

INFLUENCE OF BIOSTYMULATOR ASAHI SL I ATONIK SL ON QUALITATIVE TUBERS OF POTATOES

Summary

In experiments carried out in 2005-2006 the influence of Ashahi SL and Atonik SL biostimulator application on some qualitative features of potatoes was investigated. It was stated that biostimulator did not influence on the share of tubers fraction in the yield, as well as on the content of dry matter and size of starch granules.

WPLYW BIOSTYMULATORA ASAHI SL I ATONIK SL NA CECHY JAKOŚCIOWE BULW ZIEMNIAKÓW

Streszczenie

W latach 2005-2006 badano wpływ biostymulatorów Asahi SL i Atonik SL na niektóre cechy jakościowe ziemniaków. Zastosowane biostymulatory nie miały wpływu na strukturę plonu bulw, zawartość suchej masy w bulwach oraz wielkość i ziaren skrobi i ich udział w jej plonie.

Wstęp

We współczesnym rolnictwie obok fungicydów, herbicydów i insektycydów stosowanych jest szereg preparatów kwalifikowanych jako biostymulatory, działających jako stymulatory procesów życiowych i zwiększających odporność roślin na warunki stresowe. Powszechnie uważa się, że biostymulatory są bezpieczne dla środowiska [7, 8, 9].

W aktualnie obowiązujących Zaleceniach Ochrony Roślin jako biostymulatory wymienia się Asahi SL i Atonik SL. oparte na związkach z grupy nitrofenoli. Związki z tej grupy występują naturalnie w komórkach roślinnych, uczestnicząc w procesach fizjologicznych i biochemicznych roślin. [1]. Wspomniane biostymulatory zalecane są głównie do stosowania w uprawach warzyw i roślin ozdobnych. Spośród roślin rolniczych stosowanie biostymulatora Atonik SL zalecane jest jedynie w uprawie jęczmienia jarego i ozimego. Stąd w literaturze dotyczącej wykorzystania tych związków w uprawie roślin rolniczych jest niewiele publikacji. Dotyczą one tylko niektórych roślin rolniczych np. rzepaku ozimego [2,5], buraka cukrowego [3, 4] oraz jęczmienia jarego i pszenicy jarej [6].

Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu stosowania tych biostymulatorów na cechy jakościowe bulw ziemniaków. Potrzeba przeprowadzenia eksperymentu wynikała z braku wyników badań dotyczących tego zagadnienia, a także zainteresowania praktyki rolniczej dotyczącej celowości ich stosowania w uprawie tego gatunku.

Materiał i metody

Doświadczenia polowe przeprowadzono w latach 2005 i 2006 w Akademii Rolniczej w Poznaniu - Zakładzie Doświadczalno-Dydaktycznym Gorzyń – stacjach doświadczalnych w Gorzynie i w Złotnikach, charakteryzujących się glebami płowymi o zawartości materii organicznej około 1% i zaliczanymi do klasy bonitacyjnej IIIb i IVa. W

2005 roku w Gorzynie wysadzono odmianę 'Satina', a w Złotnikach – 'Bila', natomiast w 2006 roku – odpowiednio odmiany 'Ditta' i 'Satina'. W 2005 roku charakteryzującym się warunkami termicznymi zbliżonymi do średnich z wielolecia, w okresie szczególnej wrażliwości ziemniaków na niedobór wody, opady były wyjątkowo małe w Stacji Doświadczalnej w Złotnikach i w czerwcu wynosiły one tylko 14,2 mm, przy czym wystąpiły one w pierwszej i drugiej dekadzie, natomiast opady lipcowe były dopiero w trzeciej dekadzie. Bardzo suchym i ciepłym był również 2006 rok. W Gorzynie suma opadów w czerwcu wynosiła zaledwie 17,0 mm, a w lipcu 25,4 mm, natomiast w Złotnikach opady w lipcu wynosiły tylko 14,5 mm. (tab. 1).

