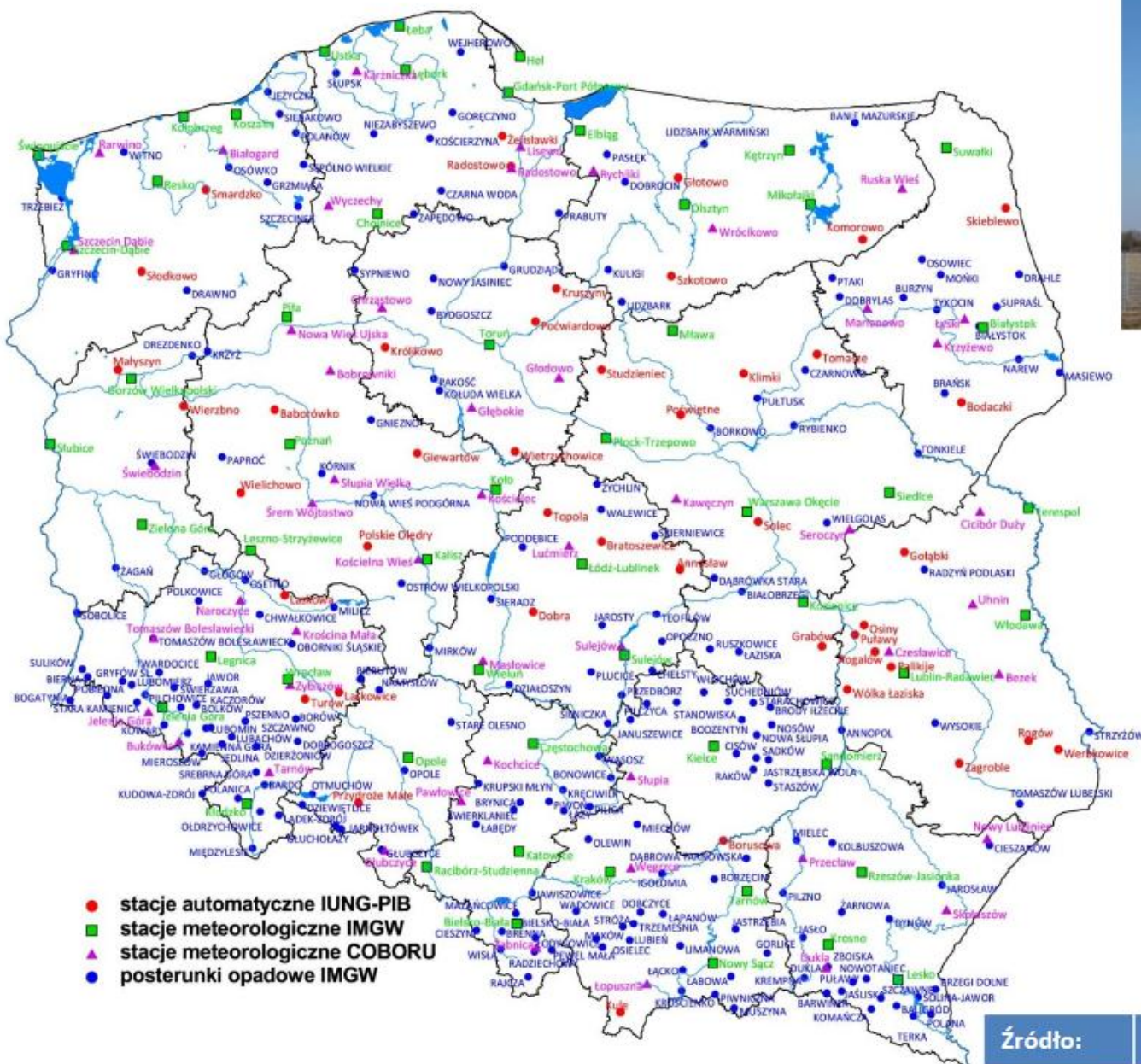
Serwis jest prowadzony przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy (IUNG-PIB) na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

System ma za zadanie wskazać obszary na których potencjalnie wystąpiły straty spowodowane warunkami suszy dla upraw uwzględnionych w ustawie o dopłatach do ubezpieczeń upraw rolnych i zwierząt gospodarskich w Polsce.

