

## Изпитване действието на органични торове върху растежа на зеленчукови култури

Йорданка Карталска

**Abstract:** A laboratory experiment with beans, cucumber and squash plants and biofertilizers Bio one; Agriful; Technokel Fe+ and Techamin max was carried out. The main goal of this study was to investigate the effect of biofertilizers on growth of vegetables plants and their influence on soil microorganisms. It was proved that biofertilizers have a positive impact upon pure culture of actinomycetes and plants growth.

**Key words:** biofertilizers, soil microflora, growth, height

### ВЪВЕДЕНИЕ

Стремежът на селскостопанските производители за получаване на максимални и качествени добиви, използвайки до краен предел ресурсите на земята води до възникване на редица проблеми. На огромни площи се отглеждат едни и същи култури като се прилагат твърде агресивни мерки за увеличаване на добивите – пестициди и торове. Ето защо възстановяването и подобряване на почвеното плодородие е едно от предизвикателствата на съвременното земеделие [1, 3, 4, 5].

### ИЗЛОЖЕНИЕ

Органичните торове подхранват и подобряват почвеното плодородие, поради бавното и естествено отделяне на хранителни вещества, а всички компоненти са във форма, усвоима от растенията.

Използването на нови, безопасни за околната среда средства, водещи до повишаване устойчивостта на растенията към неблагоприятни за развитието им фактори и засилване конкурентно способността им и получаването на по-високи добиви налага търсене и изпитване на нови средства, подходящи за употреба в практиката.

Целта на настоящето изследване е да се проучи действието на органични продукти върху растежа и развитието на зеленчукови растения и тяхното влияние върху почвената микрофлора.

През периода 2008-2010 г., в катедра “Микробиология и екологични биотехнологии” при Аграрен университет – Пловдив при лабораторни условия бе изведен опит за проучване влиянието на нови органични торове. Изпитани бяха следните продукти: Био-1 – съставен от *Azotobacter vinelandii* и *Clostridium pasteurianum*; Агрифул – съдържащ 25% общ хуминов екстракт, 25% фулво киселини, 4.5% общ азот (N), 1,0% общ фосфор, 1,0% общ калий, 45% обща органична материя; Текамин Макс – активно вещество от аминокиселини – 14,4%, L-аминокиселини – 12 %, общ азот (N) – 7%, обща органична материя – 60% и Текнокел Амино Fe+, с активни компоненти желязо (Fe) – 6% и L-аминокиселини – 6%. Изследвано бе биологичното действие на торовете върху чисти култури от микроорганизми на *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus megaterium*; *Micrococcus sp*; *Aspergillus sp*; *Alternaria sp*; *Penicillium sp*; *Streptomyces sp.* и *Fusarium oxysporum* чрез метода на конфетите в следните концентрации: Био-1 – 0,1ml; 0,5ml; 0,25ml ; Агрифул – 0,5 ml; 0,75 ml; 0,25ml; Текамин Макс – 0,3 ml; 0,45 ml; 0,15 ml; - 0,1 ml; 0,15 ml; 0,05 ml.

Опита бе заложен в пет варианта с по три повторения за всеки вариант:

1. Контрола – нетретирано; 2. Био -1 – 100 ml/da ; 3. Текамин макс– 300 ml/da; 4. Агрифул 500 ml/da. 5. Текнокел Fe+ -100 ml/da. Изпитването се проведе с фасул, сорт “Никос”; краставици, сорт “Левина” и тиквички, сорт “Бисерна. Покълнали семена с дължина на кълна 1-1,5 cm се поставят на дълбочина 2cm върху почвен субстрат торф (pH-4.5) в саксии с обем 500 cm<sup>3</sup>. Внасянето на продуктите се

извърши чрез поливане, непосредствено след поставяне на покълналите семена и след 20 дни. Третиранията са извършени с концентрация, препоръчана от фирмите производители върху 100 l вода за 1m<sup>3</sup> субстрат. Растенията са отглеждани до феонфаза начало на образуване на цветни пъпки и са направени биометрични измервания на листа, стъбла и коренова система.

Изследвана е ризосферната микрофлора на растения, третирани с изследваните препарати. Почвените проби за микробиологичен анализ са вземани на дълбочина 0-10 cm, а количеството на изследваните групи микроорганизми са представени като колонообразуващи единици и са отчитани по метода на пределните разреждания, върху агаризирани хранителни среди [2].

Повишаването на добивите от селскостопанските култури налага необходимостта от използване на различни подобрители на почвеното плодородие, в това число и на биологични стимулатори. Те влизат в непосредствен контакт и въздействат върху микроорганизмите, които в голяма степен са отговорни за почвеното плодородие. Данните, получени от влиянието на изпитваните препарати върху чисти култури от микроорганизми са представени на таблица 1.

Таблица 1

Проучване биологичната активност на Био-1, Агрифул, Текамин Макс и Текнокел Fe+ върху чисти култури микроорганизми

Щамове микроорганизми	Агрифул			Текамин Макс			Текнокел Fe+			Био-1		
	0,5	0,75	0,25	0,3	0,45	0,15	0,3	0,45	0,15	0,1	0,5	0,25
<i>Bacillus megaterium</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++++	++++	++
<i>Pseudomonas fl.</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++
<i>Micrococcus sp</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++
<i>Fusarium oxysporum</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++
<i>Aspergillus sp</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++
<i>Alternaria sp</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++
<i>Penicillium sp</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++
<i>Streptomyces sp</i>	++++	++++	+++	+++	++++	+++	++++	++++	+++	++++	++++	++

Легенда:+++ -нормален растеж; ++++ -стимулиране

От представените данни се вижда, че изпитваните продукти не оказват негативен ефект върху изследваните групи микроорганизми. Нормалните и завишени дози на всички торове оказват стимулиращо развитие върху *Streptomyces sp*. Подобен ефект се отчита при изпитване действието на Био-1 при вида *Bacillus megaterium*. Стимулиращото действие на тези торове може да доведе до увеличаване количество на някои почвени микроорганизми и до засилване на биологичната активност в почвения комплекс.

