

ВПЛИВ МІКРОДОБРИВА БІФОЛІАР МІКРО-ПЛАНТ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО (*LACTUCA SATIVA* L.)

В. Б. КУТОВЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри
овочівництва і закритого ґрунту

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

Є. Б. ГУРА, менеджер ТОВ «АГРОНТА»

О. О. КОСТЮК, кандидат сільськогосподарських наук, асистент,

Вінницький національний аграрний університет

E-mail: virakutovenko@gmail.com

Анотація. Традиційна технологія вирощування салату посівного вимагає вдосконалення і розроблення нових технологічних заходів, спрямованих на повноцінне використання біологічного потенціалу сортів. Одним із факторів підвищення рівня врожайності є використання мікродобрив.

Метою роботи було дослідити вплив обробки мікродобривом Біфоліар мікро-плант на формування продуктивних органів салату посівного. Було застосовано методи: польовий, лабораторний, статистичний. Дослідження проводились у 2016–2017 рр. на дерново-середньо опідзолених ґрунтах північної частини Лісостепу України в НДП «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України на колекційній ділянці кафедри овочівництва. В дослідженнях вивчалися сорти Афіціон, Конкорд, Вінтекс, Гоген, Аквіно та мікродобриво «Біфоліар Мікро-плант». Позакореневі підживлення по вегетуючих рослинах мікродобривом проводили двічі – у фазу одного-двох справжніх листків та розетки листків (7-8 листків) в дозі 0,5 л/га.

Результати нашого дослідження доводять, що внесення Біфоліар Мікро-плант в дозі 0,5 л/га забезпечують підвищення врожайності салату посівного на 3,2-6,9 т/га залежно від сорту.

Ключові слова: салат посівний, мікродобриво, сорт, рослини, біометричні показники, площа листкової поверхні, урожайність

Актуальність. Серед великого різноманіття овочевих культур, які щоденно споживає людина, особливий інтерес викликають ті, що дають ранню товарну продукцію, щедру на вітаміни й поживні речовини. До таких культур належить салат посівний. Продуктові органи – листки покращують травлення, підвищують апетит, виявляють антиоксидантну, протизапальну, знеболювальну та інші види дій, участь в яких приймають мінеральні елементи [6, 7, 8].

Салат посівний (*Lactuca sativa* L.) – відома традиційна овочева рослина, яку широко культивують в багатьох країнах світу, в тому числі й

Україні. На полицях супермаркетів можна знайти свіжу продукцію протягом усього року. Потрібно зазначити, що постійно збільшується частка салатів саме українського виробництва. Зростання попиту на салат посівний спостерігається впродовж останніх років. Тому для одержання високих та якісних урожаїв салату посівного потрібно вдосконалювати технологію його вирощування [3, 5].

Традиційна технологія вирощування салату посівного сьогодні вимагає вдосконалення і розроблення нових технологічних заходів, спрямованих на повноцінне використання біологічного потенціалу сортів. Одним із факторів підвищення рівня врожайності є використання мікродобрих. Останнім часом поширюється застосування мікродобрих у легкодоступних для рослин формах – хелатах. Застосування мікроелементів у хелатній формі впливає на проростання насіння, життєдіяльність та стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища, а також на ріст надземної маси та кореневої системи [1, 2].

Мета дослідження. Метою дослідження було визначення ефективності застосування мікродобрива «Біфоліар Мікро-плант» за вирощування салату посівного листової різновидності.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились у 2016–2017 рр. на дерново-середньо опідзолених ґрунтах північної частини Лісостепу України в НДП «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України на колекційній ділянці кафедри овочівництва. В дослідженнях вивчалися сорти Афіціон, Конкорд, Кітонія, Руксай, Гоген і Аквіно голландської селекції та мікродобриво «Біфоліар Мікро-плант», виготовлене за нано-технологіями.

Дослідження проводили за схемою двофакторного польового досліду: фактор А – сорти салату, фактор В – мікродобриво Біфоліар Мікро-плант за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [5]. Салат посівний висівали в першій декаді квітня з шириною міжрядь 30 см. Напрямок рядів – із півночі на південь. Розмір облікової ділянки становив 5 м². Позакореневі підживлення по вегетуючих дослідних рослинах мікродобривом проводили двічі – у фазу одного-двох справжніх листків та розетки листків (7-8 листків на рослині) в дозі 0,5 л/га. Контрольним був варіант без обробки.

