

STRESZCZENIE

Skuteczność nawożenia dolistnego kilku odmian ziemniaka (*Solanum tuberosum* L.) w warunkach Polski południowo-wschodniej

Ali Hulail Noaema

Celem badań było określenie wpływu nawozów dolistnych z zawartością makro- i mikroelementów stosowanych w formie chelatów na produktywność ziemniaka i wybrane cechy jakościowe bulw. Ponadto badania miały również na celu ocenę efektywności nawożenia dolistnego wybranych odmian ziemniaka oraz określenie ich przydatności do bezpośredniej konsumpcji i przetwórstwa spożywczego w warunkach glebowo-klimatycznych Południowo-Wschodniej Polski.

Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 2015-2017 w Zakładzie Doświadczalnym Oceny Odmian (COBORU) w Uhninie, województwo lubelskie (51°34'N, 23°02' E). Eksperyment został przeprowadzony metodą losowych podbloków, w układzie zależnym (split-split-plot), w trzech powtórzeniach. Czynnikiem I rzędu były 4 jadalne odmiany ziemniaków należące do różnych grup wczesności: Lord – bardzo wczesna, Vineta – wczesna, Satina – średnio wczesna i Jelly – średnio późna. Czynnikiem II rzędu były 4 technologie nawożenia dolistnego: A) Suplofol mikro ZM + Suplofol mono Mn + Suplofol mono B + siarczan magnezu; B) Suplofol mikro ZM + Suplofol mono Mn + siarczan magnezu; C) Basfoliar Extra 36; D) obiekt standardowy bez nawożenia dolistnego, z opryskiwaniem czystą wodą. Przedplonem ziemniaka w latach eksperymentu były: jęczmień, rzepak i pszenżyto. Po zbiorze przedplonu wykonywano podorywkę. Jesienią każdego roku poprzedzającego sadzenie wykonano orkę zimową na głębokość około 27 cm. Wiosną przeprowadzono bronowanie pola, a następnie wysiewano nawozy NPK i wymieszano je z glebą agregatem uprawnym na głębokość 12 cm. Nawozy mineralne: potasowe, fosforowe i siarkowe aplikowano do gleby w ilościach: 39,3 kg P ha⁻¹, 112,1 kg K ha⁻¹ i 15,8 kg S.ha⁻¹. Ilość nawożenia mineralnego została określona na podstawie żyzności gleby w te składniki. Nawozy azotowe wysiano wiosną w ilości 90 kg N ha⁻¹ (27 kg polifoska + 63 kg mocznika). Materiał rozmnożeniowy ziemniaka w stopniu klasy C / A sadzono ręcznie, corocznie wiosną, w trzeciej dekadzie kwietnia, w rozstawie 67,5 x 37 cm, zgodnie ze schematem doświadczenia. Wielkość poletek do zbioru wynosiła 15 m². Nawozy dolistne stosowano zgodnie z zaleceniem producentów 3 lub 4-krotnie od fazy BBCH 39 (całkowite zakrycie międzyrzędzi: około 90% zakrycia powierzchni gleby) do BBCH 79 (prawie wszystkie jagody w N-tym kwiatostanie osiągnęły typową wielkość lub opadły). Podczas wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych na plantacji ziemniaka stosowano się do zasad Dobrej Praktyki Rolniczej. Ochronę roślin przed chorobami, szkodnikami i chwastami prowadzono zgodnie z zaleceniami IOR-PIB (Instytut Ochrony Roślin-Państwowy Instytut Badawczy) i zasadami Dobrej Praktyki Rolniczej. Zbiory ziemniaka dokonywano w okresie dojrzałości technicznej bulw, w trzeciej dekadzie sierpnia (odmiany bardzo wczesne i wczesne) oraz w drugiej dekadzie września (odmiany średnio wczesne i średnio późne). W czasie zbiorów określono plon bulw ziemniaka, a także jego strukturę oraz pobrano próby bulw ziemniaka w celu określenia ich jakości. Zawartość poszczególnych składników składu chemicznego bulw ziemniaka oznaczono następującymi metodami: sucha masa metodą suszarkową, skrobia – metodą Reimanna-Parowa z użyciem wagi hydrostatycznej, witamina C – metodą Tillmansa, całkowita zawartość cukrów – zgodnie z metodą Luffa-Schoorla, oznaczenie azotu ogólnego – metodą Kjeldahla, oznaczenie białka swoistego, jako nierozpuszczalnego, oznaczono w 10% TCA (kwas trichlorooctowy), określenie zawartości

