

Agrotechnika i mechanizacja

BIAŁKO W BULWACH ZIEMNIAKA NAWOŻONEGO WSIEWKAMI MIĘDZYPLONOWYMI W INTEGROWANYM I EKOLOGICZNYM SYSTEMIE PRODUKCJI

dr hab. Anna Płaza, dr inż. Artur Makarewicz
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin, ul. B. Prusa 14, 08-110 Siedlce
e-mail: plaza@uph.edu.pl

Streszczenie

Walory odżywcze ziemniak zawdzięcza obecności białka bogatego w aminokwasy egzogenne. Jego wartość biologiczna jest bardzo wysoka, porównywalna z białkiem sojowym, a tylko nieznacznie ustępuje standardowi żywieniowemu, za jaki przyjmuje się białko jaja kurzego. Najwyższą zawartość białka ogólnego oraz właściwego odnotowano w bulwach ziemniaka nawożonego nostrykiem białym w formie mulczu, mieszanką nostryku białego z życią westerwoldzką pozostawioną do wiosny w formie mulczu oraz nostrykiem białym przyoranym jesienią. Wyższą koncentrację białka ogólnego i właściwego stwierdzono w ziemniakach uprawianych w integrowanym niż w ekologicznym systemie produkcji.

Słowa kluczowe: mulcz, nawożenie wsiewką międzyplonową, system produkcji, zawartość białka ogólnego, zawartość białka właściwego, ziemniak

Idea integrowanej produkcji ziemniaków nie jest uzyskanie bardzo wysokiego plonu. Głównym celem jest wyprodukowanie towaru bezpiecznego dla zdrowia przy użyciu jak najmniejszej ilości środków ochrony roślin. Produkcja integrowana jest technologią pomiędzy systemem konwencjonalnym, który charakteryzuje się wysokimi nakładami i kosztami oraz wysokimi plonami, a systemem ekologicznym, w którym zakłada się prawie całkowite wyeliminowanie preparatów syntetycznych i niskie nakłady, co w konsekwencji oznacza mniejsze plony. W tych systemach produkcji zaleca się wysycenie płodozmianu międzyplonami. Spośród międzyplonów najtańszym źródłem biomasy są wsiewki.

Walory odżywcze ziemniak zawdzięcza obecności białka bogatego w aminokwasy egzogenne. Białko ziemniaczane zawiera szczególnie dużo leucyny, lizyny, fenyloalaniny i treoniny, natomiast mniej metioniny. Jego wartość biologiczna jest bardzo wysoka, porównywalna z białkiem sojowym, a tylko nieznacznie ustępująca standardowi żywieniowemu, za jaki przyjmuje się białko jaja kurzego.

Wpływ systemów uprawy na zawartość białka ogólnego w bulwach ziemniaka zależy od warunków atmosferycznych. W latach posuchy w fazie intensywnego gromadzenia plonu wyższą koncentrację białka ogólnego stwierdzono w bulwach z uprawy integrowanej, zaś azotanów w bulwach z uprawy ekologicznej, natomiast w latach o wystarczają-

cej ilości opadów obserwowano tendencję do większej akumulacji białka ogólnego w bulwach z uprawy ekologicznej niż integrowanej.

W dotychczasowych badaniach brak jest danych eksperymentalnych dotyczących oddziaływania wsiewek międzyplonowych na zawartość białka w bulwach ziemniaka uprawianego w różnych systemach produkcji. Próbę częściowego wypełnienia tej luki stanowią badania polowe przeprowadzone w latach 2006-2009 w Katedrze Szczegółowej Uprawy Roślin Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, mające na celu określenie wpływu wsiewek międzyplonowych przyoranych jesienią i pozostawionych do wiosny w formie mulczu na zawartość białka ogólnego i białka właściwego w bulwach ziemniaka uprawianego w systemach integrowanym i ekologicznym.

W doświadczeniu badano dwa czynniki: I. nawożenie wsiewką międzyplonową: obiekt kontrolny (bez nawożenia wsiewką), obornik, nostrzyk biały, nostrzyk biały + życica westerwoldzka, życica westerwoldzka, nostrzyk biały – mulcz, nostrzyk biały + życica westerwoldzka – mulcz, życica westerwoldzka – mulcz; II. system produkcji: integrowany i ekologiczny.

Wsiewki międzyplonowe wsiewano w pszenżyto jare uprawiane na ziarno. Bezpośrednio po zastosowaniu wsiewek uprawiano ziemniaki jadalne odmiany Zeus. W integrowanym systemie produkcji wczesną wiosną

rozsianno nawozy mineralne w ilości 90 kg N, 36,9 kg P i 99,6 kg K na 1 ha. Na poletkach, na których jesienią wykonano orkę przedzimową, nawozy mineralne wymieszano z glebą za pomocą kultywatora zagregatowanego z broną. Natomiast na poletkach z mulczem stosowano bronę talerzową i kultywator.

W ekologicznym systemie produkcji zamiast nawożenia mineralnego stosowano obornik w dawce 30 t/ha pod pszenżyto jare uprawiane z wsiewkami międzyplonowymi. Ziemniaki wysadzano w III dekadzie kwietnia, a zbierano w II dekadzie września. Podczas zbioru z każdego poletka pobierano próby bulw w celu oznaczenia zawartości białka ogólnego i białka właściwego. Otrzymane wyniki opracowano statystycznie.

