



ВЛИЯНИЕ НА БИОТОРОВЕТЕ ВЪРХУ КАЧЕСТВЕНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ПРОДУКЦИЯТА ОТ ПИПЕР

ВЕСЕЛКА ВЛАХОВА*, ХРИСКА БОТЕВА**, ТЕНЧО ЧОЛАКОВ**

*Аграрен университет – Пловдив, **Институт по зеленчукови култури

INFLUENCE OF BIOFERTILIZERS ON QUALITY INDICATORS OF PEPPER PRODUCTION

VESELKA VLAHOVA*, HRISKA BOTEVA**, TENCHO CHOLAKOV**

E-mail: hriska_mb@abv.bg; tenizk@abv.bg; vvlahova179@abv.bg

Abstract

Field experiments for the effect of organic fertilizers: Labin, Bio One, Tecamin, Agriful, Humustim and Biohumus on yield and quality production of pepper, variety pepper Kurtovska kapia were performed on strongly leached meadow cinnamonic soil at the experimental field of the Maritsa" Vegetable Crops Research Institute during the period 2008-2010.

After mineral fertilization the total pepper yield is the highest averagely for the period of study. An increase of the yield in pepper with reduced mineral fertilization is established after application of organic products from 8,9% /after fertilization with Labin /to 22,8%/ after fertilization with Agriful/ towards the control. Established a positive effect of fertilization with fertilizes on the content of vitamin C in the fruit of pepper. The influence of fertilizers on the content of dry matter and sugars in fruit is incidental.

Organic fertilizers application results in reduction of the synthetic fertilizers use that is a prerequisite for the production of safety production

Key words: pepper, organic agriculture, leaf feeding, yield, quality

ВЪВЕДЕНИЕ

Един от приоритетите на изследователската работа в световен мащаб е усъвършенстването на моделите за поддържане на хранителния режим, като се търсят алтернативни, екологосъобразни решения, които да отговарят на изискванията на съвременното земеделие. Работи се усилено за увеличаване ефективността на минералното хранене на растенията, търсят се нови форми торове и начини на внасяне (Rasool et all., 2008).

С разработването на подходящи интегрирани системи на торене чрез включване на торове за листно подхранване се създават благоприятни

условия за развитие на зеленчуковите култури, като се повишава тяхната устойчивост към болести и неблагоприятните фактори на околната среда. Листното подхранване се разглежда като необходимо допълнение при торене на зеленчуковите култури за повишаване на добивите, възможност за коригиране на торовите норми с NPK, като се намалява опасността от допълнително замърсяване на почвата и продукцията [Петкова и Каназирска, 2003; Костадинов, 2006; Костадинов и Ботева, 2007; Kostadinov, 2007; Митова и др., 2009].

През последните години нараства търсенето на зеленчуци с висока екологична стойност. Голямото разнообразие и все по-широката употреба на торове с органичен произход налагат извършването на целенасочени проучвания за влиянието им върху биологичните прояви, продуктивността и качеството на продукцията. Научните изследвания при зеленчуковите култури у нас са ограничени [Сенгалевиц и кол., 2007; Tringovska and Kanazirska, 2007; Динчева и др., 2008; Dintcheva et al., 2008; Митова и Кънчева, 2010].

Целта на изследването е да се установи влиянието на биоторовете върху добива и качеството на продукцията от пипер, средноранно полско производство.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експерименталната работа се изведе през периода 2008-2010 година, на силно излужена ливадно - канелена почва в опитното поле на ИЗК "Марица" – Пловдив с пипер, сорт Куртовска капия. За установяване ефектът на биоторовете върху добива и качеството на продукцията от пипера в проучването са включени варианти:

Варианти на опита:

1. Контрола - неторена
2. Минерално торене – $N_{18}P_{14}K_{16}$
3. Лабин - 0.3%- листно подхранване - трикратно
4. BioOne - 165ml/da - почвено двукратно
5. Tecamin – 200ml/da почвено – при засаждане
6. Агрифул - 4 l/da - двукратно- при засаждане и I^{во} окопаване
7. Хумустим - 40ml/da - почвено - при засаждане и листно подхранване на 2 пъти: фаза цъфтеж - 0,05% и листно - фаза "колкото орех на плода" - 0,05%
8. Биохумус - еднократно по 200ml/растение при засаждане

Силно излужената ливадно-канелена почва е със сравнително лек механичен състав, глинесто-песъклива, със съдържание на хумус 2,1 % (по Тюрин), минерален азот ($NH_4-N + NO_3-N$), определен чрез дестилация – 1,8 mg/100 g почва; подвижен P_2O_5 – 15,4 mg/100 g и подвижен K_2O – 16,1 mg/100 g почва (определени по Егнер–Рийм) и почвена реакция pH_{H_2O} –6,9-потенциометрично.

