

Warszawa 01.02.2021r.

Prof. dr hab. Wojciech Stępień,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
Instytut Rolnictwa,
Samodzielny Zakład Chemii Rolniczej

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Bartłomieja Nowickiego

**nt. „Wpływ dolistnego dokarmiania pszenicy ozimej mikroelementami i
ochrony fungicydowej na gospodarke azotową roślin w krytycznych fazach
formowania plonu”**

**wykonanej w Katedrze Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska
w Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu.**

Wprowadzenie

Niniejsza opinia została przygotowana w odpowiedzi na pismo Pana Prof. dr hab. Andrzeja Bleharczuka, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, z dnia 20.10.2020 roku.

1. Ocena problematyki badawczej pracy

Pszenica ozima to jedna z najważniejszych roślin uprawnych na świecie i w Polsce. Mnogość odmian pozwala na wybór optymalnej dla potrzeb każdego rolnika. Jednak by uprawa przynosiła realne zyski, warto poznać wymagania tego zboża i warunki jego prawidłowej uprawy. Potencjał plonowania tego gatunku wynosi kilkanaście ton z hektara. W naszym kraju przeciętne plony ziarna wynoszą około 4,5 t/ha. Taki poziom plonowania w Polsce jest niezadawalający. Jedną z przyczyn tak niskich plonów może być niewłaściwa technologia nawożenia szczególnie azotowego. Na podstawie przeprowadzonych w IUNG-u badania wykorzystanie azotu z nawozów mineralnych w Polsce wynosi tylko około 55%. Tak małe wykorzystanie azotu nie tylko wskazuje na niską efektywność nawożenia azotowego ale stwarza zagrożenia zanieczyszczenia środowiska azotanami. Na poprawę działania azotu ma wpływ optymalne nawożenie pozostałymi makroelementami oraz mikroelementami. Prawidłowe nawożenie pszenicy wpływa korzystnie na takie elementy wzrostu rośliny jak:

formowanie pędów i korzeni, intensywność wymiany gazowej i fotosyntezy, rozwój kłosów czy liczbę ziaren w kłosie.

Azot jest jednym z najważniejszych składników plonotwórczych. Pokrycie zapotrzebowania roślin na azot jest podstawą uzyskania optymalnej struktury plonu oraz uzyskania wysokiego plonu ziarna o dobrej jakości. Podstawowymi wyznacznikami plonu są liczba ziarniaków na jednostce powierzchni i ich masa. W praktyce pierwsza ze składowych plonu obejmuje dwa elementy: liczbę kłosów i liczbę ziaren w kłosie. Każdy z trzech wymienionych elementów struktury plonu kształtuje się w innej fazie rozwoju rośliny. Istotne znaczenie dla prawidłowego żywienia roślin azotem ma także podział zaplanowanej dawki i ich zastosowanie w optymalnych terminach. Podział dawki azotu z jednej strony umożliwia elastyczne dostosowanie podaży azotu do wymagań rośliny, jej tempa wzrostu i stadiów rozwojowych a z drugiej strony daje możliwość korygowania dawki i formy nawozu azotowego w trakcie sezonu wegetacyjnego w zależności od potrzeb łąnu i przebiegu pogody. Krytyczne fazy zapotrzebowania roślin na azot występują: w fazie późnego krzewienia, na początku fazy strzelania w źdźbło, w okresie od końca strzelania w źdźbło do fazy kłoszenia. Pszenica akumuluje 60–80% potrzebnego azotu w okresie wzrostu wegetatywnego, natomiast podczas nalewania ziarna dochodzi do jego remobilizacji z organów wegetatywnych. Ponieważ w tym czasie maleje aktywność systemu korzeniowego dobre efekty może mieć dokarmianie dolistne.

Wysokie nawożenie azotowe może powodować większą wrażliwość roślin na porażenie przez choroby grzybowe. Wymaga to stosowania ochrony fungicydowej. Jednym ze sposobów zwiększenia odporności roślin na choroby grzybowe może być stosowanie oprysków mikroelementami takimi jak cynk, miedź czy mangan. Mikroelementy w roślinach odpowiedzialne są za: intensywność fotosyntezy (Fe, Mn, Zn), redukcję azotanów (Mo, Fe, Cu), układy enzymatyczne kontrolujące syntezę białek, tłuszczów i innych metabolitów (Cu, Zn). Wpływają na poprawę jakości podstawowych parametrów ziarna, takich jak gęstość w stanie zsypanym i masa 1000 nasion. Im wyższa gęstość, tym lepsza przydatność do przemiału i większa wydajność mąki. Zapotrzebowanie na mikroelementy wzrasta wraz z intensyfikacją uprawy. Im wyższy plon, tym rośliny wykazują większe na nie zapotrzebowanie. W technologii nawożenia mikroelementami najczęściej wykorzystuje się podanie w formie nalistnej. Korzyści wynikające z tej formy aplikacji, to przede wszystkim: szybka przyswajalność podawanych pierwiastków, możliwość łączenia z zabiegami ochrony roślin (niższe zużycie paliwa, oszczędność czasu, mniejsze ugniatanie gleby).

Podjęte przez Autora pracy problemy badawcze, związane z oceną czynników