Догляд за рослинами полягав у систематичному розпушуванні ґрунту, видаленні бур'янів, поливах. Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання проводили у двох несуміжних повтореннях. Під час збирання врожаю вимірювали висоту рослин, ширину листків, підраховували кількість листків на рослинах. Загальний урожай обліковували з кожної ділянки окремо ваговим методом з точністю до 0,01 кг. Одержані в досліді дані оброблялися статистичними методами кореляційного і дисперсійного аналізу на ПК з допомогою прикладних програм Microsoft Excel.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналізуючи біометричні виміри рослин та їхню урожайність на момент збирання врожаю за роки проведення досліджень відзначено, що у всіх сортів виявлено позитивний вплив застосування Біфоліар Мікро-плант.

Встановлено, що дворазова обробка рослин салату посівного мікродобривом (див. рис.) сприяла формуванню більших за розміром листків та їхній кількості. Висота рослин перед збирання врожаю вищою була у варіантах з обробкою мікродобривом і становила 9,8-16,8 см, тоді як у контрольних варіантах ці показники становили 8,9-14,9 см відповідно. Найбільший вплив мікродобрива на ширину листка було відзначено у сорту Конкорд, в якого вона збільшилася на 1,7 см в порівнянні з варіантом без обробки.

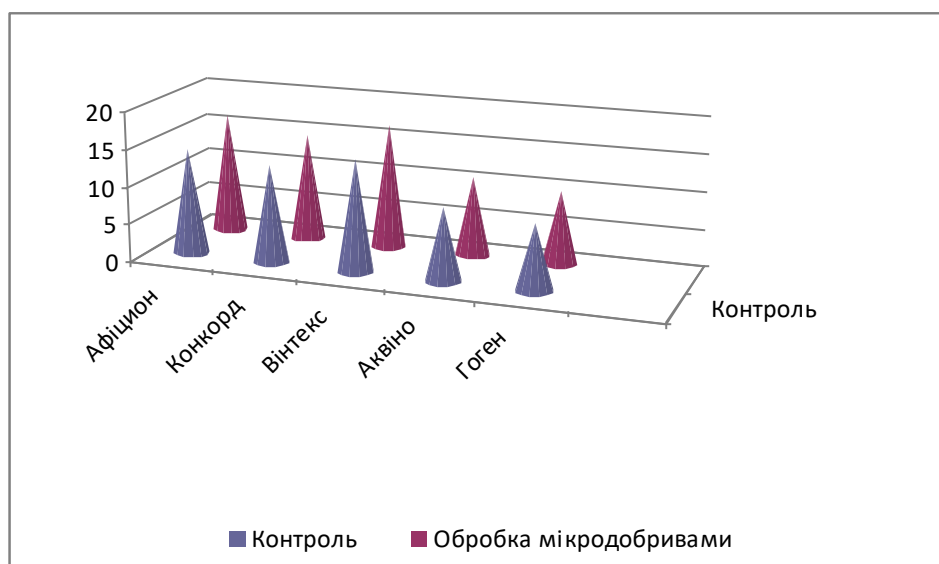


Рис. Висота рослин салату посівного залежно від використання Біфоліар Мікро-плант (середнє за 2016–2017 рр).

Кількість листків за оброки Біфоліар Мікро-плант змінювалася залежно від сорту на 0,9-14,1 шт/рослині. Найбільший вплив мікродобрива на формування листків було відзначено у сортів Аквіно та Гоген, на рослинах яких утворилося – 116,2 та 89,3 шт, що до контролю без обробки різниця була відповідно на рівні 6,3 та 14,1 шт. Різниця до контрольних варіантів за цим показником в інших сортів також була істотною і відповідала значенням 0,9-2,1 шт.

Показники маси розетки листків безпосередньо впливають на величину товарної продукції сортів салату посівного. Потрібно відмітити, що у всіх сортів (табл.) середня маса розетки листків у варіантах за обробки Біфоліар Мікро-плант мала вищі показники на 0,036-0,076 кг, ніж у варіантах без обробки. Найбільший вплив мікродобрива на формування маси рослин відмічено у сорту Аквіно – 0,4 кг, що на 24,1 % більше контрольного варіанту.