Doświadczenia polowe przeprowadzono jako jednozynnikowe, w czterech powtórzeniach w 2005 roku i w pięciu powtórzeniach w 2006 roku. Wielkość poletka wynosiła 21 m². Biostymulator Asahi SL i Atonik SL zastosowano według schematu:

- kontrola – bez stosowania biostymulatorów,
- Asahi SL 0,5 l/ha przy wysokości roślin 10-15 cm + 1,0 l/ha fазie zakrywania rzędów,
- Asahi SL – pięciokrotny oprysk co 10-14 dni, każdorazowo w dawce po 0,3 l/ha, poczynając od wysokości roślin 10–15 cm,
- Atonik SL 0,5 l/ha przy wysokości roślin 10-15 cm + 1,0 l/ha fазie zakrywania rzędów w 2006 roku, natomiast w 2005 roku – trzykrotny oprysk biostymulatorem Asahi SL co 10–14 dni, każdorazowo w dawce po 0,5 l/ha, poczynając od wysokości roślin 10–15 cm.

Po osiągnięciu dojrzałości fizjologicznej, z każdego poletka pobrano próbki bulw, celem oznaczenia, struktury plonu. W 2006 roku dodatkowo oznaczono wielkość ziaren skrobi i udział poszczególnych ich frakcji w jej plonie, zawartości cukrów redukujących i suchej masy. Analizy dotyczące struktury ziaren skrobi wykonano w Centralnym Laboratorium Przemysłu Ziemniaczanego w Poznaniu.

Wyniki

Dwuletnie wyniki badań, przeprowadzonych w dwóch miejscowościach różniących się warunkami siedliskowymi, pozwalają stwierdzić, że zastosowane biostymulatory, nie miały większego wpływu na cechy jakościowe bulw ziemniaka. Struktura plonu bulw zależała w znacznej mierze od odmiany. Odmiana 'Satina' dawała plony bulw, w których znaczny udział miały bulwy duże, o średnicy powyżej 6 cm. Ich udział w plonie ogólnym w 2006 roku w Gorzynie i w 2005 roku w Złotnikach wynosił powyżej 30%. W plonach odmiany „Ditta” w 2006 roku w Gorzynie i odmiany „Bila” w 2005 roku w Złotnikach, udział tej frakcji nie przekraczał 5%. W strukturze plonu bulw odmiany 'Bila' w 2005 roku, uwagę zwraca bardzo duży udział bulw drobnych o średnicy poniżej 3 cm, dochodzący nawet do 18%.

Udział tej frakcji u odmiany 'Ditta' był znikomym i nie przekraczał 3% (tab. 2, 3).

Zastosowane biostymulatory, nie miały wpływu na zawartość suchej masy, natomiast wykazywały tendencje do zmniejszania zawartości cukrów redukujących. u odmiany 'Ditta' oraz zwiększania ich zawartości u odmiany „Satina”. Oznaczenie zawartości cukrów redukujących wykonano na próbach średnich z pięciu powtórzeń i dlatego uzyskanych różnic nie można udowodnić statystycznie, jednak wyniki zamieszczone w tab. 4 wskazują, że zmiany te były znaczne. Wyniki przeprowadzonej analizy wielkości ziaren skrobi pozwalają stwierdzić, że zastosowane biostymulatory nie miały większego wpływu na procentowy udział poszczególnych frakcji w jej plonie (rys. 1, 2). Niezależnie od odmiany największy udział miała frakcja o wielkości ziaren 35-50 μm .

Tab. 1. Warunki pogodowe w Stacjach Doświadczalnych Gorzyń i Złotniki
Table 1. Weather conditions in Experimental Stations at Gorzyń and Złotniki

Miesiąc Month	Temperatura – Temperature [°C]			Opady – Rainfall [mm]		
	2005	2006	Średnia 1959-2004 Average 1959-2004	2005	2006	Średnia 1959-2004 Average 1959-2004
Stacja Doświadczalna Gorzyń – Experimental Station at Gorzyń						
IV	10,1	9,6	8,7	10,6	47,8	36,2
V	14,9	14,7	14,3	94,4	58,9	51,7
VI	17,9	20,3	17,7	43,7	17,0	64,6
VII	20,8	25,8	19,3	98,2	25,4	72,3
VIII	17,8	18,1	18,7	63,7	135,4	55,9
IX	16,5	17,7	14,0	29,9	41,5	44,6
Stacja Doświadczalna Złotniki – Experimental Station at Złotniki						
IV	11,6	10,6	8,4	20,5	40,4	31,3
V	14,7	15,8	14,2	71,3	45,1	47,7
VI	18,5	20,2	17,3	14,2	43,9	58,9
VII	21,3	26,4	19,0	88,2	14,5	75,4
VIII	19,1	18,6	18,4	49,7	124,8	53,0
IX	17,8	18,3	13,6	27,8	23,3	46,5