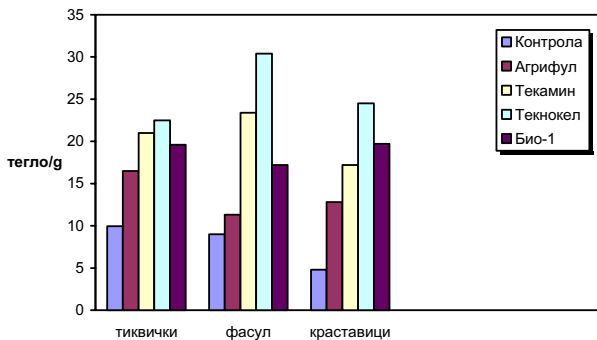
Таблица 2.

Изменение в количеството на бактериите, разграждащи органичните азотни съединения (сфу x 10<sup>4</sup> g<sup>-1</sup>)

Вариант ml/da	Култури		
	Тиквички	Краставици	Фасул
Контрола	1.45	1.62	1.37
Био -1 100 ml/da	1.63	1.74	1.70
Текамин макс 300 ml/da	1.58	1.70	1.61
Агрифул 500 ml/da	1.50	1.68	1.39
Текнокел Fe+ 100 ml/da	1.73	1.81	1.75

На таблица 2 са представени промените, настъпили в количеството на бактериите, разграждащи органичните азотни съединения, под влияние на внесените продукти. От получените данни се установява нарастване на броя на микроорганизмите, в сравнение с контролата. Най-добър ефект върху почвената микрофлора имат торовете Текнокел Fe+ и Био -1, следвани от Текамин макс и Агрифул. Действието на, проучваните стимулатори върху бактериите, имобилизиращи азота имат незначително влияние. Действието на тези продукти върху спорообразуващите бактерии през ранните фенофази от развитието на растенията се изразява в слабо стимулиране в тяхната численост. Важен показател за микробиологичната дейност в почвата са аеробните и анаеробни целулозоразлагащи микроорганизми, Най-добър ефект върху тези микроорганизми оказват Био -1 и Текамин Макс, следвани от Текнокел Fe+ и Агрифул. Подобни резултати са получени и при изследване на популационната динамика на актиномицетите и микроскопичните гъби. Положителният ефект върху количеството на тези групи има съществено значение, поради участието им в трансформацията на органичната материя в почвата.

Резултатите, получени при изпитване действието на биостимулаторите върху началните фази от фенологичното развитие на тиквички, краставици и фасул са представени на фиг.1.Третираниите растения формират по-голяма листна маса, в сравнение с контролите. Независимо от ранния етап от развитието на растенията се доказва стимулиращия ефект на биостимулаторите. Най-добър е резултатът при варианта с Текнокел Fe+, където формираните листа и стъбла превишават до два пъти стойностите, получени при контролните растения. И при трите зеленчукови култури този ефект се изразява в по-бързо преминаване на отделните фенофази и формиране на цветни пъпки. Най-добър ефект е отчетен при фасула. Подобно е действието на биологичния стимулатор Био-1. Най-високи стойности са получени при краставиците, Подобни са и резултатите при тиквичките сорт "Бисерна", където разликата във формираните надземни органи е незначителна между отделните продукти. За тези култури, които изискват често подхранване с азотни торове тези резултати представляват интерес, поради възможността за редуциране на тяхното използване и намаляване себестойността на продукцията. Най-ниски са стойностите, получени при варианта с използване на Агрифул.



фиг.1 Влияние на органичните торове върху формираната надземна маса

Образуването на по-голяма вегетативна маса при изпитваните зеленчукови култури е резултат от по-доброто снабдяване на растенията с необходимите им хранителни вещества, намиращи се в почвата, резултат от по-добра коренова система. Стимулиращият ефект на препарата Текнокел Fe+, се проявява и при трите култури, но най-добра формирана коренова система има при тиквичките, следвана от краставиците и фасула. Резултатите, получени от останалите продукти са с близки стойности на изследваната величина.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изпитаните биостимулатори Био -1; Агрифул; Текамин макс и Текнокел Fe+ оказват стимулиращ ефект върху чисти култури от щамове актиномицети и спорообразуващи бактерии. Използваните торове стимулират количеството на ризосферната микрофлора при тиквички, краставици и фасул. Положително е действието на изпитаните торове върху вегетативните прояви и образуването на по-добра коренова система при изследваните зеленчукови култури.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бакаливанов, Д., Почвено-микробиологични аспекти на замърсяването с хербициди. Земиздат, София, 1982.
- [2] Колешко, О. Екология микроорганизмов почвы. Выш. Школа. Минск, 1981.
- [3] Liste H.H. Effektivitätserhöhung der Rhizobium – Impfung bei Luzerne durch Koinokulation mit pseudomonas fluorescens – Dissertation – Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau der Humboldt – Universität zu Berlin, 1992.
- [4] Lynch, J.M. Microbiological factors in crop productivity, Soil biotechnology, Bleckwell scientific publications, 1983.
- [5] Mukher, J., et all. Journal of Applied Microbiology, 2006.

### За контакти:

Гл. ас. д-р Йорданка М. Карталска, катедра Микробиология и екологични биотехнологии. Аграрен университет – Пловдив, служ. тел. 032 654 233. E-mail: [kartalska@gmail.com](mailto:kartalska@gmail.com)

**Докладът е рецензиран.**