Аналіз товарної врожайності сортів салату посівного дав змогу встановити, що за використання Біфоліар Мікро-плант приріст врожайності сягав від 12,2 до 24,1 % відповідно. Найвищий приріст врожайності відмічено у сорту Аквіно – 6,9 т/га. Найменший вплив мікродобрива на рослини салату посівного виявлено у сорту Конкорд, приріст врожайності якого становив на 3,2 т/га.

Продуктивність сортів салату посівного залежно від застосування Біфоліар Мікро-плант (середнє за 2016-2017 рр.)

Варіант		Середня маса однієї рослини, кг	Врожайність т/га	± до контролю
Афіціон	б/о	0,382	34,0	–
	Біфоліар	0,437	38,9	+ 4,9
	Мікро-плант			
Конкорд	б/о	0,299	26,6	–
	Біфоліар	0,335	29,8	+ 3,2
	Мікро-плант			
Вінтекс	б/о	0,360	32,0	–
	Біфоліар	0,411	36,6	+ 4,6
	Мікро-плант			
Аквіно	б/о	0,323	28,7	–
	Біфоліар	0,400	35,6	+ 6,9
	Мікро- плант			
Гоген	б/о	0,215	19,1	–
	Біфоліар	0,258	23,0	+ 3,9
	Мікро-плант			
HIP _{0,5}	Фактор А	0,04		
	Фактор В	0,02		
	Фактор АВ	F _ф <F _{0,5}		

Висновки і перспективи. Застосування дворазового позакореневого підживлення рослин салату посівного впродовж вегетації мікродобривом Біфоліар Мікро-плант виготовленого за нано-технологіями в дозі 0,5 л/га забезпечило підвищення врожайності у сортів салату на 3,2-6,9 т/га порівняно з контрольними варіантами.

В подальшому нами будуть проведені дослідження з вивчення впливу мікродобрив створених за нано-технологіями на вдосконалення і розроблення нових технологічних заходів, спрямованих на повноцінне використання біологічного потенціалу овочевих рослин.

Список використаних джерел

1. Булыгин С. Ю., Демишев Л. Ф., Доронин В. А. и др. Микроэлементы в сельском хозяйстве. 3-е изд., перераб. и доп. Днепропетровск: Сич, 2007. 100 с.
2. Коваленко О. А., Ковбель А. І. Вплив елементів живлення на стресовий стан польових культур. Агроном. 2013. № 2. С. 24–27.
3. Кутовенко В. Б., Костенко Н. П., Баранец М. В. Залежність біометричних показників сортів салату посівного (*Lactuca sativa* L.) від концентрації мікродобрива Аватар-1. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2017. Т. 13, № 3. С. 308-312.
4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. 3-тє вид., пер. і доп. Харків : Основа, 2001. 369 с.
5. Улянич О. І., Кецкало В. В. Салат посівний : моногр. – Умань: Уманське комунальне видавничо-комунальне підприємство, 2011. 183 с.
6. Циммерман М. Микроэлементы в медицине (по Бургерштайну, пер. снем). – М.: Арнебия, 2006. 288 с.

7. Azeez L. M., Adeoye M. D., Majolagbe T. A. Antioxidant activity and phytochemical contents of some selected Nigerian fruits and vegetables. American Journal of Chemistry. 2012. Vol. 2 (4). P. 209-213.

8. Araruna K., Carlos B. Anti-inflammatory activities of triterpene lactones from *Lactuca sativa*. Phytopharmacology. 2010. Vol. 1 (1). P. 1-6.

References

1. Bulygin, S. Yu., Demishev, L. F., Doronin, V. A., Zarishnyak, A. S., Pashchenko, Ya.V., Turovskiy, Yu.E., Yakovenko, M. M. (2007). *Mikroelementy v sel'skomkhozyaystve* [Microelements in agri-culture]. S. Yu. Bulygin (Ed.). (3rd ed., rev.). Dnepropetrovsk: Sich.

2. Kovalenko, O. A., Kovbel, A.I. (2013). Vplyv elementiv zhyvlennia na stresovyi stan polovych kultur. Agronom, 2, 24–27.

