

# **Wpływ nawożenia preparatami z cynkiem oraz molibdenem na wzrost i rozwój fasoli zwykłej (*Phaseolus vulgaris* L.) wysianej w glebie lekko kwaśnej.**

Autor: Hubert Bień Klasa: IV

Szkoła: II Liceum Ogólnokształcące im. Ks. Jana Twardowskiego w Dębicy

## **Streszczenie:**

Celem przedstawionego doświadczenia było zbadanie wpływu nawożenia łatwo dostępnymi preparatami zawierającymi cynk lub molibden na wzrost i rozwój fasoli zwyczajnej (*Phaseolus vulgaris* L.). Skuteczność nawozów badano poprzez pomiar procentu wykiełkowanych nasion, długości pędów oraz liczby wykształconych liści. Doświadczenie przeprowadzono w dwóch etapach: w okresie letnio-jesiennym z wykorzystaniem warunków zewnętrznych oraz w okresie jesienno-zimowym w warunkach domowych. Uzyskane wyniki ze względu na potrzebę zwięzłego opracowania przedstawiono na 3 wykresach, które przedstawiają uśrednione wyniki z obu etapów. Z przedstawionej pracy badawczej wynika, że zarówno nawóz z molibdenem jak i z cynkiem wpływają stymulująco na rozwój fasoli. Jednakże nawóz z molibdenem w większym stopniu zwiększa rozwój fasoli niż nawóz z cynkiem.

## **Wstęp:**

Jak wynika z dostępnych informacji, znaczna część gleb w Polsce, a zwłaszcza gruntów ornych, charakteryzuje się odczynem kwasowym [6]. Powoduje to, że wiele pierwiastków, które są potrzebne roślinom do prawidłowego funkcjonowania, jest słabo dostępnych [7]. Cynk jest pierwiastkiem, który jest szczególnie słabo dostępny w porównaniu z innymi mikroelementami. Przekłada się to na ograniczenia w produkcji roślin takich jak pszenica czy kukurydza, a u osób prowadzących mało zbilansowaną dietę, może występować w niedoborze [4]. Podobnie istotny dla roślin jest molibden, który wpływa na gospodarkę azotową roślin [5]. Azot jest niezwykle ważnym pierwiastkiem dla roślin. Warunkuje ich prawidłowy rozwój wchodząc w skład białek, które wytwarzają. Jest to istotne dla osób, które nie spożywają mięsa oraz nabiału. Brak tych produktów w diecie utrudnia przyjęcie odpowiedniej ilości białka w ciągu dnia, a fasola jest rośliną stosunkowo bogatą w ten makroskładnik. Ponadto można zwiększyć ilość białek egzogennych w nasionach fasoli, co poprawia jakość produkowanego przez fasolę białka [2]. W doświadczeniu zbadano czy nawozy zawierające pierwiastki, których przyswajalność jest niewielka bądź spada wraz ze spadkiem pH, wpłyną pozytywnie na rozwój fasoli. Dodatkowym argumentem za wykorzystaniem fasoli była jej podatność na nawożenie molibdenem oraz cynkiem [1,3].

