

Wpływ liczby dżdżownic kalifornijskich (*Eisenia fetida*) na rozwój fasoli wielokwiatowej (*Phaseolus coccineus*) w warunkach ogrodowych.

Autor: Julia Sadowska, klasa II

Szkoła: II Liceum Ogólnokształcące z Dodatkową Nauką Języka Białoruskiego w Hajnówce

Streszczenie

Celem pracy było zbadanie wpływu liczby dżdżownic kalifornijskich na wzrost i rozwój fasoli wielokwiatowej. W analizie wyników uwzględniono długość pędów, liczbę kwiatów, procent wykiełkowanych nasion w danym dniu obserwacji oraz procent żółtych liści, w zależności od liczby osobników dżdżownicy kalifornijskiej w poszczególnych próbach. Stwierdzono, że obecność dżdżownic kalifornijskich sprzyja efektywniejszemu wzrostowi fasoli wielokwiatowej, co może wskazywać na ich pozytywny wpływ na rozwój innych roślin.

Wstęp

Dżdżownica kalifornijska jest powszechnie wybierana do kompostowników domowych, przyczyniając się do powstawania wermikompostu - nawozu składającego się z rozłożonych szczątków zwierzęcych i roślinnych. [4] Niemniej jednak nie wszyscy zdają sobie sprawę z roli dżdżownic jako destruentów, a niektórzy traktują je nawet jako szkodniki.

Z każdym rokiem coraz większy odsetek gleb ulega degradacji z powodu działalności ludzkiej, co może prowadzić do wyjałowienia gleby z niezbędnych składników pokarmowych. [6]

W rezultacie rośnie konkurencja roślin o niezbędne substancje mineralne, obecne w glebie.

Organizmy specjalizujące się w rozkładzie martwej materii organicznej, takie jak dżdżownice, umożliwiają roślinom pobieranie produktów jej rozkładu, dostarczając substancji nieorganicznych, w przyswajalnej formie niezbędnych pierwiastków.

Celem niniejszej pracy jest podkreślenie istotnej roli, jaką odgrywają dżdżownice w rozwoju i wzroście roślin poprzez dostarczenie im niezbędnych składników, a także ukazanie, że zdolność dżdżownic do rozkładu martwej materii może być skuteczniej wykorzystywana w rolnictwie.

Metodyka



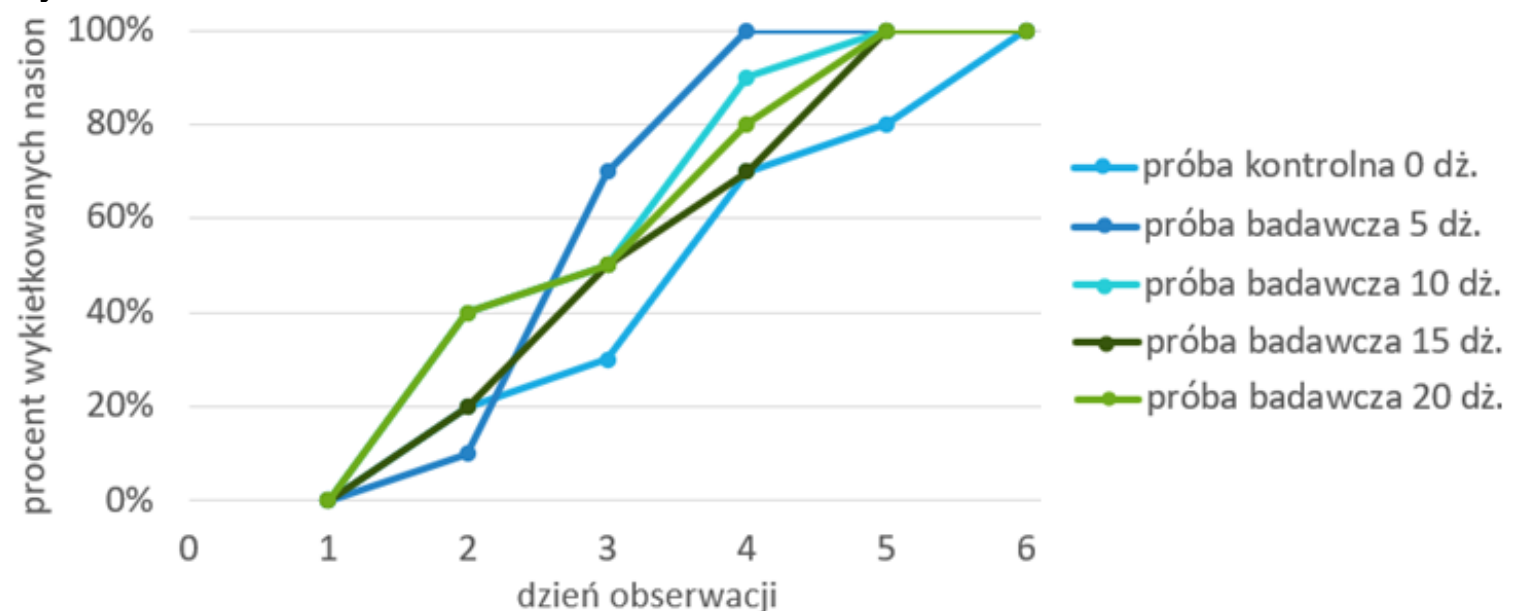
Próba kontrolna 0 dż. Próba badawcza 5 dż. Próba badawcza 10 dż. Próba badawcza 15 dż. Próba badawcza 20 dż.

