



ZWIĘKSZ SWOJĄ WYDAJNOŚĆ



**ZWIĘKSZENIE PLONÓW
POPRCZĘZ OPTYMALNE ZARZĄDZANIE
WĘGLOWODANAMI W ROŚLINACH**



CROP SOLUTIONS

ZWIĘKSZENIE PLONÓW POPRAZECZ OPTYMALNE ZARZĄDZANIE WĘGLOWODANAMI W ROŚLINACH

Biostymulator 3ALO T6P opiera się na unikalnej substancji, która poprawia produkcję roślinną i jakość plonów dzięki optymalnemu zarządzaniu węglowodanami w uprawach.



Zwiększa zawartość chlorofilu



Zwiększa odporność na stres abiotyczny



Zwiększa plony

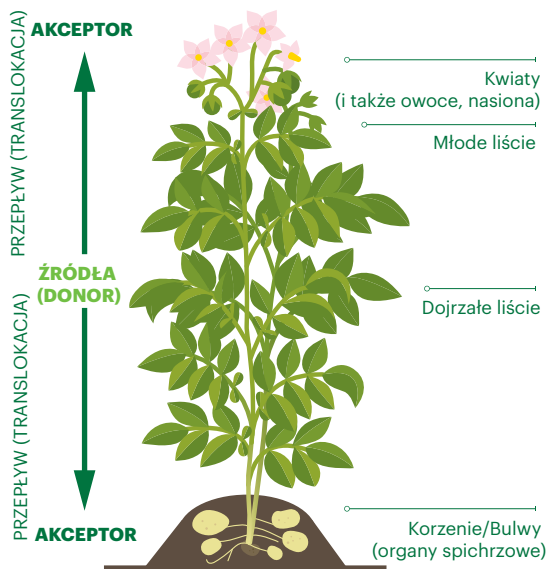


Poprawiona jakość plonów



Dawka: 1l/ha.

KSZTAŁTOWANIE WIELKOŚCI PLONÓW POPRAZECZ OPTYMALIZACJĘ DYSTRYBUCJI ASYMLATÓW



Fotosynteza to proces wykorzystywany przez rośliny do syntezy **węglowodanów**.

Węglowodany to materiał energetyczny roślin, który jest transportowany w postaci cukrów poprzez tyko do komórek, organelli i części roślin, które zmagają się z ich niedoborem. Proces transportu z organów źródłowych do organów odbiorczych nazywany jest relacją donor-akceptor. Ten proces przebiega różnie w zależności od fazy rozwoju roślin.

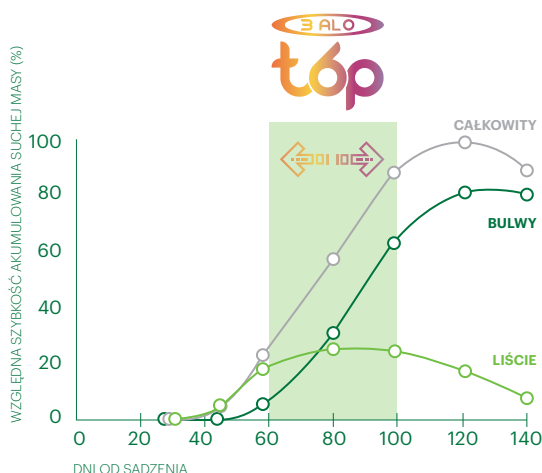
Na wczesnych etapach węglowodany potrzebne są głównie w szybko rosnących korzeniach, młodych pędach i liściach.

WRAZ Z ROZPOCZĘCIEM ROZWOJU GENERATYWNEGO WĘGLOWODANY POTRZEBNE SĄ W CORAZ WIĘKSZY STOPNIU DO BUDOWANIA KWIATÓW I KWIATOSTANÓW ORAZ PÓŹNIEJ DO FORMOWANIA NASION, OWOCÓW ORAZ BULW I ITP.

