

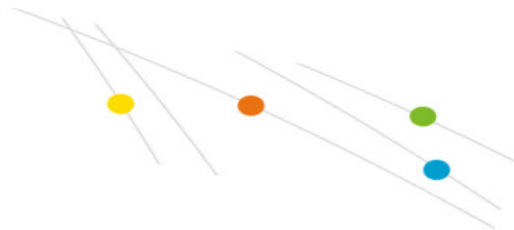
Lepszy rozwój korzeni i szybszy wzrost sałaty po zastosowaniu preparatu Ultrasol®ine K Plus

W licznych doświadczeniach obejmujących sałatę uprawianą w kulturze wodnej (technika folii podkładowej) uzyskano lepszy rozwój korzeni i szybszy wzrost rośliny w wyniku zastosowania preparatu Ultrasol®ine K Plus.

Jod (I) powinien zostać uznany za składnik odżywczy roślin. Taki jest główny wniosek z publikacji [Kiferle et al., 2021](#). W dokumencie omówiono dotychczas nieopisaną obecność i tożsamość naturalnie występujących białek jodowanych w wyższych roślinach. Zidentyfikowano 82 białka jodowane, które uczestniczą w ważnych procesach biologicznych w wyższych roślinach. Podobnie jak w przypadku niedoboru innych składników odżywczych roślin niedobór jodu może powodować straty plonu.

W chronionych uprawach ogrodniczych poddawanych fertygacji, prowadzonych w systemie produkcji handlowej, niedobór jodu może wystąpić, jeżeli występowanie jodu w nawozie rozpuszczalnym spada poniżej wartości określającej wystarczającą ilość. W intensywnych uprawach pod przykryciem, poddawanych fertygacji, główne źródło jodu stanowią nawóz rozpuszczalny i woda do nawadniania. Niedobór będzie objawiał się nieoptymalnym rozwojem korzeni i liści, późniejszym kwitnieniem, mniejszym wzrostem owoców i mniejszą odpornością na stres, co przekłada się na niższe plony w porównaniu z uprawami, które zaopatrzone w odpowiednią ilość jodu w nawozie rozpuszczalnym.

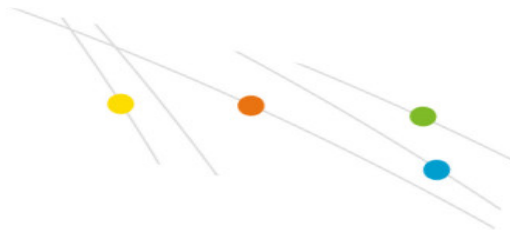
Aby udowodnić wpływ lepszego dostarczania jodu w uprawach, w których występuje niedobór jodu, preparat **Ultrasol®ine K Plus** (azotan potasu zawierający stałą ilość



jodu) został zastosowany jako źródło K i N oraz jodu w nawozie rozpuszczalnym podanym przez czterech różnych producentów czterem odmianom sałaty głowiastej typu Crispa: Vanda, Milena, Brida i Bruna oraz kolendrze uprawianej hydroponicznie w technice folii podkładowej. Wielkość sektorów, na których zastosowano zabiegi, różniła się w zależności od producenta. Średnio obejmowała 4–6 stołów z folią podkładową o szerokości 1,5–2 m, wykonanych z rurek ze stali galwanizowanej. Odmiany roślin, data sadzenia, gęstość roślin i ogólny system zarządzania uprawą pomiędzy sektorami poddawanych oddzielnej fertygacji były takie same. Skład nawozu rozpuszczalnego określono w standardowej praktyce producenta. Zabiegi porównano: w sektorze kontrolnym standardowy nawóz rozpuszczalny producenta przygotowano z użyciem azotanu potasu jako głównego źródła K, bez jodu, w innym sektorze natomiast zastosowano preparat **Ultrazol[®]ine K Plus** w tej samej ilości i z tą samą częstotliwością.

W każdej z czterech oddzielnych lokalizacji produkcji wybrano 10–15 główek lub roślin na sektor na krótko przed zbiorem, w tym samym czasie po przesadzeniu w obu sektorach, i zważono je. W jednej lokalizacji z dwiema odmianami sałaty na folii podkładowej dodatkowo określono długość korzeni we wczesnej fazie cyklu uprawy (13 dni po przesadzeniu (DAT)), a w przypadku kolendry całkowitą długość rośliny zmierzono 20 dni po przesadzeniu (DAT).

We wszystkich lokalizacjach producenci zaobserwowali korzystny wpływ preparatu **Ultrazol[®]ine K Plus** na wzrost korzeni już we wczesnej fazie cyklu uprawy (rys. 1). Stałą poprawę wagi główki sałaty oraz wagi i długości kolendry zaobserwowano na

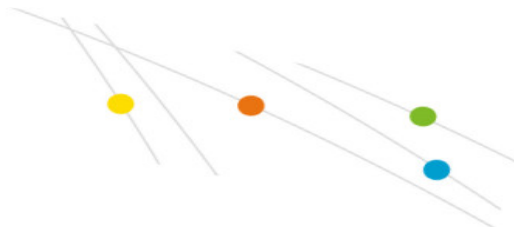


stołach z folią podkładową, na których zastosowano preparat **Ultrasol[®]ine K Plus**, w porównaniu z próbą kontrolną (tab. 1, rys. 2 i 3). Wynik ten można interpretować jako opóźnienie wzrostu uprawy kontrolnej z powodu braku dostatecznej ilości jodu w nawozie rozpuszczalnym z recyklingu.

Zwłaszcza w uprawach prowadzonych w kulturze wodnej jod jest dostarczany wyłącznie w wodzie do nawadniania. Oznacza to, że w tych lokalizacjach może wystąpić poważny niedobór jodu ze względu na niskie stężenia jodu w wodzie do nawadniania.

