

Influence of the foliar organic fertilizer “Aminobest” on the productivity of tomatoes

T. Ilieva¹, M. Pashev², D. Yakimov¹, M. Ivanova¹

¹University of agribusiness and rural development – Bulgaria

²Trakia University – Stara Zagora, Bulgaria

Abstract

It was examined the yield of the fruits of tomatoes (*Lycopersicon esculentum* L.) after foliar treatment with the organic liquid fertilizer “Aminobest”. This fertilizer is produced by “Biohum” Ltd. and the fertilizer received the prize “innovative product of the year” on the area of Bulgaria in sector “fertilizers and preparations”. The fertilizer is made by Dimitar Yakimov from UARD and Peter Nedkov from Institute of organic chemistry of Bulgarian Academy of Sciences.

We was applied “Aminobest” (1,3%, v/v) foliar four times on tomatoes variety “Naslada” between phenological phases “3-4 leaf” and “beginning of ripening”. It was established that the weight of the fruits per plant is increased with 10%, the quantity of the fruits per plant is increased with 108% and the yield of the fruits is increased with 57,7% compared to the control.

Key words: liquid organic fertilizer, tomatoes, yield.

Влияние на листния органичен тор “аминобест” върху продуктивността на домати

Т. Илиева¹, М. Пашев², Д. Якимов¹, М. Иванова¹

¹Висше училище по агробизнес и развитие на регионите – България

²Тракийски университет – Ст. Загора, България

Резюме

Изследван е добивът от плодове на домати (*Lycopersicon esculentum* L.) след листна обработка с органичния течен тор “Аминобест”. Този тор е произведен от “Биохум” ЕООД, като торът получи наградата „иновативен продукт на годината” на територията на България в сектор “торове и препарати”. Торът е създаден от Димитър Якимов от ВУАРР и Петър Недков от Института по Органична химия с Център по фитохимия към БАН.

Ние приложихме Аминобест (1,3%, v/v) листно четири пъти върху домати сорт “Наслада” между фенофазите “3-4 лист” и “начало на плододаването”. Установено е, че масата на плодовете за растение се е увеличила с 10%, броят на плодовете за растение се е увеличил с 108% и общият добив от плодовете се е увеличил с 57,7% в сравнение с контролата.

Ключови думи: течен органичен тор, домати, добив.

Въведение

През последните години в Европа органичното земеделие се развива много динамично поради нарастване на броя на фермерите, желаещи да произвеждат екологично чисти зеленчуци (Nieberg and Offerman, 2008). Производството на чисти, здравословни и с високо качество зеленчуци и плодове става все по-актуално (Панайотов, 2006). Същевременно много остро изпъкват въпросите за опазване на околната среда, нейното замърсяване и възстановяване. В настоящия момент, когато глобалното замърсяване е реален факт, страните от цял свят в една или друга степен са ангажирани за решаване на този проблем. Във връзка с това през 1992 г. ФАО предлага програма за създаване на

балансирано селскостопанско производство, като се предполага, че първият резултат е безопасното хранене. Смята се, че за реализиране на тази цел е необходимо производството на екологично чисти – биопродукти, осигуряващи храна с добро качество (Stacey, 2003; Swietlokwoska *et al.*, 2010). Използването на биологично активни вещества и биопрепарати в съвременното земеделско производство се определят като алтернатива на химичните торове за увеличаване на плодородието на почвата и добивите в устойчивото земеделие (Wu *et al.*, 2004). В биоземеделието производството е насочено не само към получаване на максимален добив, а и към оптимизиране на системите за торене, за да се осигури стабилна екологична среда и продукция.

Употребата на течни биоторове е една от практиките на органичното земеделие, която има за цел постигането на балансирано хранене на растенията (Edwards, 1998; Rasool *et al.*, 2008; Димов и др., 2007). Биозеленчуците са признати като по-добър здравословен продукт от конвенционалните, поради отсъствието на пестицидни остатъци и по-високото съдържание на витамини и антиоксиданти (Szafirowska *et al.*, 2010).