IDEALNY CZAS NA ZASTOSOWANIE 3ALO T6P KSZTAŁTOWANIE WIELKOŚCI PLONÓW POPRAZECZ OPTYMALIZACJĘ DYSTRYBUCJI ASYMLATÓW

Wielkość plonów zależy od dynamiki gromadzenia asymilatów. Abiotyczne czynniki stresowe, takie jak; upał, susza i słaby stan odżywienia roślin zmniejszają możliwości gromadzenia asymilatów i uruchamiają tryb przetrwania roślin, co prowadzi do zmniejszenia plonów.

The dynamics of photoassimilates distribution between foliage and tubers throughout potato's life-cycle.



Zawartość rozpuszczalnych węglowodanów w liściach i łodygach wzrasta gwałtownie w początkowych fazach wzrostu wegetatywnego.

Podczas kwitnienia zawartość węglowodanów w nadziemnych częściach roślin osiąga swój szczyt. Po kwitnieniu, gdy rozpoczyna się proces formowania plonów, produkty fotosyntezy przemieszczane są do organów spichrzowych, a ich zawartość w łodygach i liściach spada.

OD POCZĄTKU OKRESU DOJRZEWANIA ROŚLINA PRZENOSI WĘGLOWODANY Z LIŚCI (GŁÓWNYCH DONORÓW) DO ORGANÓW SPICHRZOWYCH (AKCEPTORÓW). 3ALO T6P WSPIERA TEN PROCES RÓWNIEŻ W SYTUACJACH STRESOWYCH

To jest optymalny czas na zastosowanie 3ALO T6P.

ZWIĄZKI SYGNALNE

Związki sygnałne to niezbędne molekuły zaangażowane w podstawowe procesy komórkowe, takie jak: produkcję energii, wzrost i rozwój. Rośliny reagują na warunki stresowe modyfikując swoje procesy fizjologiczne za pomocą mechanizmów sygnalizacyjnych, które reagują na bodźce środowiskowe.

Na przykład cukry, a szczególnie glukoza i sacharoza, mogą regulować liczne procesy fizjologiczne u roślin.

Cukry pełnią funkcję ważnych cząsteczek sygnałnych, koordynując wzrost, rozwój i reakcje na stres.

PRZYKŁADY ZWIĄZKÓW SYGNALNYCH

- Cukry rozpuszczalne
- Aminokwasy
- Flawonoidy
- Związki fenolowe
- Fitohormony
- Antyoksydanty

STRES ABIOTYCZNY

Stres abiotyczny definiuje się jako negatywny wpływ czynników nieorganicznych (np. warunków pogodowych) na organizmy żywe, prowadzący do zakłócenia ich procesów fizjologicznych i ograniczających ich potencjał plonowania.



Upał



Mróz



Nadmierne zasolenie



Susza lub powódź

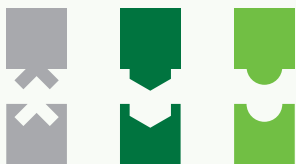


Niedobór składników odżywczych
lub nadmiar metali ciężkich

Aby przetrwać i przystosować się do sytuacji stresowych, rośliny wykształciły cały szereg **reakcji fizjologicznych i metabolicznych poprzez aktywację genów reagujących na stres oraz innych mechanizmów sygnałnych.**

ODPOWIEŹ NA STRES ABIOTYCZNY

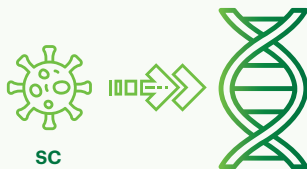
1. BODZIEC STRESOWY



RECEPTOR

Rośliny mają złożony system wykrywania zakłóceń homeostazy. Sygnały stresowe uruchamiają działanie związków sygnałnych. Każdy czynnik abiotyczny ma swój specyficzny związek sygnałny aktywujący proces **BODZIEC-REAKCJA**.

2.



