

ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ ЕМ 5 НА РОСТОВІ ПОКАЗНИКИ МІКРОЗЕЛЕНІ БАЗИЛІКУ СОРТУ РУТАН

Ковальов М.М., канд. с.- г. наук, доцент

Центральноукраїнський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0003-4421-8960>

Анотація. У дослідженні вивчено вплив різних концентрацій мікробіологічного препарату ЕМ 5 на ростові показники мікрозелені базилику сорту Рутан у лабораторних умовах. Метою експерименту було встановити оптимальну дозу ЕМ препарату для стимуляції росту рослин на ранніх етапах розвитку. Експериментальні зразки оброблялися розчинами ЕМ 5 у концентраціях 0,1%, 0,5%, 1,0% та 2,0%. За результатами дослідження встановлено, що використання препарату у концентрації 0,5% сприяло найбільшому приросту біомаси, подовженню стебла та покращенню загального стану рослин порівняно з контролем. Натомість надто високі або низькі концентрації виявилися менш ефективними. Отримані дані свідчать про перспективність використання ЕМ 5 як біостимулятора у вирощуванні мікрозелені, що може стати основою для подальших агротехнологічних розробок у сфері органічного землеробства.

Ключові слова: мікрозелень, базилик Рутан, ЕМ препарат, біостимулятор, ріст рослин, концентрація, органічне виробництво.

У сучасному світі, де питання екологічної безпеки та сталого сільського господарства набувають все більшої актуальності, пошук ефективних та безпечних методів стимуляції росту рослин є надзвичайно важливим. Одним із перспективних напрямків у цій галузі є використання ефективних мікроорганізмів (ЕМ), зокрема препарату ЕМ 5 виробництва ТОВ «ЕМ Україна», який, як показують дослідження, може мати позитивний вплив на ріст та розвиток рослин [1, с. 108].

Базилик, як цінна ефіроолійна культура, користується великим попитом у харчовій, фармацевтичній та косметичній промисловості. Вирощування мікрозелені базилику, яка є концентрованим джерелом вітамінів та мікроелементів, стає все більш популярним серед споживачів, що прагнуть здорового харчування. Проте, для отримання високих врожаїв та якісної продукції необхідно оптимізувати умови вирощування, зокрема, застосовуючи ефективні стимулятори росту [2, с. 3].

У зв'язку з цим, дослідження впливу концентрації препарату ЕМ 5 на схожість насіння та біометричні показники мікрозелені базилику сорту Рутан є актуальним та має практичне значення.

Отримані нами результати дослідження впливу різних концентрацій мікробіологічного препарату ЕМ 5 на ростові показники мікрозелені базилику сорту Рутан свідчать про ефективність застосування цього препарату при

передпосівній обробці насіння. Обробка насіння препаратом ЕМ 5 позитивно вплинула на їх схожість. Найвищий відсоток схожості (95%) спостерігався на варіанті з концентрацією 0,5%, що на 10% перевищує показник контрольної групи (85%). Концентрація 0,1% також показала позитивний ефект (92% схожості). Однак, подальше збільшення концентрації ЕМ 5 до 1,0% призвело до деякого зниження схожості (90%), а найвища концентрація 2,0% мала негативний вплив, знизивши схожість до 80%, що навіть нижче за контрольний показник. Це може свідчити про те, що надмірна концентрація препарату може мати пригнічуючий ефект на проростання насіння.

Аналіз біометричних показників мікрозелені також виявив залежність від концентрації ЕМ 5, використаної для обробки насіння. Найкращі результати за більшістю показників були отримані у варіанті з концентрацією 0,5 %. Загальна висота рослин 5,3 см, довжина стебла 4,5 см, розміри сім'ядольних листків довжина 13,5 мм, ширина 8,0 мм, площа 108,0 мм² були найвищими саме в цьому варіанті. Це вказує на те, що оптимальна концентрація ЕМ 5 сприяє більш інтенсивному росту та розвитку мікрозелені на ранніх стадіях.

Концентрація 0,1 % також мала позитивний вплив на ростові показники, хоча і менший, ніж 0,5 %. Рослини в цьому варіанті були вищими, з довгими стеблами та більшими сім'ядольними листками порівняно з контролем.