Tab. 2. Udział frakcji bulw w plonie ogólnym – Stacja Doświadczalna Gorzyń
Table 2. Share tubers fraction on total yield – Experimental Station at Gorzyń

Kombinacja Treatment	Dawka Rate [l, g/ha]	Udział frakcji – Fraction share (%)					
		>6 cm	5-6 cm	4-5 cm	3-4 cm	<3 cm	4-6 cm
Rok 2005 (odmiana 'Satina') – Year 2005 (cv. 'Satina')							
Kontrola – Check	–	32	42	19	6	1	61
Asahi SL	0,5 + 1,0	43	33	19	5	0	52
Asahi SL	5 x 0,3	36	42	17	5	0	59
Asahi SL	3 x 0,5	37	40	16	6	1	56
NIR $\alpha=0,05$ – LSD $\alpha=0,05$		r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.
Rok 2006 (odmiana 'Ditta') – Year 2006 (cv. 'Ditta')							
Kontrola – Check	–	5	26	37	29	3	63
Asahi SL	0,5 + 1,0	5	32	30	30	3	62
Asahi SL	5 x 0,3	5	29	33	30	3	62
Atonik SL	0,5 + 1,0	6	31	36	25	2	67
NIR $\alpha=0,05$ – LSD $\alpha=0,05$		r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.

r.n. – n.s. – różnice statystycznie nie istotne – non significant differences

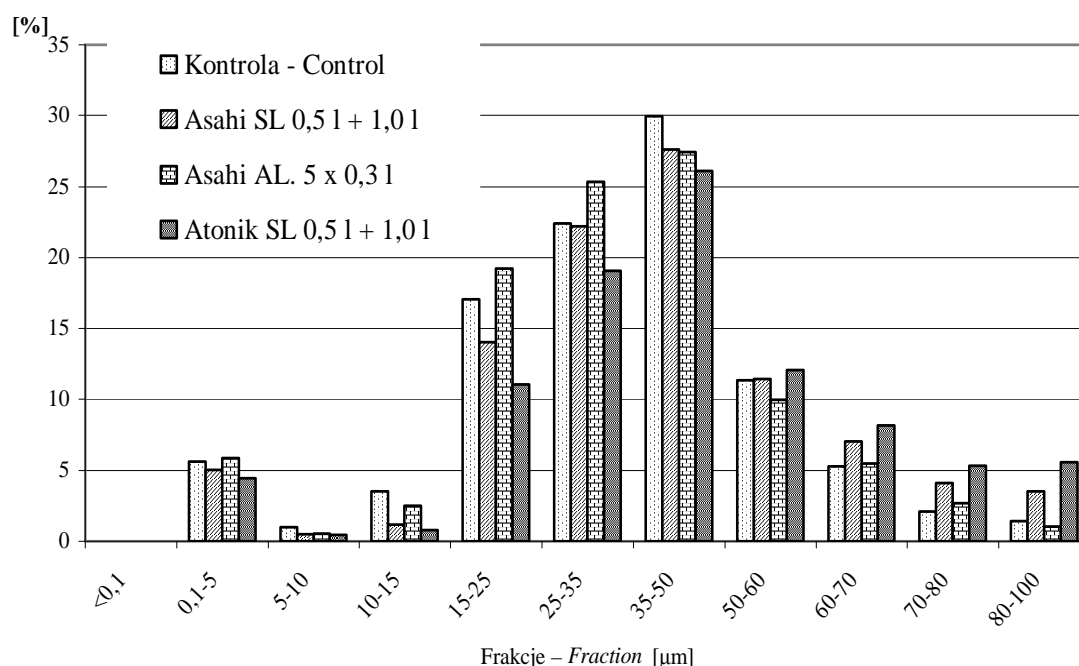
Tab. 3. Udział poszczególnych frakcji bulw w plonie ogólnym – Stacja Doświadczalna Złotniki
 Table 3. Share tubers fraction on total yield – Experimental Station at Złotniki

