Списание за наука „Ново знание“
ISSN 2367-4598 (Online)
ISSN 1314-5703 (Print)
Академично издателство „Талант“
Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

New Knowledge Journal of Science
ISSN 2367-4598 (Online)
ISSN 1314-5703 (Print)
Academic Publishing House „Talent“
University of Agribusiness and Rural Development Bulgaria

http://science.uard.bg

OPPORTUNITIES FOR ORGANIC PRODUCTION OF VEGETABLES UNDER CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

Tsvetanka Dintcheva, Vinelina Yankova-Mihaylova, Dima Markova, Hriska Boteva
Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv, Bulgaria

Abstract: Recent years producers and consumer have focused on obtaining healthy products with good quality and without pesticide residues. These requirements are moving in parallel with the coming climate change and opening up new opportunities for an adequate response. Organic vegetable production relies on natural equilibrium and is based on the use of crop varieties adapted to the changes that are resistant to major pests. This type of cultivation is flexible and gives a real response to the constantly changing conditions that comes from nature and creates balance.

Key words: vegetables, diseases, pests, nutrition, varieties, control, climate.

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЗЕЛЕНЧУКОВИ КУЛТУРИ В УСЛОВИЯ НА КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ

Цветанка Динчева, Винелина Янкова-Михайлова, Дима Маркова, Хриска Ботева
Институт по зеленчукови култури „Марица” - Пловдив

Резюме: През последните години усилията на производителите и предпочитанията на потребителите са насочени към получаване на здравословна, качествена и чиста от пестициди продукция. Тези изисквания се движат паралелно с настъпващите климатични промени и разкриването на нови възможности за адекватен отговор. Биологичното производство на зеленчукови култури разчита на природното равновесие и се основава на използването на адаптирани към настъпващите промени сортове, притежаващи

устойчивост към основните вредители. Този начин на отглеждане е пластичен и дава реален отговор на непрекъснато променящите се условия, идващ от природата и даващ равновесие.

Ключови думи: зеленчукови култури, болести, неприятели, хранене, сортове, контрол, климат.

ВЪВЕДЕНИЕ

В условията на повишаване на температурите и промяна на климата от съществено значение е земеделието и неговата роля за смекчаване на глобалното затопляне. По-ниското потребление на ресурси, зависими от изкопаемите горива, и използването на възобновяема енергия предлагат възможности биологичното земеделие да доведе до намаляване на потреблението на енергия и смекчаване на отрицателните последици от енергийните емисии. Биологичното земеделие предоставя управленски практики, които могат да помогнат на земеделските производители да се адаптират към изменението на климата чрез укрепване на агроекосистемите, диверсифициране на растенията и изграждане на база знания за земеделските производители, за да се справят с промените в климата. ФАО насърчава биологичното земеделие като алтернативен подход, който увеличава максимално ефективността на възобновяемите ресурси и оптимизира потоците на хранителни вещества и енергия в агроекосистемите. Установено е, че емисиите в конвенционалните производствени системи винаги са по-високи от тези на органичните системи, базирани на производствената площ. В тази връзка биологичното земеделие е с много предимства и потенциал за смекчаване на изменението на климата.

БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЗЕЛЕНЧУКОВИ КУЛТУРИ

Биологичното зеленчукопроизводство се базира на основните изисквания за биопроизводство като цяло, но е съобразено с особеностите и специфични изисквания на зеленчуковите култури. Този тип на производство е алтернатива на конвеционалното производство на основата на установените технологии в тази област.

Осигуряването на голямо видово и сортово разнообразие е един от ключовите фактори при биологичното производство. Правилният избор на културите според техния вегетационен период дава възможност за уплътнено използване на площите чрез отглеждане на две, три, понякога и четири култури за една вегетация. Биологичното зеленчукопроизводство лесно може да бъде компроментирано, ако не е съобразено с микроклиматичните особености на района, и предпоставка за силно намножаване на болести и неприятели за културите, включени в схемите на отглеждане. В тази връзка е важен изборът на сорт и неговата устойчивост към вредители, което е в основата на добрата растителнозащитна практика.