azotanów i azotynów – analiza przepływu (FIA), fosfor – metodą spektrofotometryczną, zawartość potasu, magnezu, wapnia, miedzi, żelaza, manganu, sodu i cynku – metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej (ASA), molibdenu – metodą jonów selektorowych osocza, włókna surowego i popiołu – metodą suszenia – wagową, zawartość tłuszczu surowego – metodą Soxhleta. Aby ocenić stopień ciemnienia bulw surowych i gotowanych, kształt i skórkę bulw oraz kolor frytek i chipsów, zastosowano skalę 9°. Cechy takie jak: konsystencja miąższu, smak, wygląd zostały ocenione przy użyciu skali 4°. Analiza statystyczna wyników została oparta na modelu analizy trójczynnkowej (ANOVA), a także na testach wielokrotnych t-Tukeya.

Na podstawie trzyletnich doświadczeń polowych i laboratoryjnych należy stwierdzić, że stosowanie nawozów dolistnych przyniosło korzystne efekty w warunkach regionu Lubelskiego. Nawożenie dolistne przyczyniło się do znacznego wzrostu plonu ogólnego, plonu handlowego, plonu sadzeniaków, udziału masy bulw dużych w plonie oraz wzrostu zawartości białka ogólnego i właściwego oraz ich plonu, zwiększyło również zawartość azotu i molibdenu w bulwach badanych odmian ziemniaka. Dodatkowo nawożenie dolistne poprawiło smak chipsów, które wyprodukowano z bulw badanych odmian ziemniaka.

Zastosowanie kombinacji nawozów Suplofol mikro ZM + Suplofol mono Mn + Suplofol mono B + siarczanu magnezu przyczyniło się do najwyższego udziału bulw o średnicy > 60 mm; obniżenie udziału bulw o średnicy 51-60 mm; wzrostu zawartości witaminy C, molibdenu i tłuszczu surowego w bulwach; obniżenia zawartości skrobi, żelaza i miedzi w bulwach; pogorszenia jakości frytek (kolor i konsystencja). Zastosowanie nawozów o składzie: Suplofol mikro ZM + Suplofol mono Mn + siarczan magnezu zmniejszyło udział masy bulw o średnicy 36-50 mm; zwiększyło zaś zawartość cukrów ogółem, włókna surowego, azotynów i cynku w bulwach badanych odmian ziemniaka; ponadto poprawiła się jakość chipsów, które wyprodukowano z bulw badanych odmian ziemniaka (kolor). Basfoliar Extra 36 istotnie zwiększył plon ogólny bulw, dzięki zwiększonemu udziałowi bulw o średnicy 51-60 mm, przyczynił się do najwyższego udziału i plonu bulw handlowych, udziału i plonu sadzeniaków, zawartości i plonu suchej masy, zwiększeniu plonu skrobi oraz zawartości i wydajności białka ogólnego i właściwego w badanych bulwach; zwiększył stężenie azotu, wapnia, a przyczynił się do zmniejszenia zawartości sodu, cukrów ogółem, witaminy C i włókna surowego w bulwach; obniżył skłonność miąższu bulw surowych i gotowanych do ciemnienia; przyczynił się do uzyskania najlepszego kształtu bulw i ich konsystencji po ugotowaniu; poprawił jakość frytek ziemniaczanych. Badane odmiany określały większość cech gospodarczych i jakościowych ziemniaka, takich jak: plon ogólny i sadzeniaków, zawartość witaminy C, azotanów, azotynów, białka ogólnego i właściwego, stężenia makro- i mikroelementów; odporność bulw na ciemnienie miąższu surowego i gotowanego, kształt bulw i konsystencja bulw gotowanych oraz jakość produktów smażonych. Warunki meteorologiczne, w latach badań modyfikowały plon i jakość bulw ziemniaka. Reakcja badanych odmian na stosowanie nawożenia dolistnego była zróżnicowana.

Słowa kluczowe: *ziemniak, nawożenie dolistne; odmiany, wartość odżywcza, skład chemiczny bulw, plon bulw, struktura plonu, jakość produktów smażonych, ciemnienie miąższu bulw*