При основното торене са внесени $P_{14}K_{16}$ като троен суперфосфат и калиев сулфат. Подхранването е извършено на два пъти с амониев нитрат: за вар. 2 - минерално торене: N_{20} . Подхранването е еднакво за вариантите с биоторове, което е необходимо методично условие за открояване

въздействието им – с 50% намалена азотна торова норма спрямо оптималното за културата минерално торене.

Растенията са третирани с биоторовете съгласно препоръките на фирмата – производител или вносител.

Растенията се отгледаха от разсад. Сейтбата се извърши на 29. III. в неотопляема стоманено-стъклена оранжерия. Разсаждането на полето на 9. V. на висока равна леха по схема: 120+40/15 cm. Опитът е заложен по метода на дългите парцели в 4 повторения с отчетна площ 9,6 m².

Характеристика на изпитваните биопродукти:

Агрифул - Органичен течен тор с растителен произход. Използвани са растителни екстракти от ечемик, пшеница, царевича и меласа от тръстика.

Лабин Аминоацидос 24% – Листен тор на базата на аминокиселини, получен от контролирана хидролиза на естествени протеини. Съдържа 8,2% общ азот, 4,6% органичен азот протеин, 2,0% алфа-амино азот, 3,6% амониев азот, 60,0% органично вещество.

Био Опе – Микробиологичен тор, екологично чист, течен продукт. Осигурява на растенията 15-20 kg активен азот, спомага за усвояването на остатъчния фосфор и калий, задържа влагата в почвата.

Текамин брикс –Течен тор с растителен произход, екстракт от морси водорасли с висока концентрация на L-аминокиселини и високо съдържание на калий и бор.

Хумустим - органичен продукт, с високо съдържание на хуминови киселини, макро- и микроелементи.

Биохумус - е органичен материал в резултат на храненето на червените калифорнийски червеи (*Lumbricus rubellus* и *Eisenia foetida*) с органични остатъци.

Показатели на изследване:

1. Агрохимичен анализ на почвата: Ежегодно преди залагането на опит се вземаха почвени проби в слоя 0-20 cm за определяне на вида и количеството на торовете за основно торене и подхранването и в края на вегетацията. Анализите се извършиха по методите: минерален N /NH₄⁺ +NO₃⁻/ - чрез дестилация; подвижен P₂O₅ – колориметрично; подвижен K₂O – пламъкофотометрично; pH/H₂O/ - потенциометрично, хумус (по Тюрин), обща концентрация на разтворими соли - чрез електропроводимост (EC mS/cm).