Природата е създала голямо разнообразие от резистентност при дивите видове, където най-дълго време е протичала паралелната еволюция между патоген и гостоприемник. В резултат на естествения отбор са оцелели най-устойчивите форми, които се използват при създаването на устойчиви сортове. Те се отличават с комплексна устойчивост – към почвени и аерогенни фитопатогени и галови нематоди. Устойчивите сортове редуцират употребата на продукти за растителна защита, което гарантира качествена биологична продукция. От друга страна, биологичните продукти са със значително по-висока цена и се избягва допълнително повишаване себестойността на продукцията.

Институт по зеленчукови култури „Марица” - Пловдив предоставя селекционирани сортове от основните традиционни за страната зеленчукови култури, които се характеризират с висока адаптивност, висока продуктивност и устойчивост на икономически важни за страната вредители. С тези качества те са подходящи и препоръчителни за биологично производство.

Домати, сорт Пловдивска каротина. Индетерминантен сорт за среднорано полско производство. Интензивно оранжево оцветени плодове, с вътрешна червено-оранжева месеста част, средно-едри с маса 70-90 g, кръгли. Високо съдържание на аскорбинова киселина – около 50 mg%. Среден добив 4200-5000 kg/da. Устойчив на вертицилийно и фузарийно увяхване.

Домати, сорт ИЗК Аля. Индетерминантен сорт от сортотип "чери" за среднорано полско производство. Интензивно червени, овално-продълговати плодове със средна маса 12-17 g, изключително вкусни, богати на захари, киселини, аскорбинова киселина и ликопен. Среден добив 2500-2800 kg/da. Устойчивост на TMV (раса 0), V, F и N.

Домати, сорт ИЗК Ники Д F_1. Полудетерминантен хибриден сорт за полиетиленови оранжери и ранно полско производство. Интензивно червени, кръгли плодове, със средна маса 140-180 g. Добив 5500-6000 kg/da. Устойчив на тютюнева мозайка, вертицилийно и фузарийно увяхване и нематода.

Домати, сорт Водолей F_1. Детерминантен хибриден сорт за среднорано полско производство. Интензивно червени, овални плодове, със средна маса 58-60 g, плътни, твърди. Среден добив 6000-6500 kg/da. Устойчив на вертицилийно и фузарийно увяхване.

Пипер, сорт Калоян. Сорт, с компактно разположени плодове – едновърхи, висящи, къси до сравнително дълги, широки до много широки плодове. Окраската в техническа зрелост е светлозелена, а в ботаническа – червена. Подходящ е за форсирано, ранно и среднорано производство. Характеризира се с висока полска устойчивост към вертицилийно увяхване.

Пипер, сорт Милкана F_1. Хибрид от групата на дългоплодните пипери. Подходящ е за оранжерийно, ранно и среднорано полско производство. Характеризира се с висящи, конусовидни, дълги до много дълги, едновърхи плодове. В техническа зрелост са зелени, а в ботаническа – червени. Отличава се с по-добра толерантност към високи температури.

Пипер, сорт Куртовска капия 1. Сравнително нов високодобивен сорт тип Капия. Подходящ е за среднорано полско производство. Плодовете са висящи, гладки, с дължина 12-16 cm и диаметър при основата около 5 cm. Сортът превъзхожда слабо стандартния Куртовска капия 1619 по устойчивост на вертицилийно увяхване.

Краставици, корнишони сорт Мерсия F_1. Подходящ е за полско и оранжерийно производство. Може да се отглежда на опорна конструкция и на лехобраздова повърхност. Добре е адаптиран към нашите условия. Висока устойчивост на брашнеста мана и толерантност на мана.

Главесто зеле, сорт Пълдинер. Сортът е предназначен за отглеждане по технология за ранно полско производство с пролетно засаждане. Вегетационният период е 65-70 дни. Растенията образуват изправена до полуизправена малка, слабооблистена розетка. Сортът се характеризира с добра продуктивност и адаптивност.

Главесто зеле, сорт Билян. Предназначен за отглеждане по технология за късно полско производство, с продължителност на вегетационния период 100-105 дни. Зелките са с кръгла до овална форма, средно тегло 2-3 kg и бяло до кремаво оцветяване на вътрешността. Подходящ за консумация в свежо и преработено състояние и успешно може да се използва за получаване на кисело зеле. Продукцията от него се отличава с високо съдържание на аскорбинова киселина. Характеризира се с много добра устойчивост на мана, бактериоза и черни листни петна. Устойчив на разпукване, с толерантност към неприятелите по зелевите култури.