Kombinacja Treatment	Dawka Rate [l, g/ha]	Udział frakcji – Fraction share (%)			
		> 6 cm	4-6cm	3-4 cm	< 3 cm
Rok 2005 (odmiana 'Bila') – Year 2005 (cv. 'Bila')					
Kontrola – Check	–	3,6	51,0	28,8	16,6
Asahi SL	0,5 + 1,0	4,0	52,5	25,0	18,5
Asahi SL	5 x 0,3	3,3	47,9	32,9	16,0
Asahi SL	3 x 0,5	3,0	52,5	31,5	13,0
NIR $\alpha=0,05$ – LSD $\alpha=0,05$		r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.
Rok 2006 (odmiana 'Satina') – Year 2006 (cv. 'Satina')					
Kontrola – Check	–	35,5	51,1	10,9	2,4
Asahi SL	0,5 + 1,0	34,2	53,2	10,0	1,9
Asahi SL	5 x 0,3	32,1	52,6	13,4	2,0
Atonik SL	0,5 + 1,0	37,7	51,4	9,3	1,6
NIR $\alpha=0,05$ – LSD $\alpha=0,05$		r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.	r.n. – n.s.

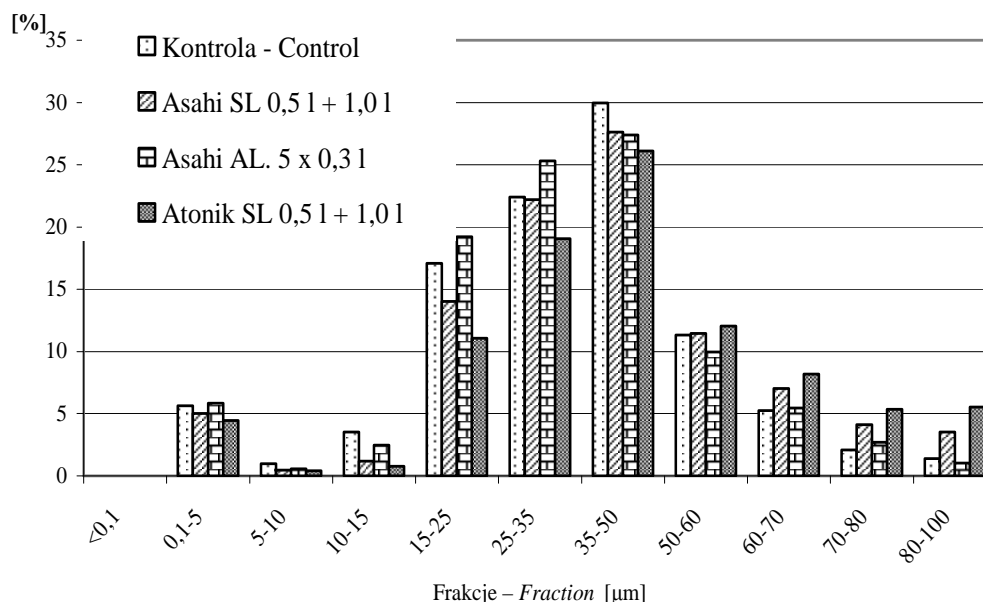
r.n. – n.s. – różnice statystycznie nie istotne – non significant differences

Tab. 4. Wpływ biostymulatorów na zawartość suchej masy oraz cukrów redukujących w bulwach ziemniaków
 Table 4. Influence of biostimulator on content of dry matter and reducing sugar of potato tubers

Kombinacja Treatment	Dawka Rate [l, g/ha]	Stacja Doświadczalna – Experimental Station			
		Gorzyń		Złotniki	
		odmiana 'Ditta' – cv. 'Ditta'		odmiana 'Satina' – cv. 'Satina'	
		zawartość suchej masy dry matter content [%]	zawartość cukrów redukujących reducing sugar content [%]	zawartość suchej masy dry matter content [%]	zawartość cukrów redukujących reducing sugar content [%]
Kontrola – Check	–	18,7	0,26	17,4	0,20
Asahi SL	0,5 + 1,0	18,3	0,28	17,5	0,21
Asahi SL	5 x 0,3	19,2	0,20	19,3	0,24
Atonik SL	0,5 + 1,0	19,4	0,20	18,6	0,25



Rys. 1. Wpływ stosowania biostymulatorów na udział frakcji ziaren skrobi – Stacja Doświadczalna Gorzyń
 Fig. 1. Influence of biostimulator application on components starch granules – Gorzyń Experimental Station



Rys. 2. Wpływ stosowania biostymulatorów na udział ziaren skrobi – Stacja Doświadczalna Żłotniki
 Fig. 2. Influence of biostimulator application on components starch granules – Żłotniki Experimental Station