<http://www.susza.iung.pulawy.pl/>



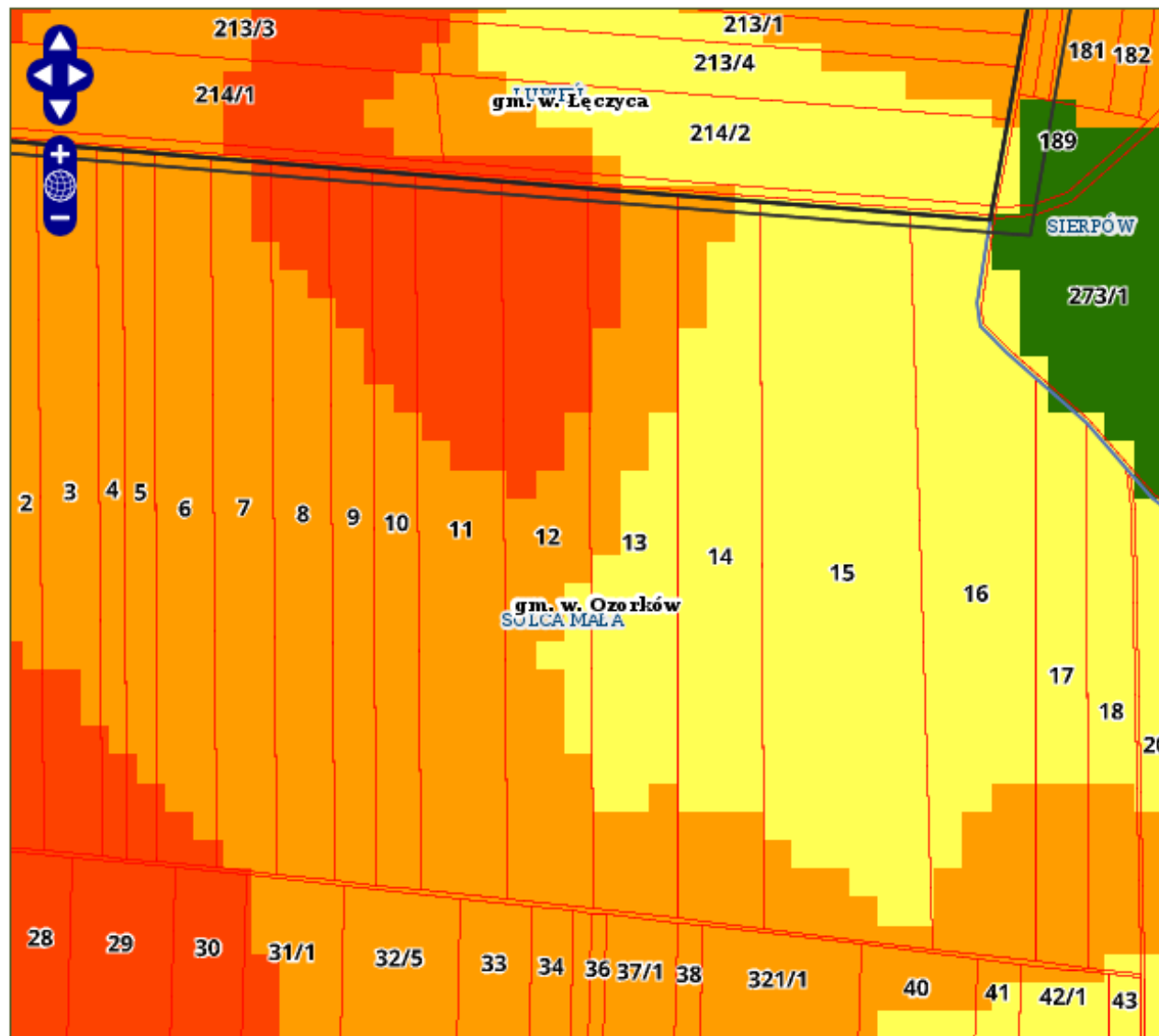
Stacje meteorologiczne Systemu Monitoringu Suszy Rolniczej w Polsce



Źródło:

IUNG-PIB

Mapa podatności gleb na suszę



Legenda

Kategoria gleby

	Kategoria I
	Kategoria II
	Kategoria III
	Kategoria IV

Obszary niekasyfikowane

	Użytki zielone
	Nieuzytki
	Wody
	Lasy
	Tereny zurbanizowane

[Komentarz](#) [do](#) [mapy](#) [kategorii glebowych](#)



Główna

Raporty

Wilgotność gleby

Archiwum

Inne

Satelitarne

Komentarz agrometeorologa | Wersja mapowa | Mapy KBW | Wersja tabelaryczna |

Zagrożenie suszą na poziomie gminy (Rok: 2019)

Wybierz powiat i gminę

Powiat

bieszczadzki +
brzozowski +
dębicki +
jarosławski +
jasielski +
kolbuszowski +
krośnieński +
leżajski +
lubaczowski +
łanckowski +
miejski +
niżański +
przemyski +
przeworski +
ropczycko-sędziszowski +
rzeszowski +
sanocki +
stańkowolski +
strzyżowski +
tarnobrzegi +
leski +
m. Krosno +
m. Przemyśl +
m. Rzeszów +
m. Tarnobrzeg +

Wykaz gmin

Jarosław - (gm. miejska) +
Radymno - (gm. miejska) +
Chłopice
Jarosław +
Laszki +
Pawłosiów +
Pruchnik
Radymno +
Rokietnica
Rożwienica +
Wiązownica +

Województwo

dolnośląskie +
kujawsko-pomorskie +
lubelskie +
lubuskie +
łódzkie +
małopolskie +
mazowieckie +
opolskie +
podkarpackie +
podlaskie +
pomorskie +
śląskie +
świętokrzyskie +
warmińsko-mazurskie +
wielkopolskie +
zachodniopomorskie +

KBW w gminie

	Numery okresów raportów													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
KBW [mm] - minimalna	-11.6	44.1	23.2	7	-63.6	-105.5	-142.4	-199.5	-156.5	-106	-103.3	-68.2	-62.6	-54
KBW [mm] - średnia ważona	-3.4	52.9	32	21.3	-51.9	-96.9	-138.3	-193.6	-152	-101	-96.7	-62.5	-57.4	-48
KBW [mm] - maksymalna	2.8	61.5	39	29.1	-44.6	-90.7	-135	-183.3	-144.8	-93.8	-87.7	-55	-49.4	-43

Kategoria gleby I

Gatunek roślin uprawnych	Numery okresów raportów													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Zboża ozime	-	-	-	-	-	-	-	+	-	x	x	x	x	x
Zboża jare	-	-	-	-	-	-	-	+	-	x	x	x	x	x
Kukurydza na ziarno	x	x	x	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Kukurydza na kłoszonkę	x	x	x	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Rzepak i rzepak	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-
Ziemniak	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Burak cukrowy	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
Chmiel	x	x	x	-	-	-	-	+	-	-	-	-	x	x
Tytoń	x	x	x	-	-	-	-	+	-	-	-	-	x	x
Warzywa gruntowe	x	x	x	-	-	-	-	+	-	-	-	-	x	x
Krzewy owocowe	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	x	x
Drzewa owocowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Truskawki	-	-	-	-	-	-	-	+	-	x	x	x	x	x
Rośliny strączkowe	x	x	x	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Kategoria gleby II

Gatunek roślin uprawnych	Numery okresów raportów													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Zboża ozime	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
Zboża jare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
Kukurydza na ziarno	x	x	x	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Kukurydza na kłoszonkę	x	x	x	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Rzepak i rzepak	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-
Ziemniak	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Burak cukrowy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chmiel	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Tytoń	x	x	x	-	-	-	-	+	-	-	-	-	x	x
Warzywa gruntowe	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Krzewy owocowe	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	x	x
Drzewa owocowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Truskawki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
Rośliny strączkowe	x	x	x	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Kategoria gleby III

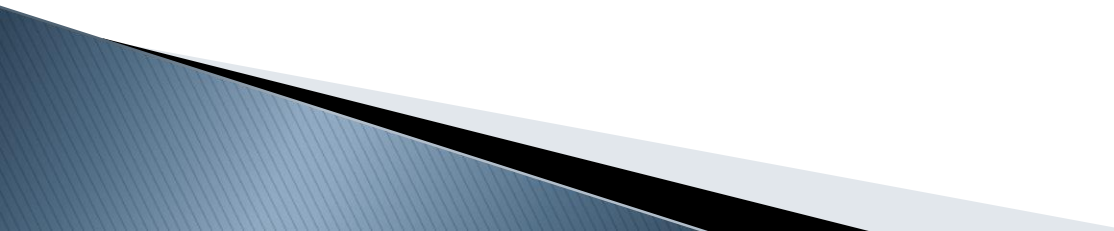
Gatunek roślin uprawnych	Numery okresów raportów													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Zboża ozime	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
Zboża jare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
Kukurydza na ziarno	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kukurydza na kłoszonkę	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rzepak i rzepak	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-
Ziemniak	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Burak cukrowy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chmiel	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Tytoń	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Warzywa gruntowe	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x

Oznaczenia symboli

-	Kryterium suszy (wg. Roz. MRiRW) nie zostało przekroczone
+	Zagrożenie wystąpienia suszy
x	nie dotyczy w danym okresie
*	kategoria gleby nie występuje
#	na oznaczonej kategorii gleby uprawa nie jest wskazana

Likwidacja szkód z ryzyka suszy

Metodyka

- ▶ Oszacowanie plonu rzeczywistego odbywa się po osiągnięciu pełnej dojrzałości roślin (w razie potrzeby plon jest odpowiednio redukowany ze względu na wilgotność ziarna/nasion),
 - ▶ Możliwe oględziny wstępne (w celu ustalenia przyczyn wpływających na plon innych niż ubezpieczone)
 - ▶ Ważne jest prawidłowe ustalenie plonu referencyjnego (wydajności polisowej)
- 

Ustalenie plonu nie jest problemem



Co jest suszą a co nie jest?



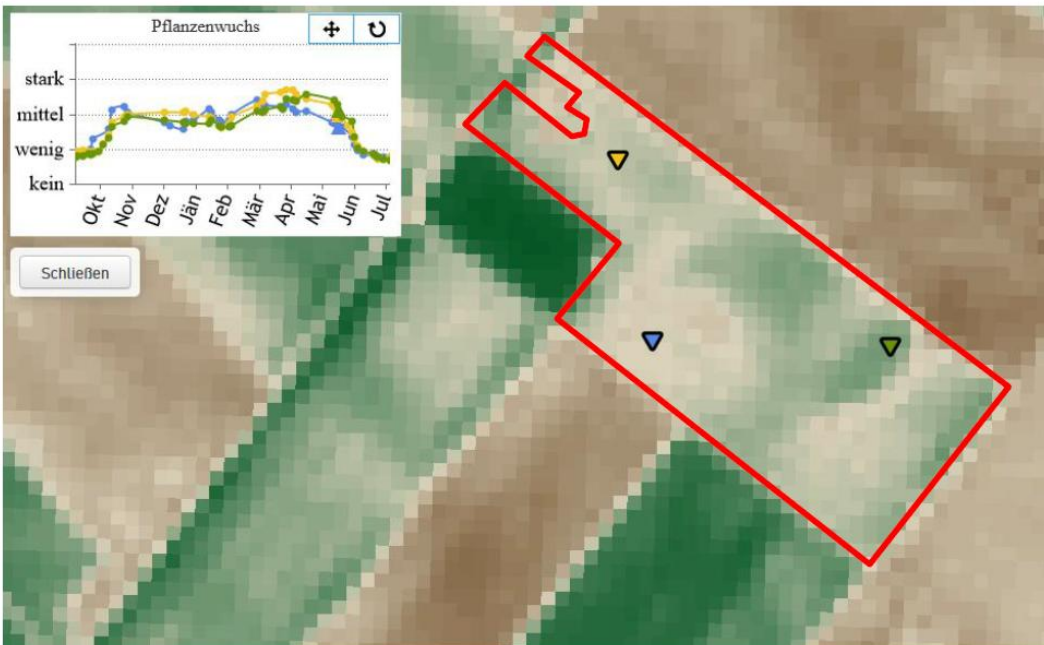
Reprezentatywność prób



2.000 kg/ha

4.000 kg/ha

Wykorzystanie obrazów satelitarnych do automatycznej segmentacji



**Dziękuję
za
uwagę**





TOWARZYSTWO
UBEZPIECZEŃ WZAJEMNYCH

T U W