Зелен фасул, сорт Пагане. Подходящ за консумация както в прясно, така и в преработено състояние. Растенията са високи, много добре облистени, със здраво изправено стъбло и голям брой разклонения. Има къс вегетационен период, което го прави подходящ за отглеждане като първа и втора култура. Ранозрял, високодобивен сорт, пригоден за двукратна ръчна беритба. Добра устойчивост на фасулев зърнояд и на болести: ореолов

пригор, ръжда, склеротинийно гниене, обикновена фасулева мозайка и вирус на жълтите вени по детелината.

Градински грах, сорт Пълдин. Сортът е ран до средноран, с време на цъфтеж от 11 до 25 май в зависимост от метеорологичните условия и времето на сеитба. Продължителността на вегетационния период от поникване до технологична зрялост е 65-66 дни. Характеризира се с висок потенциал на продуктивност. Сортът е подходящ за замразяване като при тримесечно хладилно съхранение запазва отлични органолептични и цветови характеристики.

В биологичното производство се прилага съвместно отглеждане на няколко култури на едно място поради способността им да се допълват взаимно. Предимствата на тази технология включват: успешна борба с вредителите, фиксиране на азот, подобряване на усвояването на хранителни вещества, предпазване от заплевеляване и запазване влажността на почвата. Следователно засаждането на няколко култури може да доведе до повишаване на добива, редуциране употребата на пестициди и увеличаване на биоразнообразието, което спомага за балансиране на екосистемата и позволява естествено протичане на процесите в природата.

Природата интегрира разнообразие от растения, насекоми, животни и други организми във всяка екосистема, така че да няма отпадъци. Смъртта на един организъм може да създаде храна за друг организъм, което означава един постоянен кръговрат. Това не е нова концепция и, както много от съвременните практики, е била използвана в миналото. Тя се счита за форма на поликултура, която означава отглеждане на множество култури в едно и също пространство, отразяващо многообразието на природните екосистеми и избягване на големи насаждения от единични култури или монокултура. Използвайки този начин на култивиране се е установило, че могат да се обезвредят вредителите без да се губят полезните видове. Препоръки за комбиниране на растенията с цел осигуряване на оптимален ефект на системата се предлага в проучване на Githinji (2015) (таблица 1).

Таблица 1. Насоки за съвместно отглеждане на зеленчукови култури

Основна култура	Подходящи култури	Неподходящи култури
Аспержи	Домат, магданоз, босилек	Лук, чесън, картоф
Фасул	Морков, зеле, карфиол, царевица, краставица, розмарин	Праз, чесън, шалот, шивес
Фасул, увивен	Царевица, лятна чубрица, репичка	Лук, цвекло, алабаш, слънчоглед
Цвекло	Зеле, лук, алабаш	Фасул, синап
Зелеви култури	Подправки, целина, цвекло, лукови култури, спанак, манголд	копър, фасул, домати
Моркови	Грах, маруля, лук, розмарин, домати	Копър, пащърнак, репичка
Целина	Лукови и зелеви култури, домати, фасул	Пащърнак, картофи
Краставици	Боб, царевица, грах, слънчоглед, ряпа	Подправки, картофи
Патладжан	Фасул	
Маруля	Морков, репичка, краставици	

Основна култура	Подходящи култури	Неподходящи култури
Лукови култури	Цвекло, моркови, маруля, зелеви култури, чубрица	Фасул, грах
Магданоз	Домати, аспержи	
Грах	Моркови, ряпа, ряпа, краставица, царевица, фасул	Лукови култури, картофи
Картофи	Фасул, царевица, зелеви култури, хрян	Тиква, домати, краставици
Тиква	Царевица	Картофи
Репички	Грах, маруля, краставица	
Спанак	Фасул	
Домати	Лукови култури, аспержи, моркови, магданоз, краставици	Картофи, зелеви култури
Ряпа	Грах	Картофи

Съвместното отглеждане на 3-4 сорта със специфична устойчивост на болести и неприятели от една зеленчукова култура, както и съвместно отглеждане с ароматни растения-репеленти, са ефикасни подходи в борбата с вредителите в системата на биологично производство.