SC

Zmiana równowagi w poziomie związków sygnałnych aktywuje określone procesy metaboliczne, które kaskadowo prowadzą do zmian w ekspresji genów. Ta zmiana prowadzi do **ODPOWIEDZI FIZJOLOGICZNEJ** na poziomie całej rośliny.

3.



Fizjologiczne adaptacje do zmian warunków środowiskowych zwiększają szanse roślin na przeżycie, rozmnażanie i wydanie plonu.

WPŁYW STRESU ABIOTYCZNEGO KOMPLEKS GENU SnRK1

SnRK1 to naturalny, ewolucyjnie wysoce złożony kompleks genów, który reguluje homeostazę energetyczną u roślin.

Dzięki temu zwiększa tolerancję na niesprzyjające warunki środowiskowe i wpływa na szereg procesów wzrostu i rozwoju.

Jeśli wystąpi poważny stres abiotyczny, SnRK1 jest aktywowany, aby zabezpieczyć zasoby i przetrwanie rośliny. Geny z tej grupy rozpoznają stres, ograniczając translokację węglowodanów w celu oszczędzania energii na reprodukcję.

Kompleks genów reaguje na stres powodując zmniejszenie translokacji węglowodanów z organów źródłowych do organów odbiorczych, co może prowadzić do zmniejszenia plonów.

JAK TO DZIAŁA

➔ W przypadku braku stresu abiotycznego:

istnieje określony stosunek różnych rodzajów cukrów do siebie.

- Poprzez zastosowanie **3ALO T6P** stosunek cukrów ulega zmianie mobilizując niezbędny związek sygnałny.
- W konsekwencji, aby przywrócić homeostazę, roślina zwiększa produkcję cukrów.
- Relacja donor-akceptor zmienia się na korzyść produkcji plonów, ponieważ do rozwoju plonów dostępnych jest więcej węglowodanów.