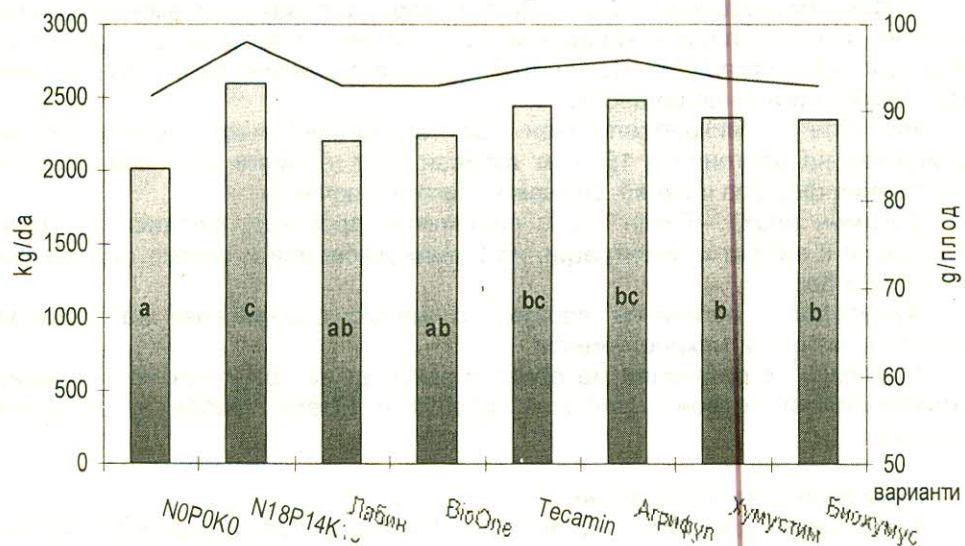
2. Добив –kg/da

4. Качество на плодовете: средна маса на плодовете (g/плод) - анализираха се по 10 плода от всяко повторение в масово плододаване. На средна проба от 20 плода за всеки вариант се анализираха показателите: сухо вещество - рефрактометрично, общи захари - по Шоол-Регенбоген и витамин "С" - по реакция на Тилманс.

5. Математическа обработка – (Duncan, 1955)

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Средно за периода на проучване най-висок е добивът след минерално торене – 2590 kg/da, като повишението спрямо контролата е 28,2 % /фиг. 1/. Ефектът на биоторове при редуцирано минерално торене върху добива от пипер варира от 8,9% до 22,8% в сравнение с неторените растения. По-голямо е увеличението на този показател при растенията торени с Агрифул - 2480 kg/da, следвани от торените с Tecamin – 2448 kg/da, като повишението спрямо контролата е съответно с 22,8%, 21,2%. Най-слабо е влиянието на Лабина върху добива, като увеличението е с 8,9% спрямо неторената контрола.



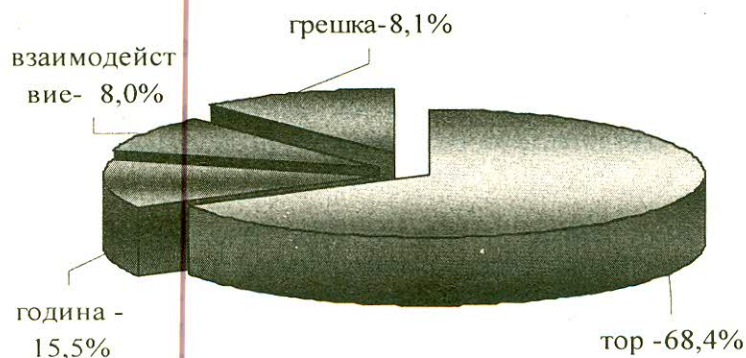
a,b,c – Duncan's Multiply Range Test, $P < 0.05$

Фигура 1. Добив от пипер и средна маса на плода – средно за периода

Масата на плода е важен биометричен показател с икономическо значение. Използваните биоторове оказват по-слабо влияние върху масата на плода при пипера. Най-голяма е тя отново при растенията с минерално торене - 98 g. От използваните биопродукти с най-голяма маса са плодовете на растенията торени с Агрифул и Tecamin, съответно - 96 g и 95 g срещу 90 g за контролата. Разликите между вариантите обаче не са статистически доказани.

Резултатите от двуфакторният дисперсионен анализ показват, че през периода на проучване върху продуктивността на растенията по-силно е влиянието на внесените торове, а по-слабо това на годината /фиг. 2/.

Анализирани са промените в биохимичните показатели в плодовете на пипера с цел оптимизиране на хранителния режим и повишаване на биологичната им стойност. Биоторовете оказват положителен ефект върху



Фиг. Изменение на добива от пипер в зависимост от торенето и годината

съдържанието на витамин С (табл. 1). Торенето с Агрифул и Тесамин довежда до увеличението на този показател, като разликата в стойностите е малка и недоказана, съответно – 230,04 mg% и 224,65 mg%. Отклоненията в съдържанието на сухо вещество и захари в плодовете между вариантите са несъществени.