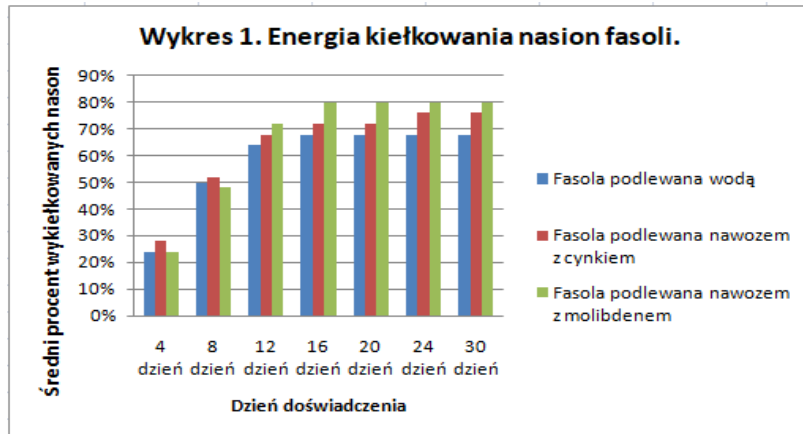
## **Metodyka:**

Doświadczenie przeprowadzono w dwóch próbach. Pierwsza odbyła się w okresie letnio-jesiennym z wykorzystaniem wysokiej temperatury zewnętrznej, natomiast drugą próbę przeprowadzono w warunkach domowych. W obu próbach podzielono 15 doniczek na 3 zestawy w każdym po 5 doniczek o wymiarach 10x15cm. W każdej doniczce umieszczono po 5 nasion w ziemi o pH w przedziale 5,5-6. Nazwy wykorzystanych nawozów to *Mikrovit Cynk* oraz *Mikrovit Molibden*. W pierwszym zestawie do fasoli dodawano wodę, do drugiego wodę oraz roztwór nawozu molibdenu, a do trzeciego wodę oraz roztwór nawozu cynku. Zestaw pierwszy służył jako próba kontrolna. Roztwór nawozów przygotowywano w obu powtórzeniach w identyczny sposób, zgodnie z zaleceniem producenta, poprzez rozpuszczenie 0,25 ml nawozu, odmierzonego przy użyciu pipety z laboratorium szkolnego w 250 ml wody. Tak przygotowany roztwór rozlano do pięciu zlewek. Do każdej ze zlewek nalano po 50 ml roztworu. Tak przygotowanym roztworem nawozów podlewano doniczki z zestawów numer 2 i 3, w 8 i 20 dniu od dnia rozpoczęcia doświadczenia. W pozostałe dni zestawy 2 i 3 polewano 50 ml wody co 4 dni. Zestaw 1 podlewano

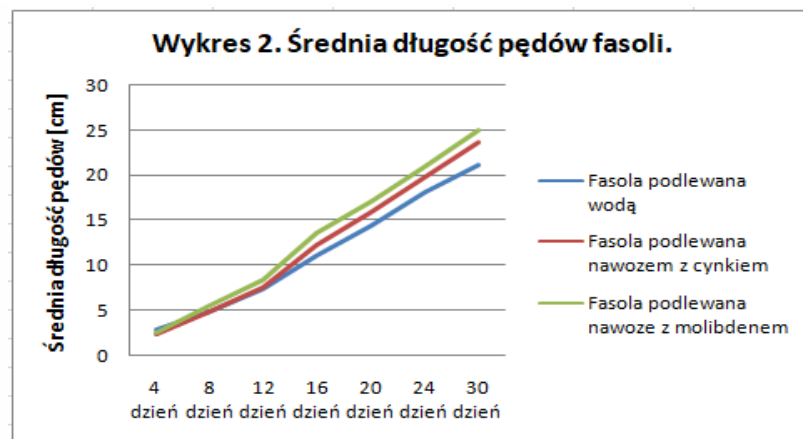
50 ml wody przez cały czas trwania doświadczenia co 4 dni. Doniczki umieszczono w obu próbach obok siebie, co zapewniło jednakowe warunki.

### Wyniki:

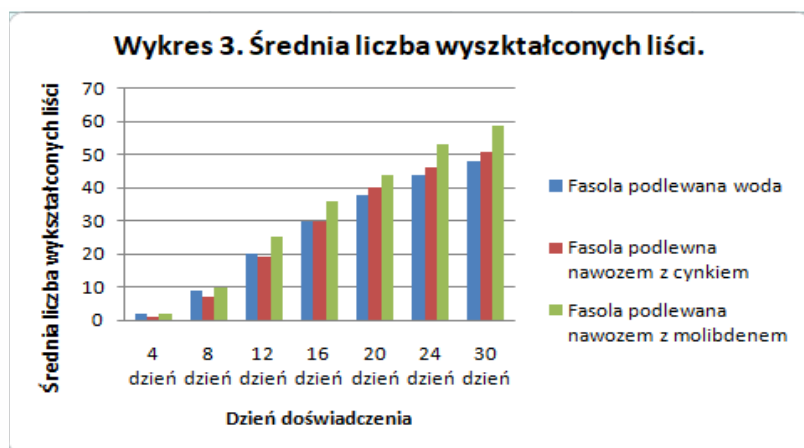
1. Na poniższym wykresie przedstawiono energię kiełkowania nasion fasoli podlewanych nawozami z molibdenem, cynkiem bądź wodą:



- Z wykresu wynika, że nawozy w niewielkim stopniu zwiększyły energię kiełkowania fasoli.
2. Na poniższym wykresie przedstawiono średnią długość pędów fasoli podlewanych nawozami z molibdenem, cynkiem bądź wodą:



- Z wykresu wynika, że zarówno nawóz z molibdenem jak i z cynkiem zwiększają średnią długość pędów fasoli.
3. Na poniższym wykresie przedstawiono średnią liczbę liści wykształconych przez fasolę podlewaną nawozem z molibdenem, cynkiem bądź wodą:



- Z wykresu wynika, że nawóz z cynkiem w niewielkim stopniu wpłynął na zwiększenie liczby wykształconych liści, natomiast nawóz z molibdenem w znacznym stopniu zwiększył liczbę wykształconych liści.

### Dyskusja:

Nawozy są powszechnie stosowane w celu zwiększenia uzyskiwanych plonów. Na rynku dostępnych jest wiele rodzajów nawozów z czego każdy przedstawiany jest w jak najlepszym świetle. Wybór odpowiedniego nawozu jest tym bardziej utrudniony gdy brakuje powszechnie dostępnych opinii na jego temat lub badań z jego udziałem. Dla rolników szczególnie ważne jest, aby wybrać te, które w istotnym stopniu poprawią jakość oraz ilość uzyskiwanych plonów przy jak najniższych kosztach. Dobór odpowiedniego nawozu jest istotny zwłaszcza w czasie uprawy roślin rosnących na glebach o obniżonym pH, a przez to posiadających zmniejszoną ilość pierwiastków niezbędnych roślinom do rozwoju [7]. Znaczny odsetek takich gleb występuje właśnie w Polsce [6]. W przedstawionej pracy zbadano wpływ dwóch nawozów, z których każdy wedle informacji podanej przez producenta, powinien poprawić wzrost i rozwój fasoli posadzonej na glebie o pH kwasowym. Jak wynika z uzyskanych danych nawóz z molibdenem w dużo większym stopniu poprawił rozwój fasoli względem nawozu z cynkiem. Szczególnie jest to widoczne na podstawie uśrednionej liczby liści, które zostały wykształcone przez fasole w trakcie doświadczenia. Jest możliwe, że nawóz z cynkiem podobnie wpłynąłby na intensywność kwitnienia a przez to na zwiększenie liczby owoców, co szczególnie byłoby istotne dla osób zajmujących się uprawą fasoli.

### Piśmiennictwo:

1. Barczak B (2007) *Reakcja fasoli na dolistne nawożenie mikroelementami. Część I. Plon nasion i słomy fasoli oraz pobranie makroskładników z plonem.*
2. Cwojdziański W, Nowak K (1997) *Wpływ stosowanego dolistnie ekstraktu łubinowego na plon i jakość białka fasoli zwyczajnej uprawianej na nasiona.*
3. Głowacka Aleksandra (2008) *Wpływ dolistnego nawożenia mikroelementami i środków ochrony roślin na plonowanie fasoli zwyczajnej.*
4. Korzeniowska J (2009) *Znaczenie cynku w uprawie pszenicy*
5. (2021) *Nawozy z molibdenem - Po co molibden w uprawie roślin?* Dostępny na <https://dlaroslin.pl/content/251-rola-molibdenu-w-uprawie-roslin> Dostęp 16.10.2022
6. Ochal P (2020) *Aktualny stan zakwaszenia gleb w Polsce.* Dostępny na <https://nawozy.eu/wiedza/porady-ekspertow/z-kraju/aktualny-stan-zakwaszenia-gleb-w-polsce.html>. Dostęp 28.06.2020
7. Polewski K, Tul W (2021) *Jak parametry gleby wpływają na dostępność składników pokarmowych.* Dostępny na <https://agrosimex.pl/doradcawarzywniczy/jak-parametry-gleby-wplywaja-na-dostepnosc-skladnikow-pokarmowych/>. Dostęp 11.03.2021