
Сравнителна икономическа оценка при торене на оранжерийни домати в преход към биологично производство

Доц. д-р ДИМО АТАНАСОВ
Доц. д-р ПЕТЪР БОРИСОВ*
Доц. д-р КРАСИМИР МИХОВ
Доц. д-р КОСТАДИН КОСТАДИНОВ
Доц. д-р СТОЯН ФИЛИПОВ

Аграрен университет – Пловдив

*Email: peterborisov@gmail.com

Резюме

В статията се оповестяват резултатите от проведен тригодишен опит на територията на Аграрен университет – Пловдив, целящ да установи влиянието на биоторовете върху продуктивността на оранжерийни домати сорт Fado F₁. Чрез сравнителен икономически анализ се определя оптималният вариант на торене, като се използват стандартни показатели. Оптималният вариант на торене и неговият икономически ефект са оценени при строго контролирани фактори, при които протича експериментът. Така получените резултати от извършената икономическа оценка важат само за условията, при които е извършен опитът. Чрез статистическа обработка на получените данни се определя, че комбинацията на биоторове – Агробисол + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард, гарантира постигането на най-висок общ добив. При този вариант на торене се постига и най-висок икономически ефект от използваната система от торове, изразен чрез показателите брутен марж, брутна печалба и рентабилност на разходите. Биоторенето оказва положително въздействие върху продуктивността на оранжерийни домати сорт Fado F₁. Продуктивността на този тип торене на отстъпва на постигнатата чрез използването на конвенционални минерални торове. Използването на биоторове в производството гарантира получаването на по-висок икономически ефект.

Ключови думи: сравнителна икономическа оценка, биоторове, брутен марж, рентабилност на разходи

Оранжерийното зеленчукопроизводство е един от интензивните отрасли на земеделието у нас, който има потенциал да генерира значителни приходи от единица площ спрямо останалите земеделски отрасли. Това го определя като атрактивна алтернатива за инвестиране от страна на фермерите. Интензивното производство в оранжерии е свързано с употребата на значителни количества торове и пестициди, с което се увеличава рискът от замърсяване на почвата, подпочвените води и на произведената продукция с опасни за човешкото здраве вещества. Преследването на висок икономически ефект от вложените торове противоречи с изискването за еколого-

съобразност на земеделската дейност. Един от начините за съчетаване на икономическата ефективност с екологосъобразността е внедряването на алтернативни системи за торове с органичен произход, както и използването на биологични методи за борба с неприятелите и болестите (Dinceva, 2014).

През последните години се извършва изследователска работа по оптимизиране на хранителния режим през целия вегетационен период на оранжерийните култури в страни с развито такова производство (Nakano & Akimasa, 2003; Pascale, S. et al., 2004). Акцентът се поставя върху усъвършенстване на моделите за торене, базиращо се на по-ефектив-

но използване на хранителните вещества и позволяващо намаляване на внасяните количества в почвата (Kolota & Osinska, 2000). Това е необходимо и във връзка със суперинтензивния характер на оранжерийното производство, в което са внедрени и се отглеждат съвременни F_1 хибриди с ценни стопански качества и много висок биологичен и икономически потенциал. Не без значение е и фактът, че в култивационните съоръжения се създава специфичен микроклимат, който също трябва да се има предвид като евентуална възможност за стресиране на растенията в определени моменти от вегетационния период, за непълно използване на хранителните елементи и натрупване в продуктите им органи на вредни за човека съединения. Търсят се алтернативни, екологосъобразни решения за поддържане на хранителния режим, които да отговарят на едни от основните изисквания на зеленчукопроизводството – биологичен контрол на почвеното плодородие и реализиране на икономически ефект (Martins, 2010; Tringovska, 2012; Márquez-Hernández, 2013).

Зеленчукопроизводството е специфичен отрасъл, при който има ясно изразена сезонност в генерирането на приходи през стопанската година (Nikolov, 2014). Това определя по-ниска обръщаемост на капитала, инвестиран в този вид бизнес, по-висока нестабилност във финансовото състояние на стопанството както и трудното реализиране на нови технологични решения, носещи допълнителен риск за фермера (Koprivlenski & Dirimanova, 2010). Всичко това определя силната резервираност на българския фермер към биологичното производство и трудното приемане на решението за конверсия на традиционно залегналата технология на производство в неговото стопанство. При равни други условия един от важните мотиватори за фермерите да осъществят преход към биологично производство е икономическият ефект от него (Nikolov et al., 2013). Има изследвания, които доказват, че биологичното производство в България има перспектива за развитие (Mitova, 2010; Mitova, 2011), стига собствениците на земеделски стопанства да

се убедени, че то им дава конкурентно предимство. Все още не е достатъчно популяризирана сред фермерите информацията относно икономическата ефективност при различни схеми на приложение на органичните торове. Кой от тях е най-подходящ за съответната култура или производствено направление и трябва ли да бъде използван с предимство при разработването на научнообосновани и екологосъобразни програми за хранене? Не е изяснен и въпросът за съвместното използване при оранжерийни условия на органичните торове за листно подхранване и използваните средства за биологична борба като възможност за намаляване на замърсяването на зеленчуковата продукция и за повишаване на икономическата ефективност на производството. Всичко казано по-горе определя необходимостта от оповестяване резултатите на проведеното от нас изследване.

Целта на изследването е да се анализира икономическият ефект от приложението на различни системи на торене при оранжерийни домати сорт Fado F_1 . Чрез съпоставяне на биоторенето с минералното торене се търси вариант, при който се постига максимален икономически ефект.

Методически подход

Експериментален дизайн на опита

През периода 2012–2014 г. е заложен почвен опит с 8 варианта за проучване на елементи от технология за биологично производство на домати. Проучва се влиянието на торенето с най-популярните на пазара у нас биоторове върху стопанската продуктивност и икономическата ефективност при отглеждане на оранжерийни домати по технологията на късното производство. Ефектът от приложението на биоторовете се сравнява с постигнатия от конвенционалните такива. В опита се залага вариант на торене (това е вариант 1, показан на схема 1), който изцяло включва използването на минерални торове, които са забранени при производството на биопродукция. Този вариант на торене се из-

ползва като контрола, спрямо която се оценява ефектът от приложението на останалите варианти на комбинирано торене с биоторове (това са варианти 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8, показани на схема 1).

Експерименталната работа се извежда в стоманено-стъклените оранжерии в опитното поле на Аграрен университет – Пловдив, с индетерминантни домати – сорт Fado F₁. Растенията се засаждат в почвата. Полива се с капкова система. За установяване ефекта на използваните биоторове върху растенията от домати се изпитват следните варианти:

Органичните торове за основно торене се внасят с предпосадъчната обработка на почвата в следните норми: Агробиосол – 120 kg/da; Orgamax – 150 kg/da; Евробио – 50 kg/da; Naturale NPK 8-8-6 – 100 kg/da, Лумбрикомпост – 400 l/da.

Във варианта с минерално торене фосфорът и калият се внасят с предпосадъчната обработка на почвата под формата на троен суперфосфат и калиев сулфат. Азотът се внася на равни части чрез четирикратно подхран-

ване от фенофаза начало на плодообразуване през 15 дни. Препаратът Osmo Bio garden се внася в норма 100 kg/da чрез четирикратно подхранване от фенофаза начало на плодообразуване през 15 дни.

С Хемозим и хидролизирани белтъци (ХРБ) се извършва четирикратно подхранване чрез фертигация от фенофаза начало на плодообразуване през 15 дни.

Листното подхранване се извършва при температура до 26°C с гръбна пръскачка, 2 пъти през интервал от 10 дни, като първото третиране се извърши 3 седмици след засаждане. С Вуксал Макромикс се третира в доза 500 ml/da; с Алга 600 се третира в доза 50 g/da; с Биофа се третира в доза 0,5 %; със Софтгард се третира в доза 125 ml/da.

Растенията се отглеждат от разсад в отопляема стоманено-стъклена оранжерия, при срок на сеитба първата десетдневка на януари и засаждане в средата на март. Полският опит се залага в 4 повторения с по 14 растения в повторение. Използва се схема на засаждане: 40 + 85 + 70 + 85 + 40 × 42,5 cm при

Схема 1. Различни варианти на торене, използвани в изведения опит, проведен в периода 2012–2014 г.
Scheme 1. Different variants of fertilization used at the experimental field 2012–2014

Вариант 1. N₄₄:P₈:K₅₂ + Вуксал Макромикс - контрола

VARIANT 1. N₄₄:P₈:K₅₂ + Wuksal Macromix - control

Вариант 2. Агробиосол + Osmo Bio garden + Биофа

VARIANT 2. Agrobiosol + Osmo Bio garden + Biofa

Вариант 3. Лумбрикомпост + Osmo Bio garden + Алга 600 PO 2

VARIANT 3. Lumbrikompost + Osmo Bio garden + Alga 600 PO 2

Вариант 4. Orgamax + Hemozim bio 5 N₅P₃K₆ + Биофа

VARIANT 4. Orgamax + Hemozim bio 5 N₅P₃K₆ + Biofa

Вариант 5. Евробио + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард

VARIANT 5. Evrobio + Lumbrikompost + Hydrolysed proteins + Softgard

Вариант 6. Orgamax + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард

VARIANT 6. Orgamax + Lumbrikompost + Hydrolysed proteins + Softgard

Вариант 7. Агробиосол + ХРБ + Софтгард

VARIANT 7. Agrobiosol + Lumbrikompost + Hydrolysed proteins + Softgard

Вариант 8. Naturale + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард

VARIANT 8. Naturale + Lumbrikompost + Hydrolysed proteins + Softgard

Източник: Собствена информация. / Source: Own information.

2800 растения/da и хранителна площ на едно растение – 3400 cm². Растенията се формират едностъблено, върховете се пензираха 50 дни преди последната беритба.

Показатели за сравнителна икономическа оценка на резултатите от опита

Ние използваме система от показатели (основни и спомагателни) за анализ и оценка на икономическата ефективност от различните варианти на торене. Основни показатели са:

- (1) брутен марж (Nikolov et al., 2010);
- (2) брутна печалба;
- (3) рентабилност на разходите (Ivanova, 2005; Borisov & Dinceva, 2014).

Чрез основните показатели се фиксира постигнатото равнище на икономическа ефективност от използваната система от торове. Спомагателните показатели обясняват и показват причинно-следствената връзка между факторите, определящи икономическия ефект. Като такива показатели ние използваме следните:

- (1) среден добив;
- (2) брутни приходи;
- (3) себестойност на продукцията;
- (4) преки разходи (Ivanova & Tahsin, 2005; Videnova et al., 2012).

Средните добиви се определят като средна величина от общия добив, получен от опитното поле през календарната година, за периода 2012 – 2014 г. Преките разходи и брутните приходи са установени по фактически размер. Цената на реализация на продукцията от опитното поле е 1,50 лв./kg. Върху икономическата ефективност на оранжерийното производство оказват влияние основно два фактора, а именно – средният добив и цената на реализация на продукцията (Nikolov & Radev, 2010). С оглед на това да постигнем обективност в представените резултати е направен анализ на чувствителността на брутният марж, брутната печалба и рентабилността на разходите към промяна на посочените два фактора. По този начин може да се проследи в динамичен аспект какво се случва с икономическата ефективност от използвана-

та система на торене в отглеждането на културите при промяна на добива и изкупната цена на продукцията.

Обработката на резултатите се извърши чрез софтуера ANOVA, като се използва статистическият метод – еднофакторен дисперсионен анализ. Чрез този метод се установява дали има статистическа значима зависимост между варианта на торене и постигнатия общ добив.

Анализ на резултатите

През първата година от проучването статистическата разлика между повечето от изследваните варианти и контролата е доказана, с изключение на вариантите, торени с Лумбрикомпост + Osmo Bio garden + Алга 600 ПО 2; Orgamax + Хемозим N₅P₃K₆ + Биофа и Naturale + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард. През втората година единствено при варианта на торене Orgamax + Хемозим N₅P₃K₆ + Биофа не се доказва статистическа разлика. През последната експериментална година статистическата разлика между всички изследвани варианти и контролата е доказана.

Според средните стойности на добива, получен от изведения опит, значителна част от изследваните варианти с органично торене (2, 5, 6, 7 и 8) превъзхождат контролата. Използването на биоторове води до по-високи добиви спрямо използването на минерални такива. Обяснението на получените резултати може да се търси в усъвършенстваните формулации на използваните органични торове и чрез стимулирането на по-активни микробиологични процеси в почвата. В същата посока въздейства приложената по-интензивна схема на кореново торене, комбинирано с листно подхранване. Останалите варианти с органично торене (3 и 4) слабо отстъпват на контролата с минерално торене.

Сравнителният икономически анализ на различните варианти на торене е показан на табл. 2. Основните показатели за оценка на икономическия ефект показват, че при вариант 7 (от заложените в опита варианти на торене) се постига най-висок ефект. При този

Таблица 1. Влияние на торенето с органични торове върху добива от домати, kg/m²
Table 1. Influence of the fertilization on the yield

| Варианти Variants of fertilization | Общ добив Total yield | | | |
|---|--------------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2012–2014 |
| 1. N ₄₄ :P ₈ :K ₅₂ + Вуксал Макромикс | 12,01 ^{ns} | 12,55 ^{ns} | 12,56 ^{ns} | 12,37 |
| 2. Агробиосол + Osmo Bio garden + Биофа | 12,95 ⁺ | 14,14 ⁺⁺ | 11,23 ⁻⁻⁻ | 12,77 |
| 3. Лумбрикомпост + Osmo Bio garden + Алга 600 ПО 2 | 8,92 ^{ns} | 14,75 ⁺⁺⁺ | 7,96 ⁻⁻⁻ | 10,54 |
| 4. Orgamax + Хемозим N ₅ P ₃ K ₆ + Биофа | 12,13 ^{ns} | 12,80 ^{ns} | 8,63 ⁻⁻⁻ | 11,19 |
| 5. Евробио + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард | 13,77 ⁺⁺ | 15,62 ⁺⁺⁺ | 8,85 ⁻⁻⁻ | 12,75 |
| 6. Orgamax + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард | 14,66 ⁺⁺⁺ | 15,72 ⁺⁺⁺ | 9,23 ⁻⁻⁻ | 13,20 |
| 7. Агробиосол + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард | 13,53 ⁺⁺ | 15,38 ⁺⁺⁺ | 13,08 ⁺⁺⁺ | 14,00 |
| 8. Naturale + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард | 12,36 ^{ns} | 13,90 ⁺ | 13,72 ⁺⁺⁺ | 13,33 |
| GD 5% | 1,470 | 1,534 | 0,7441 | |
| GD 1% | 1,968 | 2,053 | 1,0124 | |
| GD 0,1% | 2,575 | 2,687 | 1,3738 | |

Легенда:

ns – несъществена статистическа разлика

GD – най-малка съществена разлика

+ (-) – доказана статистическа разлика при GD 5%

++ (--) – доказана статистическа разлика при GD 1%

+++ (---) – доказана статистическа разлика при GD 0,1%

Източник: Данни от изведения опит, 2012–2014 г. / Source: Results from experiment, 2012–2014.

вариант се постига най-висок брутен марж – 12 999,10 лв./da и респективно най-висока брутна печалба – 11 898, 00 лв./da. Чрез брутният марж може да се установи прякото влияние от избраната система на торене върху равнището на икономическата ефективност на производството. Върху размера на брутният марж оказват влияние размерът на преките разходи и на приходите от продажба на продукцията. Разходите за торене са част от преките разходи и зависят от експерименталния дизайн на изведения опит и от почвеното плодородие на земята. При комбинацията от торове във вариант 7 преките разходи са най-ниски (8 224,90 лв./da), в сравнение с другите варианти на торене. При вариант 7 се постигат най-високи брутни приходи – 21 000 лв./da. Равнището на брутните приходи се определя и се влияе от средния добив и от цената на реализация на продукцията. В заложения опит цената на реализация на продукцията, получена от всеки един вариант на торене, е

една и съща – 1,50 лв./da. Следователно цената като фактор, определящ размера на брутните приходи, има едно и също влияние върху този показател при всеки един вариант на торене. Полученият среден добив определя с пълна степен вариацията на брутните приходи от всеки един вариант на торене в така изведения опит. При вариант 7 се получава най-висок среден добив – 14 000 kg/da. Пак при този вариант се постига минимизиране на себестойността на произвеждания продукт – 0,59 л./kg.

Обобщаващият показател в анализа на икономическата ефективност от различните варианти на торене е рентабилността на производствените разходи. С най-висока рентабилност на разходите (144,66%) е вариант 7.

В таблици 3, 4 и 5 е отразена чувствителността на икономическия ефект от оптималния вариант на торене (вариант 7) към промяна на основните фактори, определящи този ефект, а именно средният добив и цена-

Таблица 2. Сравнителна икономическа оценка на различните варианти на торене
Table 2. Results from comparative economic analysis according to the type of fertilization

| Варианти Variants of fertilization | Среден добив Yield kg/da | Показатели за оценка на икономическия ефект Economic indicators | | | | | | Рентабилност на разходите Cost effectiveness |
|--|-----------------------------|--|--|---|---|--|---------|---|
| | | Себестойност лв./kg Cost price BGN/kg | Брутни приходи лв./da Gross revenues BGN/da | Преки разходи лв./da Direct costs BGN/da | Брутен марж лв./da Gross margin BGN/da | Брутна печалба лв./da Gross profit BGN/da | | |
| 1. N ₄₄ :P ₈ :K ₅₂ + Вуксал Макромикс | 12370 | 0,67 | 18555,0 | 8346,0 | 9985,0 | 9761,0 | 116,95% | |
| 2. Агробиосол + Osmo Bio garden + Биофа | 12770 | 0,67 | 19155,0 | 8524,0 | 10407,0 | 10183,0 | 119,46% | |
| 3. Лумбрикомпост + Osmo Bio garden + Алга 600 ПО 2 | 10540 | 0,80 | 15810,0 | 8404,0 | 7182,0 | 6958,0 | 82,79% | |
| 4. Orgamax + Хемозим N ₅ P ₃ K ₆ + Биофа | 11190 | 0,73 | 16785,0 | 8222,4 | 8338,6 | 8114,6 | 98,69% | |
| 5. Евробио + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард | 12750 | 0,65 | 19125,0 | 8240,0 | 10661,0 | 10437,0 | 126,66% | |
| 6. Orgamax + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард | 13200 | 0,63 | 19800,0 | 8311,94 | 11264,1 | 11040,1 | 132,82% | |
| 7. Агробиосол + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард | 14000 | 0,59 | 21000,0 | 8224,898 | 12999,1 | 11898,0 | 144,66% | |
| 8. Naturele + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард | 13330 | 0,62 | 19995,0 | 8255,36 | 11515,6 | 11739,6 | 142,21% | |

Източник: Собствени изчисления на база данните от получените резултати от изведения опит през 2012–2014 г. / Source: Own calculation based on the data gathering from the experiment. 2012–2014.

Таблица 3. Изменение на брутният марж при промени в добива и цената, при варианта на торене с най-висок икономически ефект (вариант 7) – лв./da
Table 3. Variation of gross margin according to the change of yield and price. The results are for variant 7 (BGN/da)

| Цена лв./kg Price BGN/kg | Добив kg/da Yield | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|----------|----------|---------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | -15% | -10% | -5% | 13 330 | 5% | 10% | 15% | |
| | 11330,5 | 11997 | 12663,5 | 13 330 | 13996,5 | 14663 | 15329,5 | |
| -15% | 1,283 | 6537,95 | 7393,17 | 8248,40 | 9103,62 | 9958,85 | 10814,08 | 11669,30 |
| -10% | 1,359 | 7393,17 | 8298,71 | 9204,24 | 10109,77 | 11015,31 | 11920,84 | 12826,37 |
| -5% | 1,434 | 8248,40 | 9204,24 | 10160,08 | 11115,92 | 12071,76 | 13027,60 | 13983,44 |
| | 1,510 | 9103,62 | 10109,77 | 11115,92 | 12999,10 | 13128,22 | 14134,37 | 15140,52 |
| 5% | 1,585 | 9958,85 | 11015,31 | 12071,76 | 13128,22 | 14184,67 | 15241,13 | 16297,59 |
| 10% | 1,661 | 10814,08 | 11920,84 | 13027,60 | 14134,37 | 15241,13 | 16347,89 | 17454,66 |
| 15% | 1,736 | 11669,30 | 12826,37 | 13983,44 | 15140,52 | 16297,59 | 17454,66 | 18611,73 |

Източник: Собствени изчисления на база данните от получените резултати от изведения опит през 2012–2014 г. / Source: Own calculation based on the data gathering from the experiment. 2012–2014.

та. Върху средния добив влияние оказват две групи фактори – природно-климатичните и икономическите. Първите не подлежат на пълен контрол от страна на фермера и той се съобразява с тях. Докато вторите се контролират и чрез тях фермерът може да влияе върху добива от земеделската култура. Чрез следването на добрите производствени практики

фермерът може да гарантира добивите, което фиксира едно определено равнище на преките разходи в стопанството. Цената е външен фактор за фермера и тя се определя от пазарните сили, т.е. фермерът се съобразява с нея при управлението на печалбата. Ето защо проследяването на промените в средния добив и в пазарната цена, както и на икономи-

Таблица 4. Изменение на брутната печалба при промени в добива и цената, при варианта на торене с най-висок икономически ефект (вариант 7) – лв./da

Table 4. Variation of gross profit according to the change of yield and price. The results are for variant 7 (BGN/da)

| Цена лв./kg Price BGN/kg | | Добив kg/da Yield | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------------|-------|---------|---------------|---------|-------|---------|
| | | -15% | -10% | -5% | 5% | 10% | 15% | |
| | | 11330,5 | 11997 | 12663,5 | 13 330 | 13996,5 | 14663 | 15329,5 |
| -15% | 1,283 | 6314 | 7169 | 8024 | 8880 | 9735 | 10590 | 11445 |
| -10% | 1,359 | 7169 | 8075 | 8980 | 9886 | 10791 | 11697 | 12602 |
| -5% | 1,434 | 8024 | 8980 | 9936 | 10892 | 11848 | 12804 | 13759 |
| | 1,510 | 8880 | 9886 | 10892 | 11898 | 12904 | 13910 | 14916 |
| 5% | 1,585 | 9735 | 10791 | 11848 | 12904 | 13961 | 15017 | 16073 |
| 10% | 1,661 | 10590 | 11697 | 12804 | 13910 | 15017 | 16124 | 17231 |
| 15% | 1,736 | 11445 | 12602 | 13759 | 14916 | 16073 | 17231 | 18388 |

Източник: Собствени изчисления на база данните от получените резултати от изведения опит през 2012–2014 г. / Source: Own calculation based on the data gathering from the experiment. 2012–2014.

Таблица 5. Изменение на рентабилността на разходите при промени в добива и цената, при варианта на торене с най-висок икономически ефект (вариант 7) – %

Table 5. Variation of gross cost effectiveness, according to the change of yield and price. The results are for variant 7

| Цена лв./kg Price BGN/kg | | Добив kg/da Yield | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------------|--------|---------|---------------|---------|--------|---------|
| | | -15% | -10% | -5% | 5% | 10% | 15% | |
| | | 11330,5 | 11997 | 12663,5 | 13 330 | 13996,5 | 14663 | 15329,5 |
| -15% | 1,283 | 76,8% | 87,2% | 97,6% | 108,0% | 118,4% | 128,8% | 139,2% |
| -10% | 1,359 | 87,2% | 98,2% | 109,2% | 120,2% | 131,2% | 142,2% | 153,2% |
| -5% | 1,434 | 97,6% | 109,2% | 120,8% | 132,4% | 144,0% | 155,7% | 167,3% |
| | 1,510 | 108,0% | 120,2% | 132,4% | 144,7% | 156,9% | 169,1% | 181,4% |
| 5% | 1,585 | 118,4% | 131,2% | 144,0% | 156,9% | 169,7% | 182,6% | 195,4% |
| 10% | 1,661 | 128,8% | 142,2% | 155,7% | 169,1% | 182,6% | 196,0% | 209,5% |
| 15% | 1,736 | 139,2% | 153,2% | 167,3% | 181,4% | 195,4% | 209,5% | 223,6% |

Източник: Собствени изчисления на база данните от получените резултати от изведения опит през 2012–2014 г. / Source: Own calculation based on the data gathering from the experiment. 2012–2014.

ческият ефект от тези промени, е важна задача за фермера. В таблици 3, 4, 5 са поместени резултатите от извършения динамичен анализ на влиянието на средния добив и на цената на реализация върху брутния марж, брутната печалба и рентабилността на разходите. В тези таблица полетата в сиво показват стойността на икономическите показатели при процентна промяна на добива и процентна промяна на цената на реализация. Чрез поместената информация в тези таблици може да се проследи какво се случва с икономическият ефект при песимистичен, реален и оптимистичен вариант на добива и цената на реализация на продукцията. При песимистичния вариант се определя икономическият ефект от торенето, при понижаване с 15% на добива и понижаване с 15% на цената, спрямо получените резултати от изведения опит. При оптимистичния вариант се изследва икономическият ефект при увеличаване с 15% на посочените фактори. Стойностите на икономическите показатели при реалния вариант са дадени в удебелен шрифт.

Заклучение

Биоторенето оказва положително въздействие върху продуктивността на оранжерийните домати сорт Fado F₁. Продуктивността на този тип торене не отстъпва на тази, постигната чрез използването на конвенционални минерални торове. Резултатите от проведенния опит доказват, че при умела комбинация от биопрепарати (каквито представляват вариант 7 и вариант 8) за торене добивът превишава този, който се реализира при използването на минерални торове. Съществено предимство на използването на биоторове в производството на оранжерийни домати е, че се съчетава икономическата ефективност с екологосъобразността. Трябва да се отбележи, че върху икономическата ефективност на производството оказват влияние и други фактори, които не са взети под внимание в проведеното изследване, а именно: мащабът на производство, който определя в голяма степен равнището на производствените разхо-

ди; естественото плодородие, при което всяко едно стопанство функционира, както и специфичните почвено-климатични условия, които определят различни производствени разходи от тези на съседните стопанства. Организацията на производството също определя различно съотношение на преките и косвените разходи. Това съотношение определя икономическият ефект от вложенията в производството. Така изведеният опит не претендира, че е с рационална организация. При така заложените условия за протичане на експеримента, оптимален вариант на торене се явява вариант 7, а именно – използването на следната комбинация от биоторове: Агробиосол + Лумбрикомпост + ХРБ + Софтгард, който гарантира постигането на максимален икономически ефект.

В заключение – изборът на биопроductи за торене трябва да е съобразен не само с критерия икономическа ефективност на производството. Добре е да се избере биопроduct, който дава възможност за постигане на синергичен ефект от торенето, изразяващ се в това да се съхрани икономическото плодородие на земята и да се повиши качеството на произвеждания продукт, без това значително да усложни организацията и управлението на производството в стопанството.

ЛИТЕРАТУРА

- Borisov, P., C. Dinceva**, 2014. Sravnitelna iкономическа оценка на биопроductи за торене при kasно polско производство на brokoli. Rastenievadni nauki, Sofija, 2/2014, s. 49-55
- Borisov, P., T. Radev, D. Nikolov**, 2014. Analiz na strategiceskite faktori za razvitiето na malkite zemedelski stopanstva v Balgarija. Iкономика i управление na selskoto stopanstvo, № 2.
- Ivanova, B., N. Tahsin**, 2005. Iкономическа ефективност na различни genotipove slancogled. Iкономика i управление na selskoto stopanstvo, № 4.
- Kolota, E. & Osinska, M.** 2000. The effect of foliar nutrition on yield of greenhouse tomatoes and quality, of the crop. Acta Physiologiae - Plantarum, 22: 3, 373-376
- Koprivlenski, V., V. Dirimanova**, 2010. Agraren menidzmant. Akademichno izdatelstvo na Agrarnija universitet, Plovdiv, s. 37-39

Márquez-Hernández, C. et al., 2013. Yield and quality of tomato with organic sources of fertilization under greenhouse conditions. Universidad Juárez del Estado de Durango, Constitución No 404 Sur, Col. Centro. Durango, Dgo., Mexico; josel.garciahernandez@yahoo.com; Source: Phytom (Buenos Aires) 82 Buenos Aires: Fundación Rómulo Raggio, 55-61

Martins, T. C. et al., 2010. Fertilizers applied to certified organic tomato culture. Journal of Radioanalytical & Nuclear Chemistry; Jan, Vol. 283, Issue 1, p. 51-54, 4p.

Mitova, D., 2010. Biologicnoto zemedelie – razumen i perspektiven izbor za selskoto stopanstvo. Ikonomika i upravljenie na selskoto stopanstvo, № 6, s.70-79

Mitova, D., 2011. Biologicvnite produkti v konteksta na tjahnata konkurentosposobnost. Ikonomika i upravljenie na selskoto stopanstvo, № 2.

Nakano & Akimasa, 2003. Effect of organic and inorganic fertigation on yields, values of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Saturn). Plant & Soil; Aug, Vol. 255, Issue 1, p. 343-349, 7p.

Nikolov, D., H. Basev, Iv. Janakieva, T. Radev, 2012. Fermerski menidžmánt. Rakovodstvo za uspesen biznes v zemedelieto. Izdatelska grupa Bǎlgarija, Sofija. s. 248.

Nikolov, D., T. Radev, 2010. Prilozenie na metoda „Bruten marz” za ikonomiceski analiz na zemedelski stopanstva v R Bǎlgarija i R Makedonija. Ikonomika i upravljenie na selskoto stopanstvo, № 3, s. 20.

Nikolov, D., P. Borisov, T. Radev, 2013. Identificirane na nuzdite na malkite zemedelski stopanstva ot cetiri sektora za povisavane na konkurentosposobnostta im. Ikonomika i upravljenie na selskoto stopanstvo, Sofija, br. 4, s. 26-39

Pascale, S. et al., 2004. Effects of nitrogen fertilization on the nutritional value of organically and conventionally grown tomatoes. Acta Horticulturae (700) Leuven: International Society for Horticultural Science (ISHS), 107-110

Tringovska, I., 2012. The effects of humic and bio-fertilizers on growth and yield of greenhouse tomatoes Acta Horticulturae (960) Leuven: International Society for Horticultural Science (ISHS), p. 443-449

Videnova, E., I. Stoimenova, 2012. Ikonomiceska ocenka na razlicni sistemi za borba srestu korenovoizdankovi preveli pri otglezdane na zarneno-zitni kulturi. Ikonomika i upravljenie na selskoto stopanstvo, br. 1, 50-57

Comparative economic evaluation from fertilization of greenhouse tomatoes in conversion to organic farming

D. ATANASOV, P. BORISOV, K. MIHOV,
K. KOSTADINOV, S. FILIPOV
Agricultural University – Plovdiv

(Summary)

The article aims to disclose the results of implemented experiment seeking to establish bio fertilizer's influence on the productivity of greenhouse tomatoes (variety Fado F1). Through a comparative economic analysis is determined the optimal bio fertilization using system of indicators for this purpose. Optimal fertilization and its economic efficiency were assessed in strictly controlled factors, under which runs the experiment. The results of the economic assessment are valid only for the conditions under which experiment were performed. Through statistical analysis is determined the perfect combination of bio fertilizers that ensure the highest rate of productivity. The analysis is going further by measuring the highest economic effect of embedded system of bio fertilizers expressed by standard economic indicators like gross margin, gross profit and cost-effectiveness. The bio fertilizers used in the experiment has a positive impact on the productivity of greenhouse tomatoes variety Fado F1. The productivity of this type of fertilizers is higher to that achieved by the use of conventional mineral fertilizers.

Key words: Comparative economic analysis, bio fertilizer, gross margin, cost-effectiveness