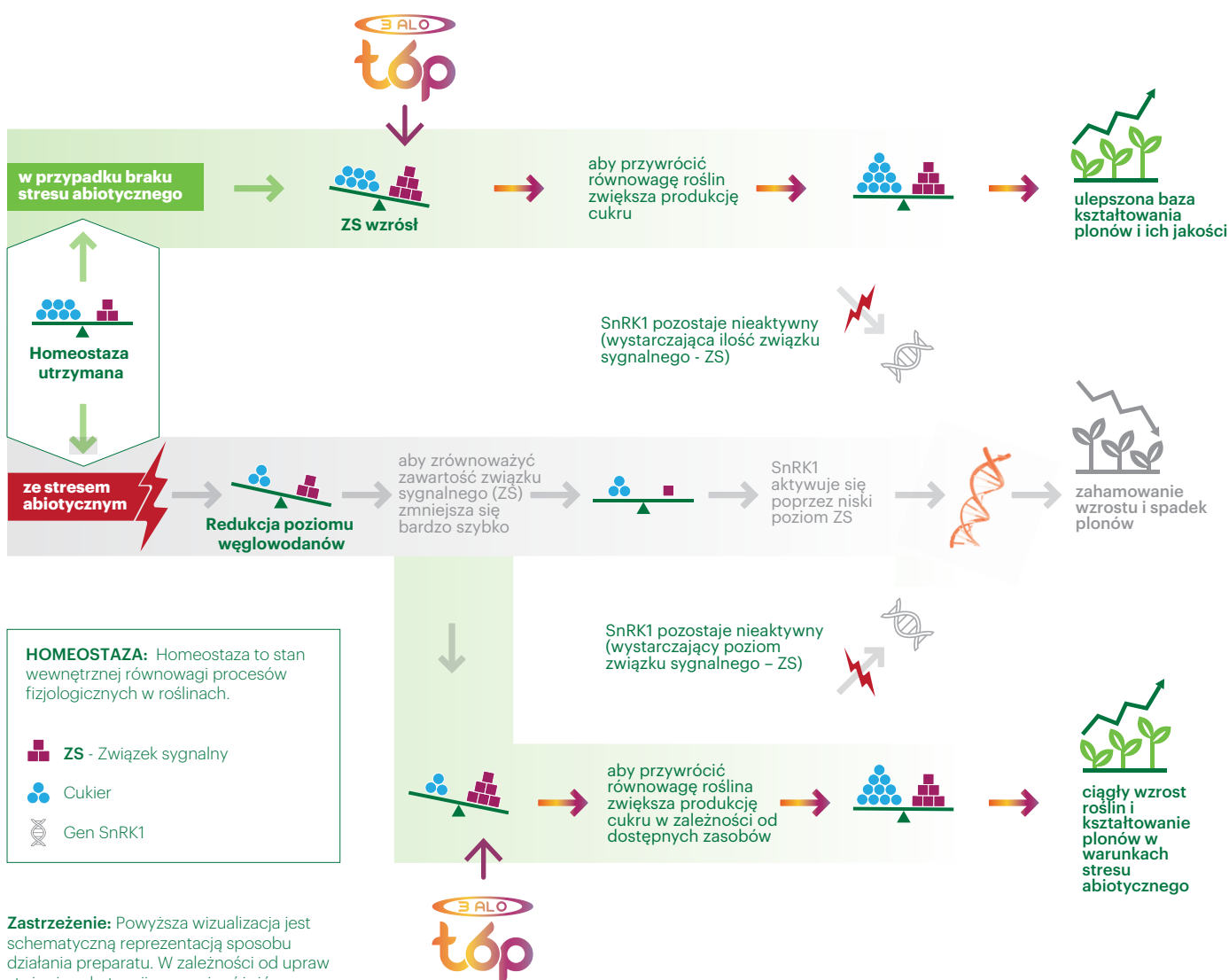
➔ Ze stresem abiotycznym

- **Stres abiotyczny** prowadzi do zaburzenia równowagi pomiędzy związkami sygnałnymi (ZS) a cukrami, co skutkuje spadkiem produkcji sacharozy.
- Aby przywrócić równowagę, zawartość związku sygnałnego bardzo szybko spada, co prowadzi do aktywacji kompleksu genu SnRK1.
- **Aktywacja SnRK1 spowalnia procesy** zużywające energię (anaboliczne).
- W konsekwencji ilość cukru, która może zostać przemieszczona do organów plonotwórczych, zmniejsza się, co prowadzi do zahamowania wzrostu i utraty plonów.

W tym wypadku zastosowanie 3ALO T6P utrzymuje zawartość związku sygnałnego (ZS) co sprawia, że **SnRK1 pozostaje nieaktywny**.

- Aby przywrócić homeostazę, roślina zwiększa produkcję cukrów, dostępnych dla wzrostu rośliny i Plonowania.

Potencjał plonowania zależy od dostępności zasobów w danych warunkach stresu abiotycznego.



Zastrzeżenie: Powyższa wizualizacja jest schematyczną reprezentacją sposobu działania preparatu. W zależności od upraw stężenia substancji mogą się różnić.

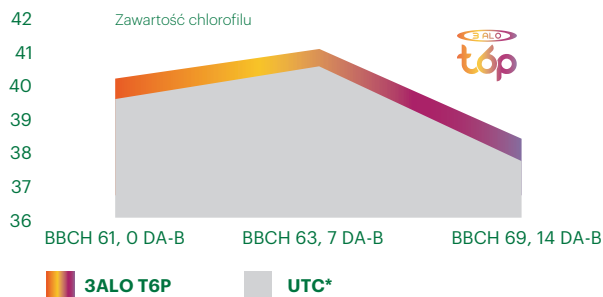
WYNIKI BADAŃ



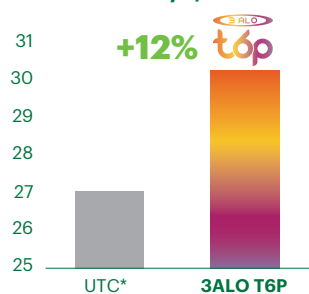
ZIEMNIAK

WZROST ZDOLNOŚCI DO FOTOSYNTEZY, WIELKOŚCI I JAKOŚCI PLONU

Zwiększenie zawartości chlorofilu ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ SPAD)