Таблица 1. Биохимичен анализ на плодовете от пипер

| № | Варианти | Сухо в-во % | Захари % | Витамин С mg% |
|----------------------|---|-------------|----------|---------------|
| сорт Куртовска капия | | | | |
| 1. | Контрола | 9.45 | 7.31 | 186.51 |
| 2. | N ₁₈ P ₁₄ K ₁₆ | 10.50 | 7.79 | 194.58 |
| 3. | Лабин | 10.70 | 8.02 | 212.02 |
| 4. | BioOne | 10.88 | 8.37 | 202.23 |
| 5. | Tesamin | 10.45 | 8.25 | 224.65 |
| 6. | Агрифул | 10.98 | 8.37 | 230.04 |
| 7. | Хумустим | 10.50 | 7.86 | 195.89 |
| 8. | Биохумус | 10.54 | 7.95 | 200.25 |

ИЗВОДИ

Приложението на биоторове при редуцирано минерално торене повишава добива от пипер от 8,9% /след торене с Лабин/ до 22,8% /след торене с Агрифул/ в сравнение с контролните растения.

Установи се, че изпитваните биоторове увеличават масата на плода при пипера. Разликите между вариантите обаче не са статистически доказани.

Торенето с Агрифул и Тесамин оказват положителен ефект по отношение съдържанието на витамин С при пипера. Влиянието на биоторовете върху съдържанието на сухо вещество и захари в плодовете е незначително.

Проучваните биоторове представляват интерес за практиката. Те са алтернатива за редуциране употребата на синтетични торове, което е предпоставка за производството на екологично чиста продукция.

ЛИТЕРАТУРА

1. Динчева Цв., И Димов, Хр. Ботева, 2008. Влияние на биопродукти върху добива от зелен пипер, средноранно производство, Сб. доклади от VII Нац. конференция с международно участие, Пловдив, 203 – 208
2. Костадинов К. 2006. Влияние на листното торене върху вегетативните прояви на патладжана (*Solanum melongena* L.). Сб. доклади от VI Нац. конференция с международно участие „Екология и здраве“, П-в, 201 – 206.
3. Костадинов К., Ботева Хр. 2007. Влияние на листното подхранване върху хранителния режим на патладжана (*Solanum Melongena* L.). Науч. сп. „Екология и бъдеще“. София.; год. VI, №2., стр. 37 – 42
4. Митова И, Кънчева Р, Динев И, Ботева Хр. 2009 Растежни и репродуктивни прояви при домати – средно ранно производство на открито, в зависимост от сорта и приложеното торене. Proceedings of IIIth International symposium “Ecological approaches towards the production of safety food”, X. Plovdiv; 177-182
5. Митова И., Р Кънчева. 2010. Върху биохичните показатели за качеството при оранжерийно производство на домати. Сборник доклади от осма национална научно-техническа конференция „Екология и здраве“ 2010, 19 май Пловдив, 159-164
6. Петкова В, Каназирска В., 2003. Биологична ефективност на листния тор Агролиф при домати (*Lycopersicon esculentum* L.). Сб. доклади от IV НТС кофн. с международно участие “Екология и здраве“, Пловдив, 131-136.
7. Tringovska I, Kanazirska V., 2007; Effect of some organic fertilizers on plant growth and fruit yield of greenhouse tomatoes. Proceedings of the International Conference Research people and actual tasks on multidisciplinary sciences, 1: 32-36
8. Сенгалевиц Г. и колектив. 2007. Сборник научни статии - Хумустим дар от природата, „Дими 99“ ООД, 204.
9. Dintcheva, Tz, I. Dimov, H. Boteva. 2008, Study of vegetable biological production systems on yield and dry matter content in tomato fruit. Acta Horticulturae, Vol 2: 613 – 618
10. Duncan D. Multiple range and multiple F-test. Biometrics. 1955; 11: 1-42.
11. Kostadinov K. 2007. Influence of foliar spraying on the yield of eggplant (*Solanum melongena* L.). Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria, Series C. Technics and Tehnologies, International Conference of Yang Scientists, Plovdiv,; ISSN 1311-941914-16, Vol. VI, 207 – 211.
12. Rasool A., Parviz Sharii Ziveh and Mohammad Reza Satari. 2008. Effect of vermicompost on growt, yield and nutrition status of tomato (*Lycopersicum esculentum*), Pakistan Journal of Biological Sciences 11 (14): 1797 – 1802