Доказан е положителният ефект на Хумустим върху растежа, развитието и добива при домати растения (Димов и др., 2007). Dintcheva *et al.* (2009) провеждат научни изследвания с различни биоторовете (биохумус, Хумустим и минералните торове - калиев сулфат и троен суперфосфат) и установяват, че тяхното приложение въздейства за увеличаване на продуктивността на домати средно-ранно полско производство.

Третирането с органичните течни торове “Аминобест” и “Грийнфол” увеличава растежа и развитието на пшеница (Pashev *et al.*, 2014) и червен пипер (Пашев и др., 2014).

Целта на настоящото изследване е да се установи влиянието на листния органичен тор Аминобест върху продуктивността на домати.

Материал и методи

Органичният течен тор “Аминобест” се състои от смес на хидролизат от слънчогледов шрот под формата на аминокиселини и нисковерижни пептиди и извлек от компост под формата на разтворим калиев хумат. Той е разработка между научни работници на ВУАРР и Института по органична химия с Център по фитохимия към БАН.

Под формата на полски опит торът „Аминобест” е приложен при листно третиране на домати (*Lycopersicon esculentum* L.) сорт „Наслада”. Опитът е проведен по метода на дългите парцелки в 4 повторения по 10 м², на открито. Почвата е излужен чернозем. Извършени са 4 пръскания, като първото пръскане е проведено във фаза „3-4 лист”, а следващите – през 10-14 дни до втората седмица от началото на плододаването. Приложен за пръскане е работен разтвор в норма 22-23 литра за дка, разпределен пропорционално на големината на опитната парцелка. Отчетени са маса на плодовете на едно растение, брой на плодовете на растение, добивът от плодове при сумарно бране от първия месец на плододаването.

Статистическата обработка на резултатите е извършена чрез теста t на *Student*. Достоверността на разликата t е отбелязана със звездички: при $p \leq 5\%$ (*); $p \leq 1\%$ (**); $p \leq 0,1\%$ (***) ; NS – недостоверна разлика.

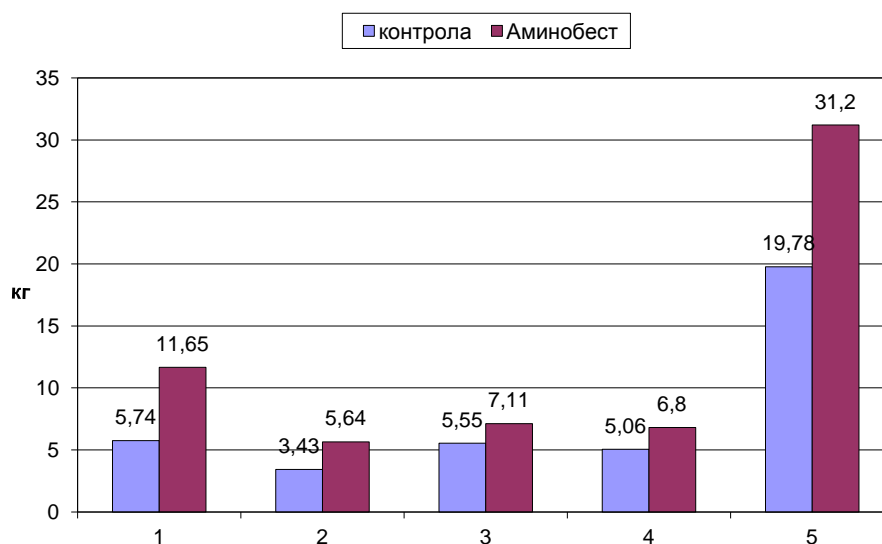
Резултати и обсъждане

Резултатите от влиянието на „Аминобест” (1,3%, v/v) върху добва на домати сорт „Наслада” са отразени на таблица 1 и фигура 1. Извършено е четирикратно пръскане, като първото е във фаза 3-4 лист, а следващите са през 10-14 дни едно от друго. Предпоследното е приложено във фаза бутонизация-начало на цъфтеж, а последното – на втората седмица от началото на плододаването.

Таблица 1. Брой и маса от едно растение на узрелите плодове от домати (*Lycopersicon esculentum* L.) сорт „Наслада”, третирани чрез четирикратно пръскане с органичния тор „Аминобест”. Отглеждането е извършено при полски условия. Отчитането е извършено при първо бране. Резултатите са представени в средни стойности \pm SD от измерването на 30 растения. n=4

Показател Вариант	Брой плодове на растение	% спрямо контр.	Маса на плодовете на растение [кг]	% спр. контр.
контрола (вода)	4,1 \pm 0,13	100%	0,38 \pm 0,008	100%
Аминобест (1,3%, v/v)	* 4,5 \pm 0,19	110%	*** 0,79 \pm 0,065	208%

Отчетено е достоверно увеличение на броя на узрелите плодове от едно растение при ниво на значимост при $p \leq 5\%$ (*), докато масата на плодове от едно растение е с разлика от контролата при ниво на значимост при $p \leq 0,1\%$ (***)). Наблюдава се значително увеличение на размера и масата на плодове.



Фиг. 1. Маса при първите 4 последователни бранета от 10 м² на узрелите плодове от домати (*Lycopersicon esculentum* L.) сорт „Наслада”, третирани чрез четирикратно пръскане с органичния тор „Аминобест”. Отглеждането е извършено при полски условия, n=4

1 – I бране; 2 – II бране; 3 – III бране; 4 – IV бране; 5 – сумарна маса на добива от узрели плодове през първия месец от плододаването

Четирикратното листно третиране с Аминобест (1,3%, v/v) води до увеличение на добива от домати през първия месец с 57,7% от контролата. Установено е достоверно увеличение на сумарната маса при първите четири бранета на домати, обхващащи периода от първия месец на плододаването.

Изводи

1. Установено е, че четирикратното листно прилагане на Аминобест (1,3%, v/v) върху домати допринася за увеличаване на добива от узрели плодове през първия месец на плододаването, отчетено по брой и маса на плодове от едно растение, както и общия добив.

2. Увеличението на общия добив основно е в резултат на повишението на масата на плодовете на отделните растения и по-малко на увеличението на броя на плодовете.

Литература

1. Димов Ив., Г. Антонова, Б. Арнаудов, 2007. Резултати от приложението на хумустим при някои домати, краставици и главесто зеле. Сборник научни статии - Хумустим дар на природата, „Дими 99” ООД, 2007, 112-117.
2. Панайотов, Н., Ст. Каров, Р. Андреев, 2006. Биологично производство на пипер. ЕКОФАРМ- Пловдив, с. 68.
3. Пашев, М., Д. Якимов, Т. Илиева, М. Иванова, 2014. Влияние на листния органичен тор Аминобест върху продуктивността на червен пипер. Сб. VII Международная научная конференция "Инновации в технологиях и образовании", КузГТУ, Россия, с. 277-280.
4. Dintcheva Tsv, Hr. Boteva, Iv. Dimov, 2009. Influence of biofertilizers on productivity of tomatoes, mid early production in open field. Economics and Society development on the Base of Know. International Science conference 4th - 5th June 2009, Stara Zagora.
5. Edwards, C.A., 1998. The Use of Earthworms in the Breakdown and Management of Organic Wastes. In: Earthworm Ecology. Edwards, C.A. (Ed.). CRC press LLC, Boca Raton, FL, ISBN: 084931819X, pp: 327 – 354.
6. Nieberg, H., Offermann, F., 2008. Financial success of organic farms in Germany, Cultivating the future based on science. Volume 2: Livestock, socio-economy and cross disciplinary research in organic agriculture. Proceedings of the Second Scientific Conference of, the International Society of Organic Agriculture Research (ISO FAR), held at the 16th IFOAM Organic World Conference in Cooperation with the International Federation of Organic Agriculture Movements, (IFOAM) and the Consorzio ModenaBio in Modena, Italy, 18-20 June, 2008, pp. 312315, 4 ref.
7. Pashev, M., D. Yakimov, V. Budaeva, 2014. Influence of organic fertilizers Aminobest and Greenfol on the initial stages of growth of wheat (*Triticum aestivum* L.). AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, Vol. 6, No 2, pp. 2.

8. Rasool A., Parviz Sharifi Ziveh and Mohammad Reza Satari, 2008, Effect of vermicompost on growth, yield and nutrition status of tomato (*Lycopersicon esculentum*), *Pakistan Journal of Biological Sciences* 11 (14): 1797–1802.
9. Stacey, D.2003. Climate and biological control in organic crops. *International Journal of pest management*, July-September 2003, 49 (3), pp. 205-214.
10. Swietlokowska,K., E. Hallmann, E., Rembialkowska,.2010. Estimation of bioactive compounds in selected jams from organic and conventional production. *Journal of Research and Application in Agricultural Engineering*. Vol. 55 (4).

Влияние на листния органичен тор "Аминобест" върху продуктивността на домати

Т. Илиева*, М. Пашев**, Д. Якимов*, М. Иванова*

* Висше училище по агробизнес и развитие на регионите – Пловдив

** Тракийски университет – Стара Загора

През последните години в Европа органичното земеделие се развива много динамично поради нарастване на броя на фермерите, желаещи да произведат екологично чисти зеленчуци. Производството на чисти, здравословни и с високо качество зеленчуци и плодове става все по-актуално. Същевременно много остро изпъкват въпросите за опазване на околната среда, нейното замърсяване и възстановяване. В настоящия момент, когато глобалното замърсяване е реален факт, страните от цял свят в една или друга степен са ангажирани за решаване на този проблем. Във връзка с това през 1992 г. ФАО предлага програма за създаване на балансирано селскостопанско производство, като се предполага, че първият резултат е безопасното хранене. Смята се, че за реализиране на тази цел е необходимо производството на екологично чисти – биопродукти, осигуряващи храна с добро качество. Използването на биологично активни вещества и биопрепарати в съвременното земеделско производство се определят като алтернатива на химичните торове за увеличаване на плодородието на почвата и добивите в устойчивото земеделие. В биоземеделието производството е насочено не само към получаване на максимален добив, а и към оптимизиране на системите за торене, за да се осигури стабилна екологична среда и продукция. Употребата на течни биоторове е една от практиките на органичното земеделие, която има за цел постигането на балансирано хранене на растенията.

Биозеленчуците са признати като по-добър здравословен продукт от конвенционалните, поради отсъствието на пестицидни остатъци и по-високото съдържание на витамини и антиоксиданти.

Доказан е положителният ефект на Хумустим върху растежа, развитието и добива при доматни растения. Проведени са научни изследвания с различни биоторове (биохумус, Хумустим и минералните торове - калиев сулфат и троен суперфосфат) и е установено, че тяхното приложение въздейства за увеличаване на продуктивността на домати средно-ранно полско производство. Третирването с органичните течни торове "Аминобест" и "Грийнфол" увеличава растежа и развитието на пшеница и червен пипер.

Целта на настоящето изследване е да се установи влиянието на листния органичен тор Аминобест върху продуктивността на домати.

Материал и методи. Органичният течен тор "Аминобест" се състои от смес на хидролизат от слънчогледов шрот под формата на аминокиселини и нисковерижни пептиди и извлек от компост под формата на разтворим калиев хумат. Той е разработка между научни работници на ВУАРР и Института по органична химия с Център по фитохимия към БАН. Под формата на полски опит торът "Аминобест" е приложен при листно третиране на домати (*Lycopersicon esculentum L.*) сорт "Наслада". Опитът е проведен по метода на дългите парцелки в 4 повторения по 10 м², на открито. Почвата е излужен чернозем. Извършени са 4 пръскания, като първото пръскане е проведено във фаза „3-4 лист“, а следващите – през 10-14 дни до втората седмица от началото на плододаването. Приложен за пръскане е работен разтвор в норма 22-23 литра за дка, разпределен пропорционално на големината на опитната парцелка. Отчетени са маса на плодовете на едно растение, брой на плодовете на растение, добивът от плодове при сумарно бране от първия месец на плододаването.

Таблица 1. Влияние на "Аминобест" (1,3%, v/v) върху добва на домати сорт „Наслада“

Показател вариант	Брой плодове на растение	% спрямо контр.	Маса на плодовете на растение (кг)	% спрямо контр.
Контролоа (вода)	4,1± 0,13	100%	0,38± 0,008	100%
Аминобест (1,3%, v/v)	4,5± 0,19	110%	0,79± 0,065	208%

Брой и маса от едно растение на узрелите плодове от домати (*Lycopersicon esculentum L.*) сорт „Наслада“, третирани чрез четирикратно пръскане с органичния тор „Аминобест“. Отглеждането е извършено при полски условия. Отчитането е извършено при първо бране. Резултатите са представени в средни стойности ±SD от измерването на 30 растения. n=4.

Отчетено е достоверно увеличение на броя на узрелите плодове от едно растение при ниво на значимост при $p \leq 5\%$ (*), докато масата на плодовете от едно растение е с разлика от контролата при ниво на значимост при $p \leq 0,1\%$ (***). Наблюдава се значително увеличение на размера и масата на плодовете.

ИЗВОДИ

Установено е, че четирикратното листно прилагане на Аминобест (1,3%, v/v) върху домати допринася за увеличаване на добива от узрели плодове през първия месец на плододаването, отчетено по брой и маса на плодовете от едно растение, както и общия добив.

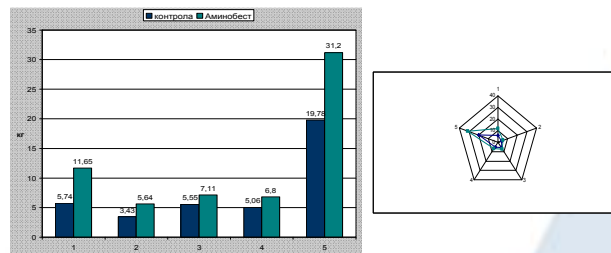
Увеличението на общия добив основно е в резултат на повишението на масата на плодовете на отделните растения и по-малко на увеличението на броя на плодовете.

Статистическата обработка на резултатите е извършена чрез теста t на Student. Достоверността на разликата t е отбелязана със звездички: при $p \leq 5\%$ (*); $p \leq 1\%$ (**); $p \leq 0,1\%$ (***); NS – недостоверна разлика.

РЕЗУЛТАТИ

Резултатите от влиянието на "Аминобест" (1,3%, v/v) върху добва на домати сорт „Наслада“ са отразени на таблица 1 и фигура 1. Извършено е четирикратно пръскане, като първото е във фаза 3-4 лист, а следващите са през 10-14 дни едно от друго. Предпоследното е приложено във фаза бутонизация-начало на цъфтеж, а последното – на втората седмица от началото на плододаването.

Фигура 1. Влияние на "Аминобест" (1,3%, v/v) върху добва на домати сорт „Наслада“



Маса при първите 4 последователни бранета от 10 м² на узрелите плодове от домати (*Lycopersicon esculentum L.*) сорт „Наслада“, третирани чрез четирикратно пръскане с органичния тор „Аминобест“. Отглеждането е извършено при полски условия, n=4.

1 – I бране; 2 – II бране; 3 – III бране; 4 – IV бране; 5 – сумарна маса на добива от узрели плодове през първия месец от плододаването.

Четирикратното листно третиране с Аминобест (1,3%, v/v) води до увеличение на добива от домати през първия месец с 37% от контролата. Установено е достоверно увеличение на сумарната маса при първите четири бранета на домати, обхващащи периода от първия месец на плододаването.