

**СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ**  
**в научните публикации на доц. д-р Хриска Ботева**

**I. НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧНИ ПРИНОСИ**

**I.1. ФОРМУЛИРАНЕ НА НОВ НАУЧЕН ПРОБЛЕМ**

1. За първи път в България са установени технологичните параметри за отглеждане на *Tribulus terrestris* L. като полукултура. Определен е нов патоген по този вид – *Peronospora* spp., причинител на мана в естествени находища и култивиран посев от растението (1, 2).

**II. НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

**II. 1. Технологични решения за устойчиво конвенционално зеленчукопроизводство**

1. Оптимизирано е минералното торене при спанак при нарастващи норми на азотно торене. Установено е, че торенето с  $N_{10}P_{10}K_{10}$  е икономически най-ефективно в условията на тежки излужени ливадно-канелени почви, където добивът е висок и съдържанието на нитрати е в допустими граници (5). Доказано е влиянието на формата на азотния източник върху минералния състав и съдържанието на нитрати в растителната маса. Увеличение на растителната маса е установено до норма от 300 mg N/1000 g почва (31).
2. В екологичен аспект е разширена научната информация за торенето на домати в полски условия, като азотната торова норма е внесена в органична и минерална форма. Химичните показатели на плодовете са с по-високи стойности при използване на органичен азот. Установена е корелация между броя и масата на плодовете и съдържанието на сухо вещество, захари, ликопен и каротен (40). Положителен ефект на органично торене с птичи тор е установен и върху продуктивността на главесто зеле, при ясно изразена сортова реакция (49).
3. Проведени са проучвания за определяне на оптималните норми и съотношение N:P:K за торене при производството на ранни картофи. Установени са корелационни зависимости за влиянието на азот, фосфор и калий върху изменението на добива, както и за формирането му вследствие на усвоените количества хранителни вещества (6, 48).
4. Установена е ефективността от прилагането на различни дози и видове калиеви торове при полско производство на домати. Дефинирана е тясна зависимост на добива от нормата и вида на калиевия тор при ясно изразена сортова реакция (32). Увеличаването на торовите норми при внасяне на  $KNO_3$  влияе положително върху съдържанието на общи багрила и ликопен в плодовете (25). Установена е зависимост между нормата и формата на калия и усвояването му. Растенията извличат повече калий след торене с калиев нитрат, като по-големи изменения настъпват за плодовете (16, 24).
5. Изследвана е ролята на калиевото торене върху съдържанието на Fe, Zn, Cu, Pb и Cd в доматените плодове. Установено е, че формата на калия влияе върху съдържанието на Cu в плодовете. Увеличението на дозата на  $K_2SO_4$  води до повишаване на съдържанието на Pb, докато съдържанието на Cd остава неизменено. При торене с  $KNO_3$  тенденцията е обратна (4). Установена е положителна корелация ( $R^2=0,67$  и  $R^2=0,88$ ) за влиянието на нормата и формата на калия върху усвояването на магнезий с листово-стъблената маса на растенията от домати (42). При торене с

калиев нитрат плодовете на домати усвояват повече магнезий с нарастване на торовата норма. Съществуват корелации ( $R^2= 0,94$  и  $0,84$ ) между съдържанието на магнезий и биохимичните показатели на плодовете (41).

6. Доказано е, че при използване на полипропиленови покрития листното подхранване със Солифид и  $KNO_3$  влияе положително върху вегетативната маса и увеличава добива от ранни картофи с 11,2%. Листното торене с  $KNO_3$  повишава съдържанието на сухо вещество в клубените на картофите (33). Степента на нападение от *Alternaria solani* Ell. Et Mart. е по-висока при покритите посеви. Листното подхранване с  $KNO_3$  и Солифид ограничава нападението от заболяването (23).
7. Допълнена е научната информация с нови данни за влиянието на биоторове при редуцирано минерално торене върху биологичните прояви при полско производство на домати и пипер. Доказано е, че използването на Tecamin и Agriful увеличава броя и масата на плодовете на растение, повишава общия добив до 23,3 % (при домати) и 22,8 % (при пипера) и оказва положителен ефект върху съдържанието на витамин С в плодовете. Ранният добив при домати е по-висок след приложение на биопродукти спрямо минералното торене (7, 11, 21, 51). Получените резултати определят биоторовете като алтернатива за редуциране на минералното торене и производство на екологична продукция.
8. Оценена е стабилността и адаптивността на производство при хибриди броколи в условия на монокултура и “intercropping” система. Установено е, че Coronado F<sub>1</sub> и Kermit F<sub>1</sub> имат добра продуктивност и стабилност при двете системи на отглеждане, както и добри възможности за адаптация (12).
9. В полски условия е проведено сравнително изпитване на български и чужди сортове домати и патладжан. Оценката е извършена на база: фенологично развитие, температурни изисквания, продуктивност, качествени показатели на добива и фитопатологични наблюдения. Оценени са най-перспективните за отглеждане в условията на Тракийската низина сортове (26, 39). Установено е, че в оранжерийни условия сортовете краставици Voreas и Carlin проявяват най-висока продуктивност (9).

## **II. 2. Технологии и технологични решения за биологично отглеждане на зеленчукови култури и картофи**

10. Систематизирани са експериментални данни за приложението на биопродукти при производство на разсад от домати и пипер за биологично производство (46, 19). Доказано е, че предсеитбената обработка на семената с Биоглобин и Байкал EM1 подобрява биометричните показатели на разсада, в сравнение със стандартната технология. Използването на субстрат с Байкал EM1 и Лумбрикал и третирането на семената с биопродукти увеличава добива от пипер (до 28,4%) и домати (до 31,0%).
11. Извършено е комплексно проучване на технологични елементи, необходими за разработване на технология за биологично отглеждане на пипер и домати в полски условия. Комбинацията от основно торене с Монтера малц и подхранване с Емосан е подходяща за биологичното отглеждане на пипер и домати. Установен е положителен ефект на Емосан върху биохимичните характеристики и масата на плодовете. Наблюдавани са сортови различия по отношение на изследваните показатели (17, 29, 30). При пипер, сортотип капия е доказано увеличение на добива (до 42%), съдържанието на сухо вещество и витамин С в плодовете при основно торене с Vonerprot и подхранване с Байкал EM1. Получените данни обогатяват съществуващата у нас информация за биологичното отглеждане на пипер (13).

12. Установено е стимулиращото въздействие на биотор Байкал ЕМ-1 върху параметрите на листния газообмен ( $P_N$ ,  $E$ ,  $g_s$ ) при сортовете Софийска капия и Куртовска капия 1619 във фенофази бутонизация и масово плододаване (**3, 14**). Повишената скорост на нето фотосинтезата и интензивност на транспирацията оказват стимулиращ ефект и върху устичната проводимост. Установено е изменение в минералния състав на растителната маса на пипера под влияние на биопродуктите. По-съществени са измененията в съдържанието на азот и калий в листата при торене с Емосан.
13. Проучени са технологични елементи за отглеждане на ранни картофи по биологичен метод. Установено е влиянието на торенето с вермикомпост и с минерални торове върху продуктивността на ранни картофи. Регистрирана е силно изразена сортова реакция по отношение на използваните торове. Наблюдаван е положителен биологичен ефект върху продуктивността на растенията с увеличаване нормата на вермикомпоста. Доказано най-висок ран и общ добив е отчетен при френския сорт Марине. Най-подходяща за биологично отглеждане на ранни картофи е схемата 70x25 cm (**15, 28**).
14. Извършена е оценка на две системи за отглеждане на ранни картофи. Добивите при конвенционалното производство, в зависимост от сорта са от 10,2% до 28,1% по-високи. С най-висока продуктивност са растенията, торени с Монтера малц, което го прави подходящ за биологично отглеждане на картофи. Перспективен е и биотор Емосан, при който получените добиви са малко по-ниски, но е икономически по-ефективен. Доказано е, че сорт Марине е подходящ за включване в системи за биологично отглеждане (**18, 45**).
15. Получени са данни за влиянието на биопродукти и схеми на засаждане при биологично производство на семена от праз. Доказано е, че с увеличаване на растенията на единица площ семенната продуктивност на едно растение намалява. Най-добри резултати са получени при схема 80 x 20 cm при сорт Старозагорски 72, след торене с Монтера малц. Биосемената, независимо от начина на торене са с много добри посевни качества. Установено е, че торенето с Вермикомпост съвместно с биопродуктите Триходермин и Поливерзум не дава добри резултати при отглеждане на биосемена (**37, 47**).
16. Извършено е комплексно проучване на технологични елементи при биологично отглеждане на зелен фасул. Установено е, че добивът от зелен фасул, в по-голяма степен зависи от сортовете особености, докато схемата на отглеждане е с по-слабо влияние. Подходящи за биологично производство са сортовете Лоди и Тангра (**22**).
17. При оранжерийно производство на домати, отглеждани по биологичен метод включването на 50-60% Лумбрикал в субстрата има доказан ефект върху биометричните показатели на растенията, повишава ранния (с 56,6%) и общия добив (с 49,8%). Субстратът от Лумбрикал и перлит може успешно да се използва като алтернатива за биологичното производство на оранжерийни домати (**34, 35**). Най-висок биологичен ефект от приложението на биопродукти при оранжерийни краставици е установен при използване на Biolife (**36**).
18. Проучен е ефектът на органични торове върху растежа и продуктивните прояви на домати и пипер при полски условия. Установен е стимулиращ ефект върху вегетативната маса при торене с Лумбрикал. Доказано е, че основното торене с Биосол и подхранване с Биофа и Амалгерол увеличава броя и масата на плодовете и повишава добива от домати (с 24,7%) и пипер (с 16,9%). Установено е положително влияние на органичните торове върху качеството на плодовете (**20, 38, 50**). При

изпитване на четири системи за производство на домати, най-висока продуктивност, в условията на биологично производство са реализирали сортовете Dofin и Rio Grande (10). Установено е, че вермикомпостът е подходящ за производство на биологични семена от домати (8, 27).

### II. 3. Енергийна ефективност

19. Направен е анализ на енергийната продуктивност при полско производство на домати и пипер при редуцирано минерално торене с приложение на биопродукти. Установено е, че общите енергийни разходи намаляват с 18,21% при употреба на Био 1 и с 16,96 % при внасяне на Текамин и Агрифул (44). При отглеждане на пипер с добавка на биопродуктите Текамин и Агрифул енергийната продуктивност на културата нараства до 0,66 kg/MJ (43).

## III. ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

### III.1. РАЗРАБОТЕНИ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧНИ ИНСТРУКЦИИ

20. В колектив са разработени:

- Технология за форсирано производство на ранни картофи под полипропиленови покрити;
- Технология за биологично производство на семена от праз;
- Технологична инструкция за средноранно производство на домати и пипер с приложение на биоторове;
- Технологична инструкция за приложение на компост при отглеждане на разсад от броколи (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*), късно полско производство;
- Ръководство за отглеждане на аспержи.

21. Обобщена е информацията за технологичните решения и възможности за биологично отглеждане на някои зеленчукови култури и картофи. На фермерите е предоставена актуална за нашите агроклиматични условия база с научни данни. Предложени са универсални технологични решения за внедряване във фермите, занимаващи се с биоземеделие и производство на екологична продукция. Резултатите от изследванията по същество са и научно-практическо ръководство за собствениците на биологични зеленчукови ферми (52).

16. 10. 2016 г.  
Пловдив

Изготвил:   
(доц. д-р Хриска Ботева)