*dż. - dżdżownice

Rys.1. Schemat doświadczenia.

Doświadczenie zostało przeprowadzone w dniach 27 czerwca - 23 sierpnia 2023r. Eksperyment obejmował 5 doniczek z ziemią uniwersalną, w których zasadzono po 10 nasion fasoli wielokwiatowej. (Rys.1.) Do doniczek dodano dżdżownice kalifornijskie, zwiększając ich liczbę w kolejnych próbach. Próba kontrolna nie zawierała dżdżownic. Na wierzchnią warstwę gleby, w każdej doniczce dodano zmieloną suchą trawę i liście, przeznaczone na rozkład przez dżdżownice. Doniczki z fasolą umieszczono na nasłonecznionym stanowisku, gdzie temperatura była optymalna do wzrostu roślin.

Wyniki



Rys.2. Procent wykiełkowanych nasion fasoli rosnącej na podłożu z różną liczbą dżdżownic.

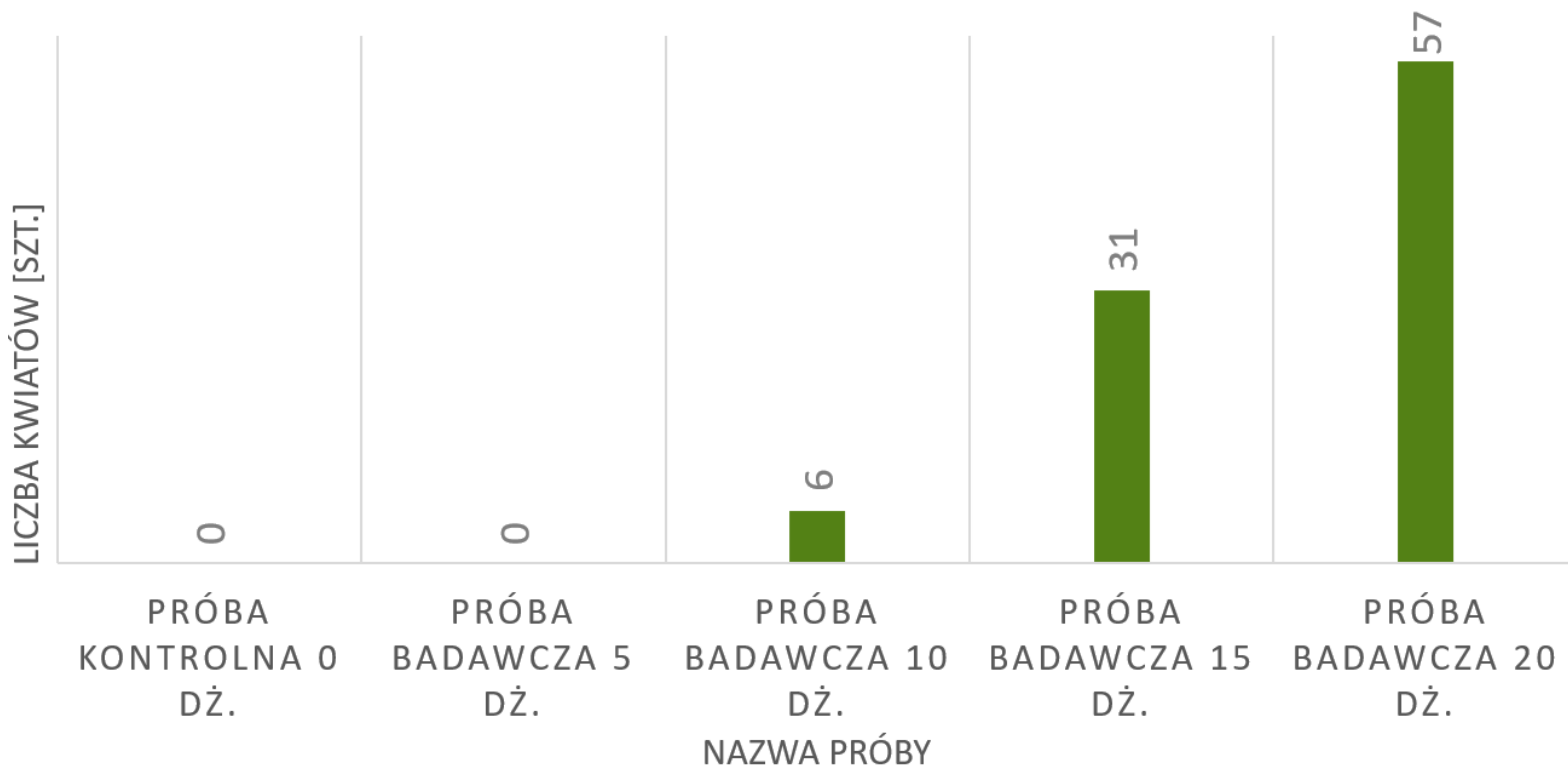
W próbie kontrolnej obserwowano niższe wykiełkowanie nasion niż w próbach badawczych co sugeruje pozytywny wpływ obecności dżdżownic na proces kiełkowania nasion. (Rys.2.) Liczba dżdżownic podczas trwania doświadczenia nie uległa zmianie.

Tab.1. Średnia długość pędów fasoli, rosnącej na podłożu z różną liczbą dżdżownic.

Dzień\Próba	Próba kontrolna 0 dż.	Próba badawcza 5 dż.	Próba badawcza 10 dż.	Próba badawcza 15 dż.	Próba badawcza 20 dż.
1-7	0	0	0	0	0
8	1,32 (SD 2,5)*	1,17 (SD 1,6)*	2,83 (SD 3,2)*	1,33 (SD 1,8)*	1,54 (SD 1,8)*
10	3,89 (SD 3,3)*	5,09 (SD 2,6)	5,31 (SD 3,2)*	5,07 (SD 4,1)*	4,69 (SD 4)*
12	9,86 (SD 6,4)*	12,08 (SD 4,4)	10,7 (SD 4,1)	11,32 (SD 4,1)	10,9 (SD 3,7)
14	15,95 (SD 6,3)	14,62 (SD 3,4)	18,85 (SD 7,4)	16,42 (SD 4,1)	14,65 (SD 4)
16	21,58 (SD 8,9)	21,85 (SD 9,2)	21,91 (SD 6,9)	24,67 (SD 5,5)	22,49 (SD 5,9)
18	28,5 (SD 12,8)	31 (SD 15,5)	30,8 (SD 12,6)	36,6 (SD 10,8)	35,32 (SD 10)
20	33,5 (SD 15,3)	36,4 (SD 17,3)	35,3 (SD 15,1)	43,4 (SD 13,5)	42,2 (SD 14,3)
22	40,1 (SD 15,8)	42,3 (SD 17,9)	46,25 (SD 16)	51,4 (SD 15,3)	50,4 (SD 15,5)
24	46,5 (SD 17)	49,19 (SD 19)	52,8 (SD 16,7)	57,1 (SD 15,5)	56,5 (SD 15,2)
26	53,7 (SD 19)	56,8 (SD 18,5)	59,9 (SD 15,8)	63,8 (SD 14,9)	67,4 (SD 14,3)

*dla fasoli, która jeszcze nie wykiełkowała, zostało przyjęte, że długość pędu = 0.

Zauważalny jest wzrost średniej długości pędów wraz z rosnącą liczbą dżdżownic. (Tab.1.) Próba badawcza 20 dż. wykazuje najwyższe średnie wartości, jednak próba badawcza 15 dż. osiąga wyższe wyniki w większości przypadków. Średnie długości pędów fasoli, w końcowych dniach obserwacji, ze względu na duże odchylenie standardowe, są mało wiarygodne i stanowią jedynie dane poglądowe.



Rys.3. Liczba kwiatów w 40 dniu hodowli fasoli rosnącej w podłożu z różną liczbą dżdżownic.

W próbie kontrolnej 0 dż. i badawczej 5 dż. nie zaobserwowano kwiatów, podczas gdy w innych próbach kwiaty wystąpiły. (Rys.3.) Istnieje zauważalna różnica w liczbie kwiatów między próbą badawczą 10 dż. a 20 dż., mimo niewielkiej różnicy w liczbie dżdżownic.



procent żółtych liści w danej próbie

42%

27%

15%

12%

8%

Rys.4. Procent żółtych liści w 55 dniu hodowli fasoli rosnącej w podłożu z różną liczbą dżdżownic.

Wyniki wskazują, że mniejsza liczba dżdżownic wiązała się z większą ilością żółtych liści. (Rys.4.) Pomiędzy próbą kontrolną 0 dż. a badawczą 5 dż. zaobserwowano dużą różnicę, co sugeruje, że dżdżownice mogą wpływać na dostępność składników odżywczych potrzebnych roślinom.

Dyskusja

Komposty naturalne mają wiele zastosowań, od obniżania stresu roślin przy ich przesadzaniu, po zapobieganie degradacji gleb. [2] Nawozy sztuczne są jednak częściej wybierane przez konsumentów, prawdopodobnie przez większą dostępność. Co prawda, mają one pozytywny efekt na wzrost roślin, jednak mogą one wpływać negatywnie na resztę ekosystemu.

Wermikompost odznacza się dużą wartością makroelementów, niezbędnych roślinom, dodatkowo wspomaga on samooczyszczanie gleb skażonych, co umożliwi m.in. przekształcenie nieużytków w tereny pod uprawę. [2] Świadczy to o tym, że jest on lepszym dla środowiska zamiennikiem nawozu sztucznego.

Wnioski z przeprowadzonych badań jednoznacznie wskazują na pozytywny wpływ dżdżownic kalifornijskich na wzrost i rozwój fasoli wielokwiatowej. Obserwowano większą liczbę kwiatów, szybsze kiełkowanie nasion oraz dłuższe pędy w próbach z dżdżownicami w porównaniu do próby kontrolnej. W doświadczeniu nie została przekroczona pojemność środowiskowa, należałoby zbadać jak na wzrost i rozwój fasoli wielokwiatowej wpłynęłaby większa liczba dżdżownic.

Mniejsza liczba żółtych liści w próbach z większą liczbą dżdżownic sugeruje, że te organizmy przyczyniły się do efektywnego rozkładu materii organicznej, udostępniając roślinom niezbędne składniki odżywcze. [3,5]

W świetle uzyskanych wyników, wermikompost może stanowić wartościową alternatywę dla nawozów sztucznych. Zwiększa on żyzność gleb. Korytarze podziemne drażnione w glebie przez dżdżownice wpływają korzystnie na cyrkulację powietrza w glebie. [1]

Podsumowując, badania te wydają się potwierdzać istotną rolę dżdżownic kalifornijskich w ekosystemie ogrodowym oraz ich pozytywny wpływ na rozwój roślin uprawnych.

Piśmiennictwo

1. Błaszak Cz. (2009). *Zoologia. Bezkręgowce*. PWN, s. 635-645.
2. Boruszko D. (2011). *Badania i ocena wartości nawozowej kompostów i wermikompostów.*, dostępny na https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BPWR-0002-0089/c/89_Boruszko_Badania_ROS_2011.pdf, dostęp 27.11.2023.
3. Chroboczek E., Skąpski H. (1984). *Ogólna uprawa warzyw*. Nakom, s. 173-174..
4. Gottfried A. (1994). *Ssaki i zwierzęta zmiennocieplne*. Mulinco, s. 50-51.
5. Grzebisz W. (2008). *Nawożenie roślin uprawnych 1*. Powszechnie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, s. 110-122.
6. Nowak J. (2016). *Wstrząsające informacje o degradacji gleb i upadku gospodarstw rolnych a strategiczne bezpieczeństwo żywnościowe Polski.*, dostępny na <https://renesans21.pl/wp-content/uploads/2018/11/degradacja.pdf>, dostęp 16.12.2023