Dyskusja

W literaturze dotyczącej wpływu biostymulatorów Asahi SL i Atonik SL na jakość plonów brak jest szerszych opracowań dotyczących tego zagadnienia. Stosowane w doświadczeniu biostymulatory Asahi SL i Atonik SL mają identyczne substancje czynne i nie różnią się ich zawartością. Można zatem oczekiwać, że ich działanie jest bardzo podobne. Biostymulator Asahi SL jest typowym preparatem przeciwstresowym. Stosowany jest do poprawy kondycji roślin w celu zmniejszenia negatywnego wpływu warunków siedliskowych [6]. Podobne działanie ma biostymulator Atonik SL [1]. Jakość plonów pod wpływem związków biologicznie czynnych może ulec pogorszeniu, polepszeniu lub mogą one być pod tym względem obojętne. Dynowski i Mroczko [1] stwierdzają, że Atonik SL powodując znaczne przyrosty plonów i nie powoduje pogorszenia ich jakości. Również Słowiński [7] w odniesieniu do buraków cukrowych wykazuje, że Asahi SL łagodząc stres wywołany stosowaniem herbicydów w burakach cukrowych, nie powodował zmniejszenia zawartości cukru w korzeniach. Podobne wnioski można wyprowadzić z wyników badań Kositornej [3, 4]. Harasimowicz-Herman i Borowska [2] oraz Kozak i Malarz [5], stosując biostymulator Asahi SL w rzepaku ozimym wykazali, że powodował on zwiększenie wszystkich elementów plonotwórczych, w tym również masy tysiąca nasion odpowiednio o 18% i 7%.

W badaniach własnych, stosowanie biostymulatorów Asahi SL i Atonik SL nie miało wpływu na strukturę plonu bulw ziemniaków i zawartość suchej masy w bulwach. W odniesieniu do zawartości cukrów redukujących, wyniki badań sugerują, że wpływ tych biostymulatorów uzależniony był od odmiany. Odmiana 'Ditta' reagowała zmniejszeniem ich zawartości pod wpływem zastosowanych biostymulatorów, natomiast odmiana 'Satina' reagowała zwiększeniem zawartości cukrów redukujących. Zmiany zawartości cukrów redukujących pod wpływem stosowanych biostymulatorów mogą decydować o przydatności bulw do produkcji galanterii ziemniaczanej. Jednoroczne wyniki ba-

dań, jakkolwiek przeprowadzonych w dwóch miejscowościach i na różnych odmianach, nie pozwalają na sformułowanie jednoznacznych wniosków w tym zakresie. Dlatego celowym się wydają podjęcie dalszych badań mających na celu określenie wpływu stosowania biostymulatorów na cechy jakościowe bulw ziemniaków.

Wnioski

1. Biostymulatory Asahi SL i Atonik SL nie miały wpływu na strukturę plonu bulw i zawartość suchej masy w bulwach.
2. Wpływ biostymulatorów na zawartość cukrów redukujących uzależniony był od odmiany. Odmiana 'Ditta' reagowała zmniejszeniem, natomiast 'Satina' zwiększeniem ich zawartości na zastosowane biostymulatory.

Literatura

- [1] Dynowski Z., Mroczko M. 1995 Atonik – stymulator wzrostu i plonowania roślin nowej generacji. *Hasło Ogrodnicze* 3: 14
- [2] Harasimowicz-Herman G. 2006. Efekty działania biostymulatora Asahi SL w uprawie rzepaku ozimego w zależności od warunków pluwiotermicznych. *Rośliny Oleiste* 1: 95-106
- [3] Kositorna J. 2004. Zastosowanie biostymulatora Asahi SL jako środka chroniącego burak cukrowy przed stresem wywołanym przez herbicydy. *Gazeta Cukrownicza*. 2-3: 58-63
- [4] Kositorna J. Badania nad skutecznością biologiczną biostymulatora Asahi SL stosowanego do ochrony buraka cukrowego przed stresem herbicydowym. <http://www.arysta.pl/artykuly/asahi2.pdf>
- [5] Kozak M., Malarz W. 2007. Dozwolony doping. *Wiad. Rol.* 1 (29)
- [6] Michalski T., Horoszkiewicz-Janka J. 2005. Wpływ bioregulatora Asahi SL na zdrowotność i plonowanie jęczmienia jarego i pszenicy jarej. *Progress in Plant Protection – Postępy w Ochronie Roślin* 45, 2: 910-913
- [7] Słowiński A. 2004. Biostymulatory w nowoczesnej uprawie roślin. *Ochrona roślin* 2: 16-1.