Plon handlowy t/ha



ZAWARTOŚĆ CHLOROFILU JEST BEZPOŚREDNIO ZWIĄZANA Z WYŻSZYM POTENCJAŁEM PLONOWANIA

Dwa zastosowania **3ALO T6P** 1 l/ha przy BBCH 35 i BBCH 65 w porównaniu do UTC, średnia z 4 prób

GŁÓWNE KORZYŚCI



Zwiększa zawartość chlorofilu



+12%
Wzrost plonu handlowego



+12,5%
Wzrost plonu



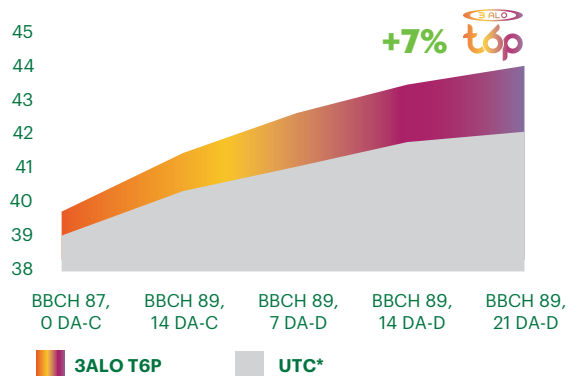
+20%
Maksymalny zmierzony wzrost plonu



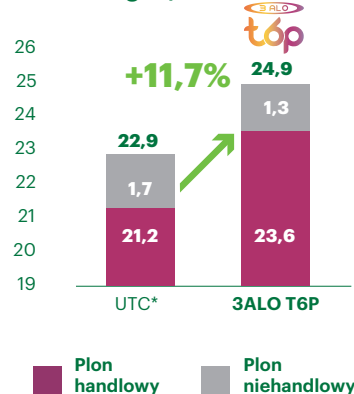
TRUSKAWKA

WZROST ZDOLNOŚCI DO FOTOSYNTEZY, WIELKOŚCI I JAKOŚCI PLONU

Zwiększenie zawartości chlorofilu ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ SPAD)



Wzrost plonu handlowego t/ha



Trzy zabiegi **3ALO T6P** 1 l/ha w BBCH 55, 87 i 89 w porównaniu do kontroli, średnia z 2 prób z 5 zbiorami

GŁÓWNE KORZYŚCI



+7%
Wzrost zawartości chlorofilu



+11,7%
Wzrost plonu handlowego



+9%
Wzrost plonu



+7%
Wzrost jędrności owoców
↓ Wzrost trwałości owoców

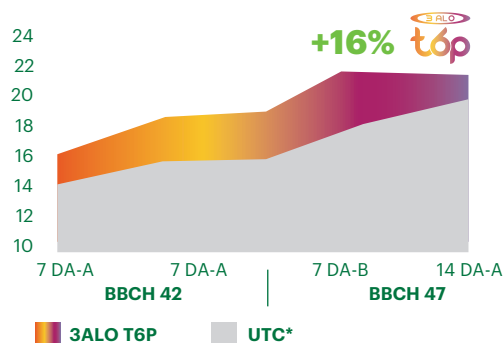
* Kontrola bez zastosowanych biostymulatorów



MARCHEW

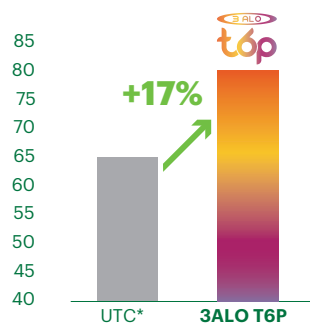
WZROST ZDOLNOŚCI DO FOTOSYNTEZY, WIELKOŚCI I JAKOŚCI PLONU