Натомість, використання концентрації 1,0 % призвело до дещо нижчих показників порівняно з 0,5 %, хоча вони все ще перевищували контрольні значення. Це може свідчити про наближення до оптимального діапазону концентрацій, де подальше збільшення вже не дає такого значного позитивного ефекту.

Концентрація 2,0 % виявила чітко негативний вплив на всі біометричні показники. Рослини були нижчими, з коротшими стеблами та меншими сім'ядольними листками порівняно з контрольною групою. Це підтверджує гіпотезу про те, що занадто висока концентрація ЕМ 5 може бути шкідливою для розвитку мікрозелені [3, с. 1529].

Отримані результати свідчать про те, що передпосівна обробка насіння базилику сорту Рутан мікробіологічним препаратом ЕМ 5 може мати позитивний вплив на схожість та ростові показники мікрозелені, але цей вплив залежить від використаної концентрації.

Найбільш ефективною виявилася концентрація 0,5 % препарату ЕМ 5, яка забезпечила найвищі показники схожості насіння, загальної висоти рослин, довжини стебла, розмірів сім'ядольних листків, відсотка рослин з справжніми листками, а також сирої та сухої маси мікрозелені.

Концентрація 0,1 % також мала позитивний, але менш виражений ефект. Збільшення концентрації до 1,0 % призвело до деякого зниження позитивного впливу порівняно з 0,5 %. Критично висока концентрація 2,0 % виявила чіткий негативний вплив на всі досліджувані показники, що може бути пов'язано з надмірною активністю мікроорганізмів препарату або іншими фізіологічними стресами для насіння та проростків.

Отримані дані підтверджують потенціал використання мікробіологічного препарату ЕМ 5 як біологічного стимулятора росту для мікрозелені базилику

сорту Рутан при гідропонному вирощуванні. Однак, важливо дотримуватися оптимальних концентрацій для досягнення максимального позитивного ефекту [4, с. 1964; 5, с. 345]. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення механізмів дії препарату ЕМ 5 на насіння та проростки базилика, а також на визначення оптимального часу замочування насіння в розчині препарату.

Список використаних джерел

1. Ковальов М.М. Вплив іонного складу поживного середовища на вирощування ремонтантних сортів полуниці в гідропонних колонах *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Сільськогосподарські науки*. Вип. 116 Видавничий дім «Гельветика», 2020. С. 104-111. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.116.1.13>
2. Frasetya B, Harisman K and Ramdaniah N A H The effect of hydroponics systems on the growth of lettuce. The 5th Annual Applied Science and Engineering Conference (AASEC 2020). IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2021. 042115. pp. 1-6. doi:10.1088/1757-899X/1098/4/042115
3. Jörn Germer, Christian Brandt, Frank Rasche, Thomas Dockhorn and Alexa Bliedung Growth of Lettuce in Hydroponics Fed with Aerobic- and Anaerobic–Aerobic-Treated Domestic Wastewater. *Agriculture* 2023, 13, pp. 1529. <https://doi.org/10.3390/agriculture13081529>
4. Alexander Miller, Petrus Langenhoven, and Krishna Nemali aximizing Productivity of Greenhouse-grown Hydroponic Lettuce during Winter. *HORTSCIENCE* 55(12):1963–1969. 2020. <https://doi.org/10.21273/HORTSC I15351-20>
5. Somen A., Kaushal K., Nisha SH., Vivek K. et all. (2021) Yield and quality attributes of lettuce and spinach grown in different hydroponic systems. *Journal of Soil and Water Conservation*. 20(3): 342-349, JulySeptember 2021. DOI: 10.5958/2455-7145. 00043.6/

Abstract. The study has studied the influence of different concentrations of the microbiological preparation EM 5 on growth indicators of micro-types basilica Rutan variety in laboratory conditions. The purpose of the experiment was to establish the optimal dose of the EM preparation to stimulate plant growth in the early stages of development. The experimental samples were treated with EM 5 solutions at 0,1%, 0,5%, 1,0% and 2,0%. According to the results of the study, the use of the drug at a concentration of 0.5% contributed to the greatest increase in biomass, the extension of the stem and the improvement of the general condition of plants compared to control. Instead, too high or low concentrations were less effective. The data obtained indicate the prospect of using EM 5 as a biostimulator in the cultivation of micro -routed, which can be the basis for further agro -technological developments in the field of organic agriculture.

Keywords: microceline, basil Rutan, EM preparation, biostimulator, plant growth, concentration, organic production.