Jod występuje w białkach podobnie jak enzymy, które kontrolują równowagę reakcji redoks w dostawie tlenu w korzeniach, co jest istotne dla rozwoju korzeni i białek zarządzających przepływem elektronów w czasie fotosyntezy. Procesy te są ważnymi czynnikami napędzającymi wzrost rośliny. Zarówno w przypadku sałaty, jak i kolendry szybszy rozwój biomasy przekłada się na krótsze cykle uprawy na korzyść producenta. Produkt może być udostępniony do sprzedaży średnio 2-4 dni szybciej (rys. 4), co umożliwia zaplanowanie większej liczby cykli uprawy w sezonie wegetacyjnym.

Tabela 1. Średnia waga rośliny oraz wzrost korzenia i waga sałaty, a także długość kolendry* uprawianych w technice folii podkładowej w systemie hydroponicznym. Wykorzystanie azotanu potasu bez jodu w sektorach kontrolnych (uprawa kontrolna) porównano z zastosowaniem azotanu potasu zawierającego jod (**Ultrasol[®]ine K Plus**). DAT = dni po przesadzeniu.

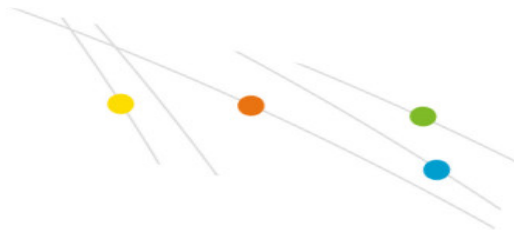


Odmiana i uprawa	Dni po przesadzeniu	Waga rośliny (g rośliny ⁻¹)		Długość korzenia lub rośliny* (cm rośliny ⁻¹)	
		Uprawa kontrolna	Ultrosol [®] ine	Uprawa kontrolna	Ultrosol [®] ine
Salata "Vanda"	20	320	390	-	-
Salata "Milena"	31	289	326	-	-
Salata "Bruna"	23	319	384	36.4	43.6
Salata "Brida"	13	24	64	18.4	27.2
Kolendra siewna	20	42	47	19.1*	21.7*

Uprawa kontrolna z niedoborem I

Ultrasoline





Rysunek 1. Sadzonki sałaty Brida wykazują szybszy wzrost w fazie początkowej, 13 dni po przesadzeniu, ze względu na lepszy rozwój korzeni po zastosowaniu preparatu **Ultrason[®]ine K Plus**.

Uprawa kontrolna z niedoborem I

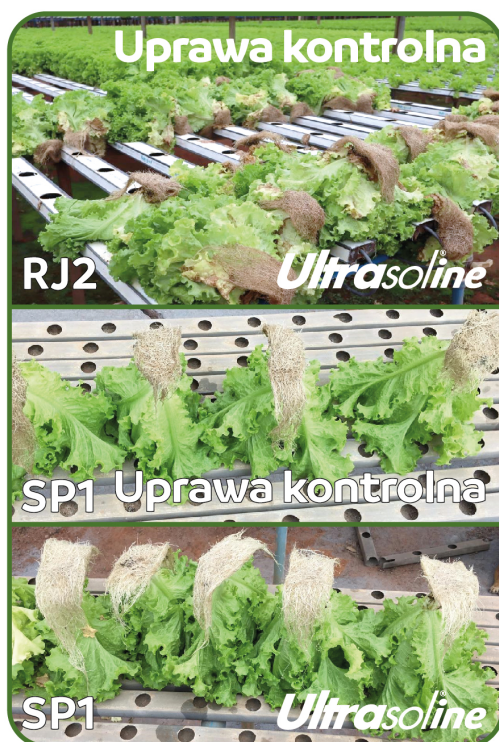
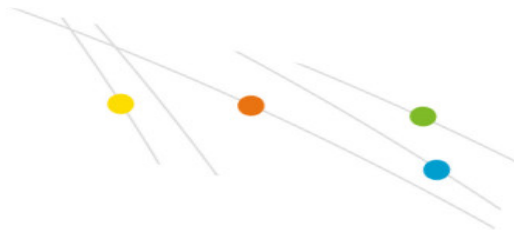
Ultrason[®]ine



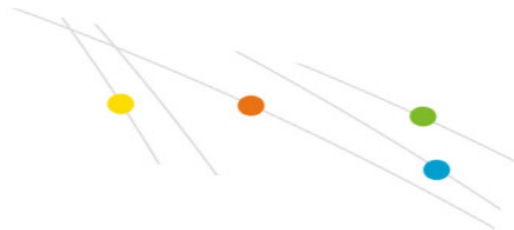
Waga: 415 g/10 roślin
Długość rośliny: 19 cm/roślina

Waga: 470 g/10 roślin
Długość rośliny: 22 cm/roślina

Rysunek 2. Szybki wzrost rośliny i wcześniejszy zbiór kolendry po zastosowaniu preparatu **Ultrason[®]ine K Plus**.



Rysunek 3. Próbki roślin do oceny masy rośliny i wzrostu korzeni w sałacie Crispa.



Uprawa kontrolna z niedoborem I

Ultrasonline



Średnia waga (n=15): 319 g/roślina
Długość korzenia: 36 cm/roślina

Średnia waga (n=15): 384 g/roślina
Długość korzenia: 44 cm/roślina

Rysunek 4. Po 23 dniach od przesadzenia w okresie letnim rośliny uprawiane z zastosowaniem preparatu **Ultrasonline K Plus** w nawozie rozpuszczalnym były gotowe do zbioru. W uprawie kontrolnej rośliny potrzebują 2–4 dni więcej, zanim trafią do skrzynek na sprzedaż.