Zawartość białka ogólnego w bulwach istotnie różnicowały czynniki doświadczenia i ich interakcja (tab. 1). Bulwy z obiektów nawożonych wsiewkami międzyplonowymi zawierały istotnie więcej białka ogólnego (średnio o 1,25%) niż z obiektu kontrolnego. Na szczególne podkreślenie zasługuje tu nawożenie nostrzykiem białym w formie mulczu, mieszanką nostrzyka białego z życicą westerwoldzką pozostawioną do wiosny w formie mulczu oraz nostrzykiem białym przyorany jesienią. Istotnie wyższą koncentracją białka ogólnego (średnio o 0,54%) charakteryzowały się ziemniaki uprawiane w integrowanym systemie produkcji.

Tabela 1

Zawartość białka ogólnego (% s.m.) w bulwach ziemniaka w zależności od nawożenia wsiewką międzyplonową i systemu produkcji (średnie z lat 2007-2009)

Nawożenie wsiewką międzyplonową	System produkcji		Średnia
	integrowany	ekologiczny	
Obiekt kontrolny	8,74	8,42	8,58
Obornik	9,49	9,18	9,34
Nostrzyk biały	10,56	9,87	10,22
Nostrzyk biały + życica westerwoldzka	9,58	9,12	9,35
Życica westerwoldzka	9,10	8,75	8,93
Nostrzyk biały – mulcz	11,26	10,18	10,72
Nostrzyk biały + życica westerwoldzka – mulcz	10,67	9,86	10,27
Życica westerwoldzka – mulcz	9,63	9,37	9,50
Średnia	9,88	9,34	-
NIR _{0,05}			
Nawożenie wsiewką międzyplonową			0,25
System produkcji			0,21
Interakcja			0,32

Nawożenie biomasa wsiewek międzyplonowych zwiększało zawartość białka właściwego w ziemniaku. Na obiektach nawożonych wsiewkami bulwy zgromadziły go istotnie więcej (średnio o 1,23%) niż na obiekcie kontrolnym (tab. 2). Najkorzystniej na omawianą cechę oddziaływało nawożenie nostrzykiem białym zarówno przyoranym jesienią, jak i pozostawionym do wiosny w formie mulczu oraz mieszanką nostrzyka z życią westerwoldzką pozostawioną do wiosny w formie mulczu. System produkcji także istotnie różnicował zawartość białka właściwego.

Wyższą jego koncentrację odnotowano w ziemniaku uprawianym w systemie integrowanym.

Reasumując: najwyższą zawartość białka ogólnego oraz właściwego stwierdzono w ziemniakach nawożonych nostrzykiem białym w formie mulczu, mieszanką nostrzyka z życią westerwoldzką pozostawioną do wiosny w formie mulczu oraz nostrzykiem białym przyoranym jesienią. Wyższą koncentrację białka ogólnego i właściwego odnotowano w ziemniakach uprawianych w integrowanym systemie produkcji.

Tabela 2

Zawartość białka właściwego (% s.m.) w bulwach ziemniaka w zależności od nawożenia wsiewką międzyplonową i systemu produkcji (średnie z lat 2007-2009)

Nawożenie wsiewką międzyplonową	System produkcji		Średnia
	integrowany	ekologiczny	
Obiekt kontrolny	4,26	4,18	4,22
Obornik	5,28	5,16	5,22
Nostrzyk biały	6,12	6,10	6,11
Nostrzyk biały + życica westerwoldzka	5,36	5,28	5,32
Życica westerwoldzka	4,68	4,57	4,63
Nostrzyk biały – mulcz	6,29	6,18	6,23
Nostrzyk biały + życica westerwoldzka – mulcz	5,63	5,52	5,58
Życica westerwoldzka – mulcz	4,91	4,78	4,85
Średnia	5,32	5,22	-
NIR _{0,05}			
Nawożenie wsiewką międzyplonową			0,22
System produkcji			0,08
Interakcja			0,28

Literatura

1. Boligłowa E., Gleń K. 2003. Yielding and quality of potato tubers depending on the kind of organic fertilization and tillage method. – Elec. J. Pol. Agric. Univ. Ser. Agron. 1(6): 1-10; **2. Kołodziejczyk M., Szmigiel A., Kielbasa S. 2007.** Plonowanie oraz skład chemiczny bulw ziemniaka w warunkach zróżnicowanego nawożenia. – Frag. Agron. 2(94): 142-150; **3. Leszczyński W. 2000.** Jakość ziemniaka konsumpcyjnego. – Żywność 4(25): 5-27; **4. Płaza A., Ceglarek F. 2009.** Tuber

quality of edible potato fertilized with catch crops and barley straw. – Ann. UMCS, Sec. E, LXIV (3): 79-91; **5. Sawicka B., Kuś J. 2002.** Zmienność składu chemicznego bulw ziemniaka w warunkach ekologicznego i integrowanego systemu produkcji. – Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 489: 273-282; **6. Wiater J. 2002.** Wpływ współdziałania niektórych odpadów z roślinami motylkowatymi na ilość i jakość białka ziemniaka. – Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 484: 743-752

A. Płaza, A. Makarewicz – Ziemn. Pol. 2014 nr 3, s. 21-23