Zwiększenie zawartości chlorofilu ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ SPAD)

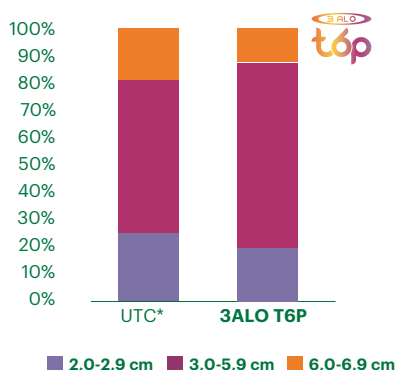


Po dwóch aplikacjach w fazach: BBCH 42 i BBCH 47

Wzrost plonu (kg)



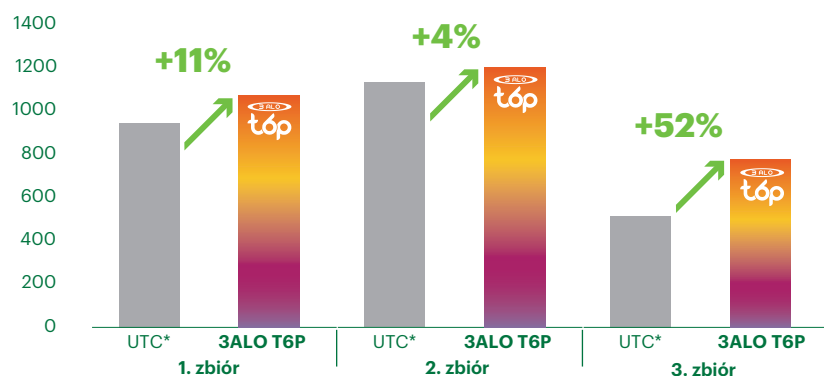
Rozmiar marchwi



MALINA

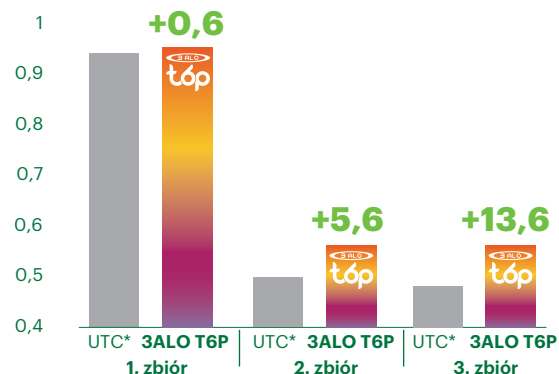
WZROST ZDOLNOŚCI DO FOTOSYNTEZY, WIELKOŚCI I JAKOŚCI PLONU

Plon handlowy kg/ha



Po jednorazowym zastosowaniu 3ALO T6P 1 l/ha w fazie BBCH 68

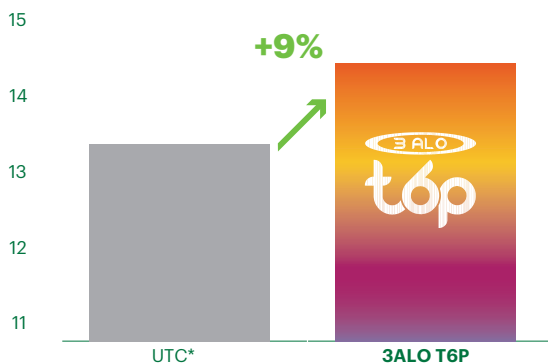
Jędrność owoców



WINOROŚL (do produkcji wina)

WZROST ZDOLNOŚCI DO FOTOSYNTEZY, WIELKOŚCI I JAKOŚCI PLONU

Wzrost plonu winogron kg/ha



**MAKSYMALNY
WZROST PLONU PRZY
ZASTOSOWANIU
TEGO PROGRAMU 30%**



**Do 30%
wzrostu plonu**
9% średni wzrost plonu
z 4 doświadczeń

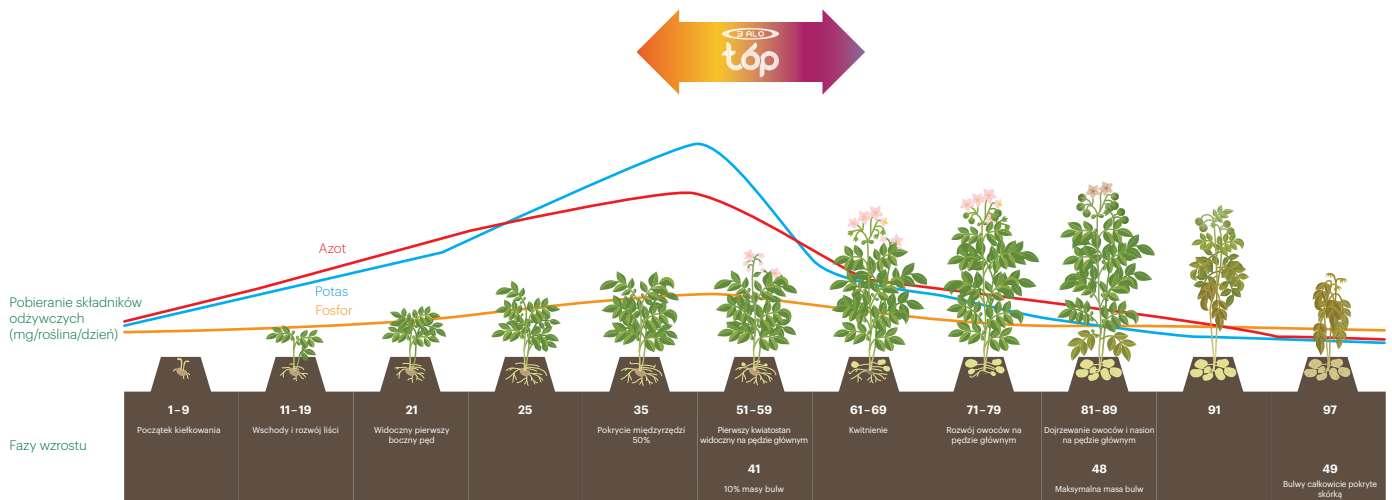
Po trzech zastosowaniach 3ALO T6P 1 l/ha. Średnia z 4 doświadczeń. Pierwsza aplikacja w fazie BBCH 61, druga aplikacja w fazie BBCH 71 i trzecia aplikacja w fazie BBCH 79

CZAS STOSOWANIA



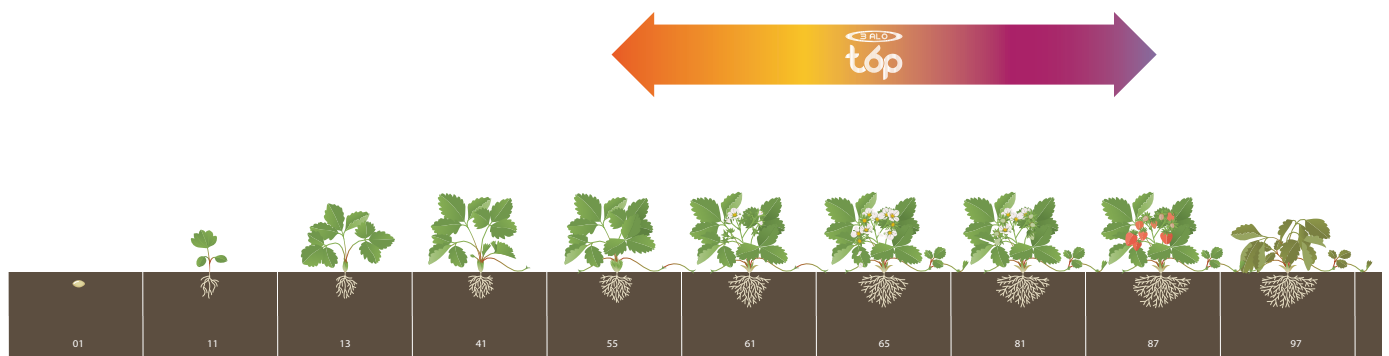
CZAS STOSOWANIA W ZIEMNIAKACH

- Zastosowanie **3ALO T6P** na początku i podczas inicjacji tworzenia bulw zwiększa plon i jego jakość.
- **3ALO T6P** optymalizuje proces wzrostu bulw i ich wyrównanie.



CZAS ZASTOSOWANIA W TRUSKAWCE

- Zastosowanie **3ALO T6P** na początku dojrzewania owoców zwiększa zawartość cukru, jędrność owoców i plon.
- Zabiegi od początku kwitnienia w odstępie 2-3 tygodni oraz po każdym zbiorze.



ZALECENIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA

Optymalny czas aplikacji przedstawiono na rysunku z fazami BBCH, natomiast zarejestrowany czas aplikacji jest szerszy (patrz poniżej), co pozwala na dostosowanie do rzeczywistych warunków w terenie.

							
		Ziemniak	Truskawka	Winorośl	Burak cukrowy	Marchew	Malina
Terminy aplikacji		BBCH 35-65	BBCH 55-89	BBCH 61-79	Z BBCH 32	Z BBCH 42	Z BBCH 61
Dawka produktu		1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha

ZWIĘKSZENIE PLONÓW POPŘEZ OPTYMALNE ZARZĄDZANIE WĘGLOWODANAMI W ROŚLINACH

Biostymulator 3ALO T6P opiera się na unikalnej substancji, która poprawia produkcję roślinną i jakość plonów dzięki optymalnemu zarządzaniu węglowodanami w uprawach.



Zwiększa zawartość chlorofilu



Zwiększa odporność na stres abiotyczny



Zwiększa plony



Poprawiona jakość plonów



Dawka: 1l/ha.

3ALO T6P jest zarejestrowany dla następujących grup upraw:

Uprawy rolne: 1 zabieg w przypadku zbóż, rzepaku, kukurydzy, słonecznika i roślin strączkowych na krótko przed lub w trakcie kwitnienia.

Od 1 do 4 aplikacji w przypadku ziemniaków i buraków cukrowych od początku powstawania organów plonotwórczych w trakcie dojrzewania i zwiększania masy.

Uprawy sadownicze: Od 1 do 4 zabiegów; od początku kwitnienia, podczas zawiązywania owoców, do końca dojrzewania.

Warzywa i rośliny ozdobne: zabiegi co 2-3 tygodnie w okresie intensywnego wzrostu roślin, plonowania i dojrzewania.



DOSTĘPNE OPAKOWANIE

Dostępne opakowanie: 10l

3ALO T6P jest dopuszczony w Unii Europejskiej zgodnie z Rozporządzeniem (UE) 2019/1009* dla kategorii PFC 6(B): NIEMIKROBIOLOGICZNY BIOSTYMULANT ROŚLIN (97%) i PFC 1(C): NIEORGANICZNY NAWÓZ MIKROSKŁADNIKOWY (3%) i spełnia wszystkie obowiązujące wymogi bezpieczeństwa

* Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1009 z dnia 5 czerwca 2019 r. ustanawiające przepisy dotyczące udostępniania na rynku produktów nawozowych UE



PLANT
ADVANTAGE

HELM POLSKA SP. z o.o.
ul. Domaniewska 42
02-672 Warszawa
Tel.: +48 22 654 35 00
www.pl.helmcrop.com // info@helmag.com



CROP SOLUTIONS