3. Kutovenko, V. B., Kostenko, N. P., Baranez, M. V. (2017). Zalezhnist biometrychnykh pokasnykiv sortiv salatu posivnogo (*Lactuca sativa* L.) vid koncentrazii mikroдобryva Avatar-1. Sortovyvchennia ta ochorona prav na sorty Roslyn, 13, 3, 308-312.

4. Bondarenko, H. L., & Yakovenko, K. I. (Eds.). (2001). *Metodykadoslidnoispravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi* [Methods of conducting experiments in vegetable and melon growing]. (3rd ed., rev.). Kharkiv: Osnova.

5. Ulianych, O. I., Kezkalo V. V. (2006). Salat posivnyj: Monografia. Uman, 183 c.

6. Zimerman, M. (2006). Mikroelementy v medyzyni (po Burgerschtajnu, perevod z nimezkoj). Moscov: Arnebia, 288 c.

7. Azeez, L. M., Adeoye, M. D., Majolagbe, T. A. (2012). Antioxidant activity and phytochemical contents of some selected Nigerian fruits and vegetables. American Journal of Chemistry, 2 (4), 209-213.

8. Araruna, K., Carlos, B. (2010). Anti-inflammatory activities of triterpene lactones from *Lactuca sativa*. Phytopharmacology, 1 (1), 1-6.

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЯ БИФОЛИАР МИКРО-ПЛАНТ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ САЛАТА ПОСЕВНОГО (*LACTUCA SATIVA* L.)

В. Б. Кутовенко, Є. Б. Гура, О. А . Костюк

Аннотация. Традиционная технология выращивания салата посевного требует совершенствования и разработки новых технологических приемов, направленных на полноценное использование биологического потенциала сортов. Одним из факторов повышения уровня урожайности есть использование микроудобрений.

Целью исследования было изучение влияния обработки микроудобрением Бифолиар микро-плант на формирование продуктивных органов салата посевного. Были использованы методы - полевой, лабораторный, статистический. Исследования проводились в 2016-2017 гг. на дерново-средне оподзоленных почвах северной части Лесостепи Украины в НДП "Плодоовощной сад" Национального университета биоресурсов и природопользования Украины на коллекционном участке кафедры овощеводства. В исследованиях изучались сорта Афицион, Конкорд, Винтекс, Гоген, Аквино и

микроудобрение Бифолиар Микро-плант. Внекорневые подкормки по вегетирующим растениям микроудобрением проводили дважды – в фазу одного-двух настоящих листьев и розетки листьев (7-8 листьев) в дозе 0,5 л/га.

Результаты нашего исследования доказывают, что внесение Бифолиар Микро-плант в дозе 0,5 л/га обеспечивает повышение урожайности салата посевного на 3,2-6,9 т/га в зависимости от сорта.

Ключевые слова: салат посевной, микроудобрение, сорт, растения, биометрические показатели, урожайность

INFLUENCE OF FERTILIZERS BIFOLIAR MICRO-PLANT ON THE YIELD OF VARIOUS SALAD VARIETIES (*LACTUCA SATIVA* L.)

V. B. Kutovenko, Y. B. Gura, Kostyuk O. A.

Abstract. Traditional technology of growing of lettuce sowing requires perfection and development of the new technological measures sent to the valuable use of biological potential of sorts. One of factors of increase of level of the productivity there is the use of microfertilizers.

Purpose. To investigate influence of treatment the microfertilizer of Bifoliar Mikro-plant on forming of food organs of lettuce sowing. Methods – the field, laboratory, statistical. Researches were conducted in 2016-2017 on cespititious-middling опідзолених soils of north part of Forest-steppe of Ukraine in NDP the «Fruit and vegetable garden» in NUBiP of Ukraine on the collection area of department of vegetable-growing. Sorts were studied in researches - Aficion, Konkord, Vinteks, Gogen, Akvinj and microfertilizer of Bifoliar Mikro-plant. Foliar nutrition on vegetans plants conducted a microfertilizer twice - in the phase of one or two true leaves and sockets of leaves (7-8 leaves) in a dose 0,5 l/ha.

Results our research finish telling, bringing of Bifoliar Mikro-plant in a dose 0,5 l/ha provide the increase of the productivity of lettuce sowing on 3,2 - 6,9 t/ha depending on a sort.

Keywords: lettuce seed, fertilizers, variety, plants, leaf surfacearea, yieldcapacity