Органичните торове са животът на почвата и ако се пренебрегва плодородието на почвата, то няма как да се поддържа. Органичните торове предлагат много ползи при отглеждането на културите. Те отделят хранителните вещества бавно, в резултат на което растенията се хранят за дълъг период. Бавното им освобождаване избягва осигуряването на твърде много азот, фосфор или калий, като всичко това може да бъде вредно в прекалено високи дози. Тези торове създават добра среда за развитие на полезни почвени организми и земни червеи, които подобряват структурата на почвата като създават дренажни и въздушни тунели.

В биологичното земеделие се използват редица методи за поддържане на плодородието на почвата. Те включват: (1) сеитбообращение, което гарантира, че една култура не изтощава едностранно почвата от хранителните вещества; (2) използване на покривни култури за защита на почвата от ерозия; (3) отглеждане на култури за сидерация; (4) добавяне на оборски тор и растителни отпадъци (компост); (5) внасяне в почвата на вермикомпост; (6) внасяне в почвата на хуматни торове; (6) внасяне в почвата на биоторове, които съдържат живи микроорганизми. Отличителната черта на тези практики за управление на плодородието е добавянето на органична материя към почвата под формата на растителни и животински отпадъци, за да се запази и подобри почвената структура и да се осигури храна за почвените микроорганизми.

С тези методи растителните хранителни вещества се отделят бавно в почвата с течение на времето (Worthington, 2001). Добре управляваните системи за биологично производство на зеленчуци могат да осигурят продоволствена сигурност и здравословна диета за хората като същевременно са по-малко вредни за околната среда и по-ефикасни при използването на природни ресурси. С най-широко приложение от органичните торове, се отличава вермикомпостът.

Проведените експерименти в ИЗК „Марица” - Пловдив показват спецификата и нормите на приложение, използвани при отглеждане на зеленчуковите култури (таблица 2).

Таблица 2. Примерни схеми и норми за приложение на Вермикомпост/Лумбрикал при биологично отглеждане на зеленчукови култури

Зеленчукова култура	Норма на торене	Начин на приложение
Главесто зеле, късно полско производство	200-400 L/da	Внася се 14 дни след засаждане на растенията.
	100-200 L/da	Внася се 14 и 28 дни след засаждане на растенията.
Картофи, средно ранно полско призводство	750-800 L/da	Внася се 14 дни след поникване на растенията.
Краставици, късно полско производство	460 L/da	Внася се след втори същински лист на растенията.
Готварски тиквички, късно полско производство	460 L/da	Внася се след втори същински лист на растенията.
Градински грах, рано полско производство	150-250 L/da	Внася се при височина на растенията 10-15 cm.
Броколи, късно полско производство	200 L/da	Внася се 14 дни след засаждане на растенията.
	200 L/da на агрофон 2 t/da оборски тор	Внася се 14 дни след засаждане на растенията.
Праз, за семепроизводство	300 ml/ растение	Внася се с първото окопаване на растенията след прихващане.
Пипер, средно рано полско производство	150 ml/ растение	Внася се с първото окопаване на растенията след прихващане.
Пипер, разсадопроизводство за средно рано полско производство	1:1 об./об.	Приготвя се разтвор от Лумбрикал и вода и се оставя да отлежи 48 часа. След като се утаи извлекът се прецежда. Семената се накисват в извлека за 4 часа.
Краставици и домати, пикиран разсад	15-25% от субстратната смес	Внася се при подготовката на субстратната смес торф:перлит 1:1 об./об.

Растителната защита е един от факторите с най-значително влияние при интензивното земеделие, и в частност при зеленчукопроизводството.

Доскоро стратегията за борба бе ориентирана към пълно унищожаване на вредните видове без да се отчита мястото им в структурата на съответните агробиоценози. Естествените екосистеми са балансирани и саморегулиращи се. Управленческата намеса на човека, с оглед получаването на високи добиви, води до нарушаване на екологичното равновесие. Интензивното използване на синтетични химични продукти предизвиква непредвидени и негативни изменения в агробиоценозите. Причините са различни:

- По-голямата чувствителност на полезните видове спрямо използваните синтетични химични пестициди, в резултат на което тяхната плътност се редуцира.
- Силен токсичен натиск на прилаганите синтетични химични пестициди върху популациите на вредните видове и появата на щамове или раси с повишена устойчивост спрямо използваните пестициди.

➢ Биологично заместване на видовете, при което освободената от унищожения вредител ниша се заема от други видове, които преди това са в незначителна численост и те стават доминантни.

➢ Нарушаване на равновесието в резултат на химичните третирания в полза на вредните видове.

Алтернативни средства за контрол на вредителите:

➢ Фитопестициди (ботанически продукти), минерални и растителни масла (таблица 3).

➢ Микробиалните продукти съдържат като активно вещество микроорганизми или продукти от тяхната жизнена дейност. Те имат редица предимства: не замърсяват околната среда; имат тясна специализация; проявяват висока ефикасност, последействие и верижни реакции след внасянето; практически не спомагат за създаване на резистентност в популациите на вредителите. Днес се прилагат бактерийни, гъбни и вирусни стандартизирани продукти с определена формулировка и активност (таблица 3).

➢ Биоагенти – хищници и паразити. Местни и интродуцирани видове, които могат успешно да регулират плътността на неприятелите, като не нарушават природното равновесие и осигуряват получаването на качествена и чиста от пестициди продукция (таблица 4).

➢ Устойчиви сортове. Естественият имунитет на растенията е важен фактор за устойчиво управление на агроценозите.

➢ Покривни култури.

Таблица 3. Списък с продукти за растителна защита, използвани за биологично производство

Продукт	Активно вещество	Култура	Вредител
I. Вещества от растителен произход			
НИМ АЗАЛ Т/С 0,3%	1% азадирахтин А+0,5% азадирахтин Б, В, Г, Д+2,5% нимсубстанция	Домати Домати, краставици	Доматен миниращ молец Обикновен паяжинообразуващ акар
ПИРЕТРО НАТУРА 75 ml/da 60 ml/da АБАНТО, КРИСАНТ, НАТЮР БРЕЙКЪР	Пиретрини	Домати, патладжан, пипер, тиквови Марули, полска салата, спанак	Белокрилки Листни въшки
II. Микроорганизми, използвани като биоагенти и за борба с вредители			
ДИПЕЛ 2 Х 100 g/da	*Bacillus thuringensis* subsp. *kurstaki*, 32000 МЕ за 1 mg готов продукт	Зеле	Зелева нощенка Бяла зелева пеперуда
НАТУРАЛИС 75-100 ml/da 100-150 ml/da 100-200 ml/da 200-300 ml/da	*Beauveria bassiana*, щам ATCC 74040–0,185 g/kg	Домати, пипер, патладжан, диня, пъпеш, тиква, тиквички, краставици, марули, ендивия, цикория, зелен фасул, броколи, карфиол, картофи	Белокрилки Трипсове Обикновен паяжинообразуващ акар Телени червеи
РАПАКС 100-200 ml/da	*Bacillus thuringensis* subsp. *kurstaki, щам EG 2348 –188 g/kg*	Домати, пипер, патладжан	Доматен миниращ молец Памукова нощенка

ХЕЛИКОВЕКС 20 мл/дка	*Helicoverpa armigera nucleopolyhedrovirus* (*Hear NVP, DSMZ-BV0003*) – 7.5 x 1012 вирусни тела/литър	Домати, патладжан, фасул, грах, пъпеш, праз, краставици, тиквички, маруля, пресни подправки	Памукова нощенка
III. Субстанции, произведени на базата на микроорганизми			
СИНЕИС 480 СК 25-112,5 ml/da 10 – 37,5 ml/da 12,5-30 ml/da 10-25 ml/da 25-30 ml/da 5 ml/da	Спинозад	Домати, пипер, краставици, патладжан, картофи	Листоминиращи мухи при домати Калифорнийски трипс Нощенки Доматен миниращ молец Листоминиращи мухи при пипер на открито Колорадски бръмбар
IV. Други вещества, традиционно използвани в биологичното земеделие			
БОРДО МИКС 20 ВП 375–500 g/da	Бордолезова смес	Краставица, тиквичка, корнишони, броколи, карфиол, праз, артишок, целина и др.	Мана, Кафяви листни петна, Антракноза, Бактериоза
ФУНГУРАН ОН 50 ВП 0,15% 0,3%	Меден хидрооксид	Домати	Мана по домати Черно бактериално струпясване
ШАМПИОН ВП/МАКК 50 ВП/ШАМП ВП 0,15%	Меден хидроокис	Домати Пъпеши Краставици (полско производство)	Мана по домати Мана по пъпеши Мана по краставици

*https://balkanbiocert.com/wp-content/uploads/2017/03/БАБХ
*http://www.babh.government.bg/bg/Object/site_register/view

Таблица 4. Биоагенти, които могат да се прилагат при отглеждане на зеленчукови култури

Биоагент	Неприятел	Култура
I. Хищни насекоми използвани като биоагенти за растителна защита		
Галици		
Aphidoletes aphidimyza	Листни въшки	Оранжерийни зеленчукови култури
Сирфидни мухи		
Episyrphus balteatus	Листни въшки	Оранжерийни зеленчукови култури
Дървеници		
Anthocoris nemorum	Листни въшки	Зеленчукови култури
Orius sp.	Трипсове, тетранихови акари, листни въшки	Оранжерийни зеленчукови култури
Macrolophus pygmaeus	Трипсове, белокрилки, доматен миниращ молец	Оранжерийни зеленчукови култури
Nesiodiocoris tenuis	Доматен миниращ молец, белокрилки	Оранжерийни зеленчукови култури
Podisus maculiventris	Колорадски бръмбар	Картоф и патладжан

Биоагент	Неприятел	Култура
Калинки		
Adalia bipunctata	Листни въшки	Зеленчукови култури
Coccinella septempunctata	Листни въшки	Зеленчукови култури
Златоочици		
Chrysopa carnea	Листни въшки	Зеленчукови култури
II. Паразитоидни насекоми използвани като биоагенти за растителна защита		
Encarsia formosa	Белокрилки	Оранжерийни зеленчукови култури
Eretmocerus eremicus	Белокрилки	Оранжерийни зеленчукови култури
Eretmocerus mundus	Белокрилки	Оранжерийни зеленчукови култури
Aphidius colemani	Листни въшки	Оранжерийни зеленчукови култури
Aphidius ervi	Листни въшки	Оранжерийни зеленчукови култури
Aphidius matricariae	Листни въшки	Оранжерийни зеленчукови култури
Dacnusa sibirica	Листоминиращи мухи	Оранжерийни зеленчукови култури
Opius pallipes	Листоминиращи мухи	Оранжерийни зеленчукови култури
Praon volucrae	Листни въшки	Оранжерийни зеленчукови култури
Diglyphus isaea	Листоминиращи мухи	Оранжерийни зеленчукови култури
Trichogramma maidis	Нощенки	Зеленчукови култури
Trichogramma evanescens	Нощенки	Зеленчукови култури
Trichogramma pintoi	Нощенки	Зеленчукови култури
III. Хищни акари използвани като биоагенти за растителна защита		
Amblyseius cucumeris	Трипсове	Оранжерийни зеленчукови култури
Amblyseius swirskii	Трипсове, белокрилки, тетранихови акари	Оранжерийни зеленчукови култури
Phytoseiulus persimilis	Тетранихови акари	Оранжерийни зеленчукови култури
Hypoaspis aculeifer	Сциаридни мухи и трипсове	Оранжерийни зеленчукови култури
Hypoaspis miles	Сциаридни мухи и трипсове	Оранжерийни зеленчукови култури

*https://balkanbiocert.com/wp-content/uploads/2017/03/БАБХ

Агротехнически средства:

✓ Обработка на почвата – лишаване на неприятелите от храна; пряко механично унищожаване; заораване на някои неприятели на по-голяма дълбочина; изкарване на вредителите на повърхността, където са изложени на неблагоприятни климатични условия.

✓ Сеитбообращение – лишаване на вредителите от гостоприемници.

✓ Напояване – поддържането на оптимален воден режим създава благоприятна среда за растенията и неподходящи условия за неприятелите.

✓ Унищожаване на плевелните растения, които са резервоар за много неприятели и болести, а впоследствие – източник на зараза.

Механични средства (светоуловки, лепливи плоскости, феромонови уловки, примамни течности и др.).

Климатичните промени влияят значително върху добивите и качеството на продукцията от зеленчукови култури. Земеделието като цяло е един от най-уязвимите сектори от промените в климата. През последните години се наблюдават екстремни метеорологични явления – градушки; проливни дъждове; продължителни периоди на засушаване; интензивни дъждове в нетипични периоди. Отговорът на климатичните промени трябва да бъде адекватен, за да се ограничи рискът за земеделската дейност.

Необходимо е усилията да се фокусират върху алтернативните практики. Климатът вече е променен, тенденциите, които се наблюдават, се задълбочават: навлизат нови инвазивни видове (доматеният миниращ молец); запазват се видове преносители на различни болести по растенията и се увеличава векторният им потенциал (трипсове, листни въшки); презимуват редица местни видове и популациите на някои вредители се запазват целогодишно (трипсове, белокрилки, миниращи мухи). Биологичното отглеждане на зеленчуци е съвременна и актуална система за производство на качествени и здравословни храни. Системата е подходяща и даваща точен отговор на настъпващите климатични промени, създаваща възможност за нормално плододаване, отговарящо на днешните изсканията на пазара.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Биологичното земеделие набляга на затворените хранителни цикли, биоразнообразието, алтернативните средства за растителна защита и ефективното управление на почвата, като осигурява капацитет за смекчаване и дори обратното въздействие на климатичните промени. Разчита на природното равновесие в екосистемите, на прогнозата и мониторинга, опазва и стимулира полезните видове и използва адаптираните местни сортове. Биологичното производство е адекватно решение на настъпващите климатичните промени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова, Г., 2011. Технология за органично производство на късно главесто зеле, Ново знание, 99-101.
2. Динчева Ц., Н. Велков, 2016. Резултати от биологичната система на отглеждане на краставици и готварски тиквички в условията на късно полско производство, Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LX, кн. 2, 87-96.
3. Магомедов У. Ш., Н. М. Атанов, А. А. Кузин, Н. П. Кузина, Е. Станева, Н. Велчева, В. Янкова, Д. Ганева, 2013. Атрактивност на руски феромон на доматения молец - *Tuta absoluta* Meyrick (1917) при домати полско производство в България. Единадесета научна конференция по ентомология, Acta Entomologica Bulgarica, 1-2, 84-91.
4. Машева Ст., В. Янкова, 2012. Биопродукти за контрол на болести и неприятели при зеленчуковите култури. Списание за наука Ново знание, ВУЗК-Пловдив, год. I, брой 3, 12-24.
5. Начева Е., Г. Певичарова, С. Машева, В. Янкова, Ц. Динчева, К.Василева 2018. Оценка на изходен материал и селекционни линии за биологично производство на картофи, Списание за наука „Ново знание“ 7-2, 173-182.
6. Начева Е., С. Машева, В. Янкова, 2013, Характеризиране на агробиологичната реакция на среднорани селекционни линии и сортове картофи при биологично производство, Растениевъдни науки, 50, 80-85.
7. Тодорова В., В. Янкова, Ст. Машева, 2013. Прояви на български сортове пипер в условията на биологично производство. Списание Растениевъдни науки, год. L, №2, 34-37.
8. Тринговска Ив., Костова Д., Динчева Цв., Пасев Г., Машева Ст., Янкова В., Михов М., Маркова Д., Паскалев П., Борисов П., Радев Т., 2014. Биологично производство на разсади от домати и краставици, Пловдив, 40.
9. Чолаков Т., Х. Ботева, 2013. Добиви при биологично производство на семена от праз (*Allium porrum L.).*Сп. “Ново знание” - издателство на ВУАРР-Пловдив, год.II, № 1, с. 223-225.
10. Янкова В., В. Тодорова, 2011. Възможности за биологичен контрол на някои неприятели при полско производство на пипер. Сп. Екология и бъдеще, год. X, № 3, 52-57.

11. Янкова В., Д. Маркова, 2016. Продуктът Ним Азал Т/С - широкоспектърен фитопестицид за контрол на неприятелите при зеленчуковите култури. Списание за наука Ново знание, год. 5, №3, 33-37.

12. