



EKOPLON

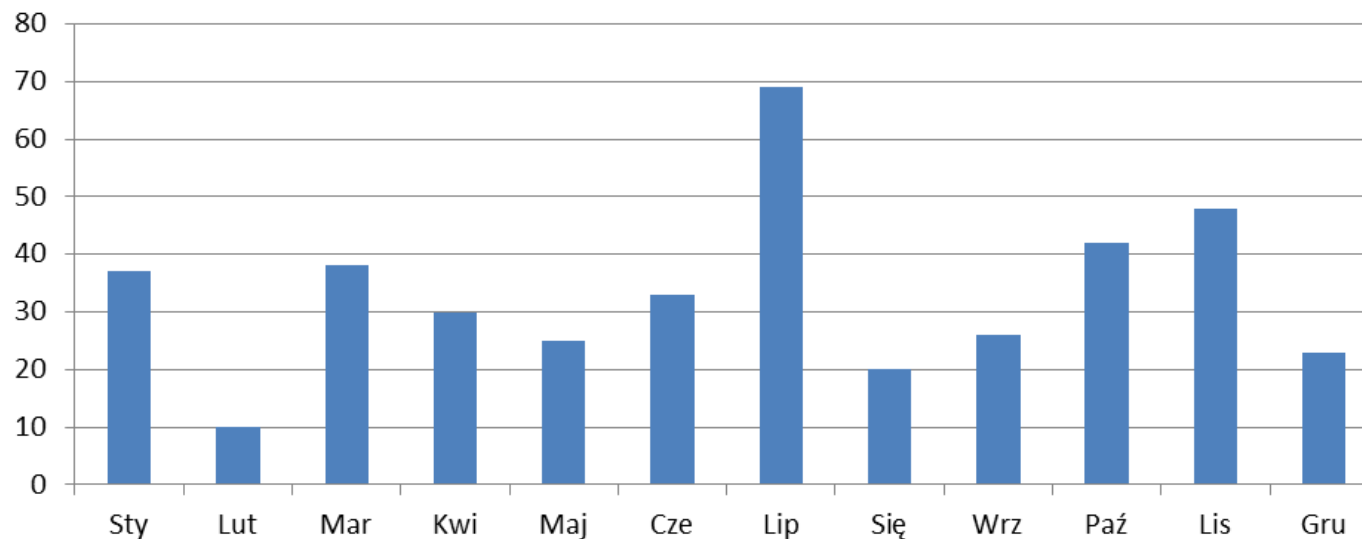
Nawożenie dolistne roślin w warunkach stresu suszy

Maciej Bachorowicz

Co się działo w 2015 i 2018r?

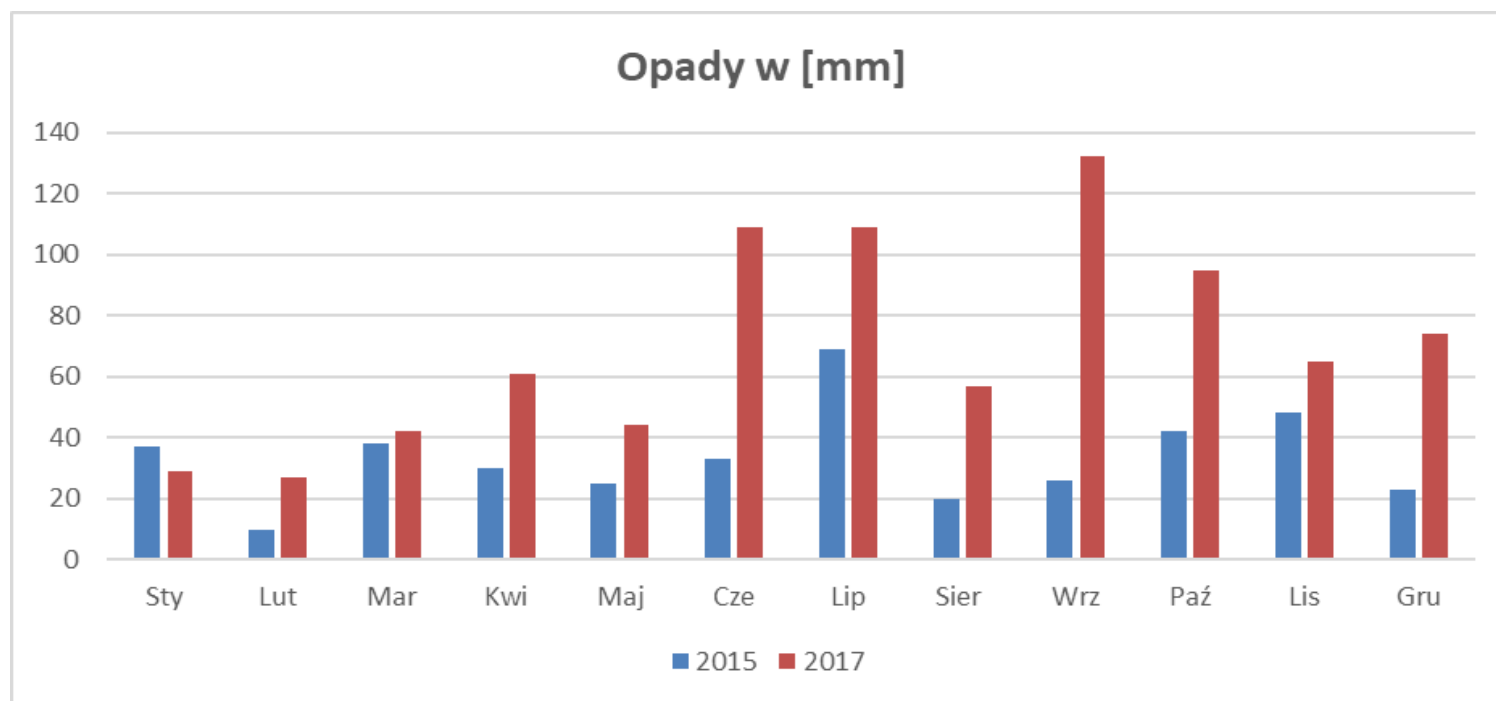


Opady w [mm]



* Pomiar w okolicy Konina

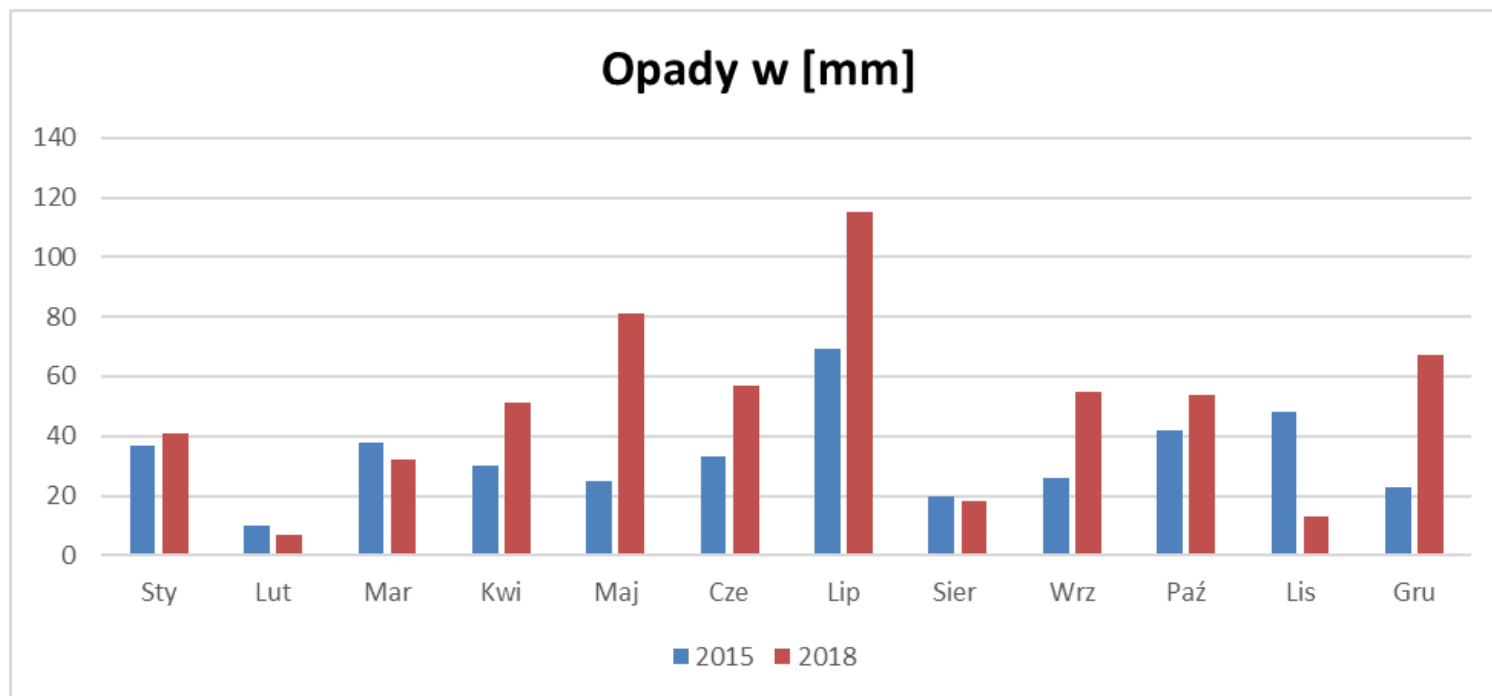
Suma opadów w 2015r. – 400mm



* Pomiar w okolicy Konina

Suma opadów w 2015r. – 400mm

Suma opadów w 2017r. – 844mm



* Pomiar w okolicy Konina

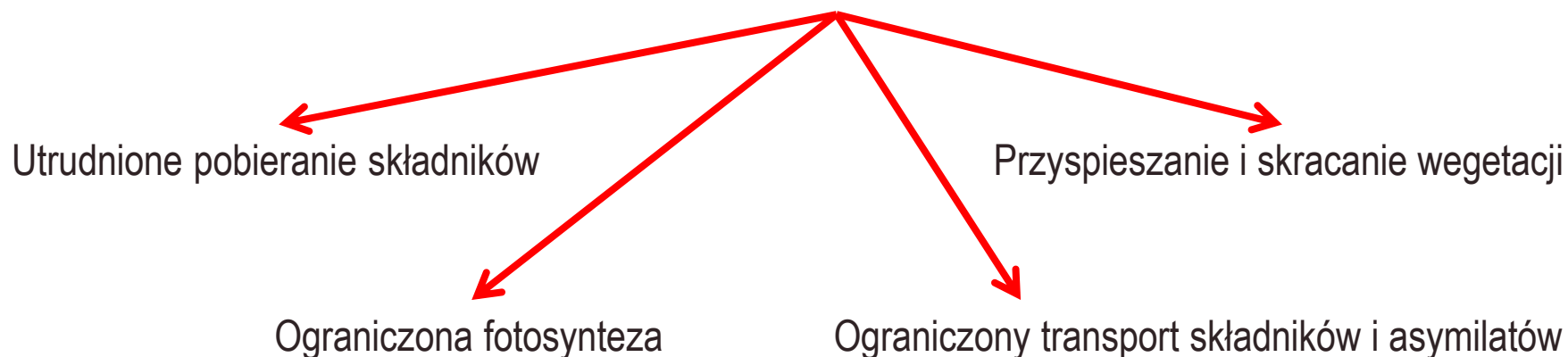
Suma opadów w 2015r. – 400mm

Suma opadów w 2018r. – 591mm

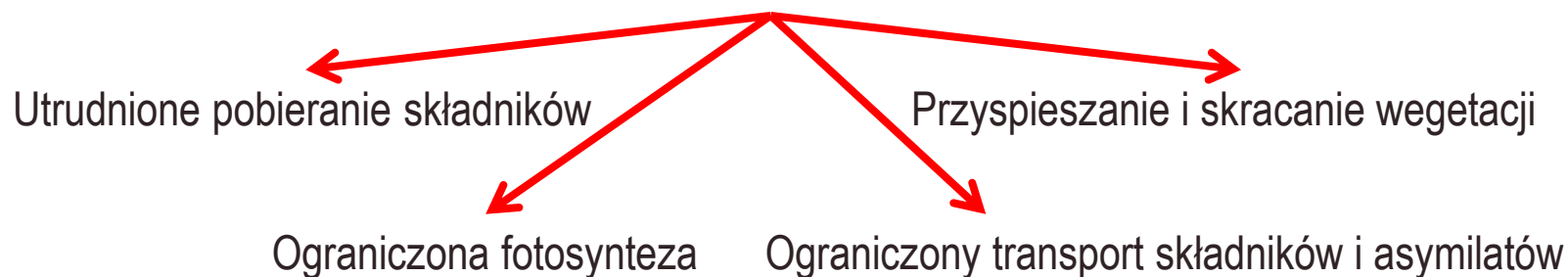
Stres u roślin, fizjologiczna reakcja organizmów na niesprzyjające (stresowe) czynniki środowiska (zwane stresorami);

Stresorem może być każdy czynnik abiotyczny (temperatura, wiatr, światło), lub/i czynnik biotyczny (zagęszczenie, pasożytnictwo, infekcje mikroorganizmów).

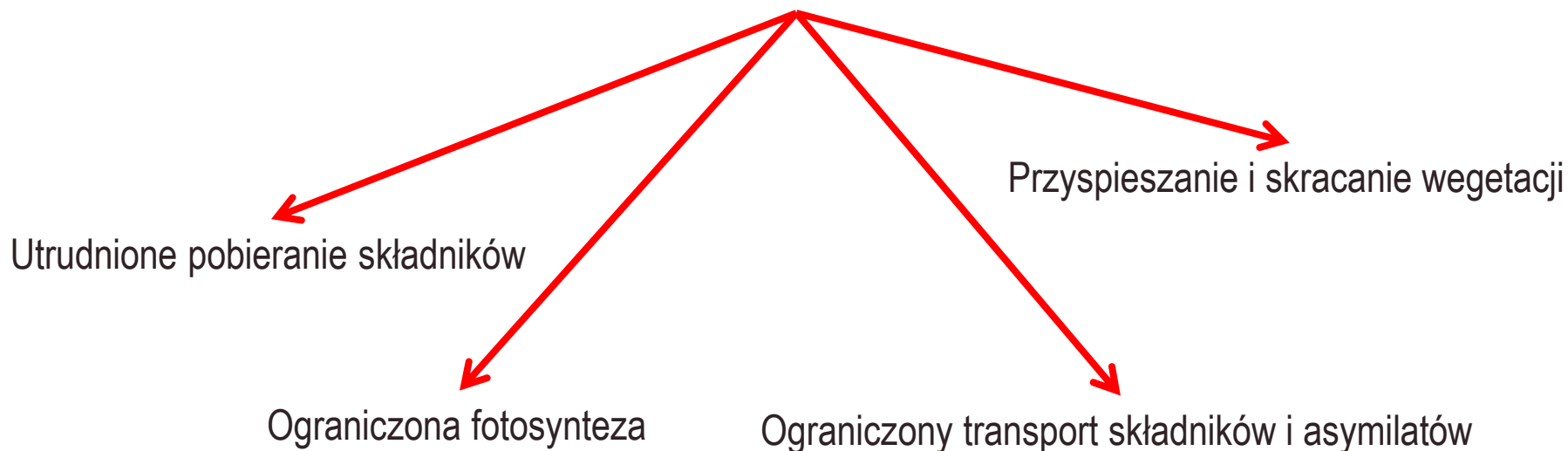
SUSZA



NADMIAR WODY

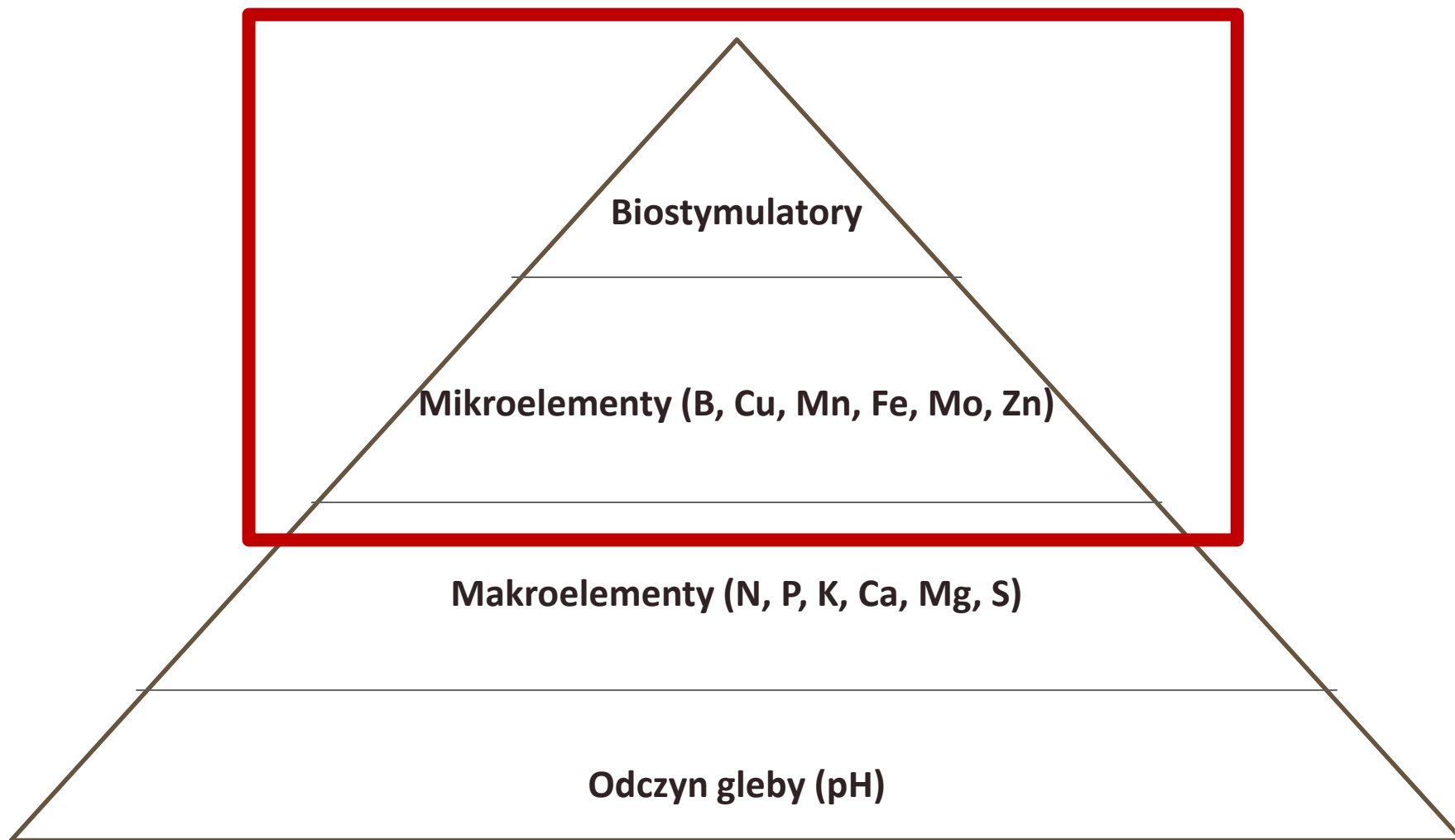


SUSZA/NADMIAR WODY



- optymalne pH gleby (rozwój systemu korzeniowego)
- próchnica w glebie (jako najefektywniejszy rezerwuar wody)
- dostarczanie azotu w formie azotanowej (szybsze pobieranie, działanie alkalizujące)
- poprawne odżywienie potasem (regulacja gospodarki wodnej rośliny)
- zaopatrzenie w fosfor – energia dla systemu korzeniowego

- Odżywienie magnezem – maksymalizacja fotosyntezy, transport energii
- Odżywienie siarką – wsparcie dla wykorzystania azotu
- Optymalne odżywienie mikroelementami i unikanie ukrytych niedoborów – konieczne do prawidłowego funkcjonowania roślin w stresie



Proporcje pomiędzy składnikami – podstawowy parametr

Ziemniak					
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₃
1,0	0,33	1,56	0,33	0,29	0,23

Kukurydza					
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₃
1,0	0,40	1,0	0,15	0,20	0,40

Rzepak ozimy					
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	SO ₃	
1,0	0,60	1,6	0,30	0,70	

Zboża					
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₃
1	0,30	0,75	0,10	0,15	0,33

Proporcje pomiędzy składnikami – podstawowy parametr

Ziemniak					
B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
0,2	0,1	2,0	1,0	0,006	0,12

Kukurydza					
B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
0,6	0,3	6,0	1,0	0,03	1,4

Rzepak ozimy					
B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
2,0	0,5	4,9	1,0	0,03	0,6

Zboża					
B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
0,1	0,15	1,5	1,0	0,02	0,6

- wzrost i rozwój systemu korzeniowego
- ograniczanie transpiracji (parowania) – konieczna obecność potasu i/lub sodu
- ograniczanie wzrostu organów nadziemnych
- zrzucanie liści
- synteza kwasu abscyzynowego (ABA)
- skracanie cyklu rozwojowego

Mechanizmy obronne na poziomie komórki – utrzymywanie wody w procesie osmoregulacji

- Zwiększona akumulacja jonów K⁺ (**MAXIMUS Platinum**)
- Wytwarzanie substancji drobnocząsteczkowych: glicyna, prolina, betaina, trehaloza, pinitol (**MAXIMUS Amino**)
- Ochrona struktury komórkowej i zapewnienie integralności błon oraz zapobieganie denaturacji białek: prolina, betaina, dehydryny i osmotyny (**MAXIMUS Amino**)
- Zastępowanie części fosfolipidów sterolami
- Stres oksydacyjny (zaburzenie procesów metabolicznych) – ochrona przez karotenoidy, glutation i kwas askorbinowy (**MAXIMUS Platinum, AminoMicro**)
- Wzrost aktywności enzymów

Jak nawożenie dolistne może pomóc roślinom w stresie suszy?

- dostarcza składniki pokarmowe maksymalnie blisko miejsca ich fizjologicznego działania
- wspiera (wzmacnia) mechanizm pobierania wody i składników pokarmowych z gleby (zwiększenie zdolności ssącej rośliny)
- wysoce skutecznie dostarcza mikroskładników regulujących procesy biochemiczne roślin
- pozwala na zastosowanie substancji wspierających rośliny w warunkach stresu (aminokwasy, wyciągi roślinne, kwasy humusowe i fulwowe i wiele innych)
- poprawia efektywność ekonomiczną upraw poprzez uzyskanie bardziej zrównoważonego nawożenia
- jest jednym z najlepiej udokumentowanych badaniami elementem integrowanej ochrony roślin (miedź, mangan vs wycofywane s.a.)

Zagrożenia w stosowaniu nawożenia dolistnego w stresie suszy

- niewłaściwe (zbyt wysokie) stężenia nawozów w roztworach roboczych – pogłębienie efektu suszy fizjologicznej
- niewłaściwy dobór form składników pokarmowych (azot amidowy – tak, azotanowy – warunkowo, amonowy – zdecydowanie nie)
- wybór pory wykonania zabiegu – zagrożenie po stronie nadmiernego nasłonecznienia
- osłabienie naturalnej warstwy ochronnej rośliny (woskowiny) – produkty wzbogacone w substancje powierzchniowo czynne

- **stres suszy jest jednym z najczęściej pojawiających się w uprawach polowych w ostatnich latach i obserwując badania nad zmianami klimatycznymi będzie nam towarzyszył znacznie częściej niż w latach wcześniejszych**
- **rośliny wytworzyły szereg mechanizmów reakcji na ten rodzaj stresu (i nie tylko), jednak postęp hodowlany w kierunku uzyskiwania wysokich plonów „zamaskował” skuteczność tych mechanizmów**
- **nawożenie dolistne, które skutecznie i efektywnie dostarcza składniki pokarmowe (zwłaszcza mikro) może znacząco podnosić odporność roślin na warunki stresowe (w tym stres suszy)**
- **trzeba jednak pamiętać, aby z tego narzędzia korzystać umiejętnie, wybierając dobre produkty i stosując je zgodnie z zaleceniami**

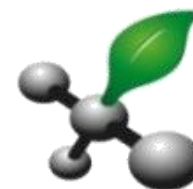
EKOLIST[®]



MAXIMUS
PLATINUM



39
NITROSPEED



MAXIBOR 21

STIM  **+**





EKOPLON

**TWÓJ PARTNER
W BIZNESIE**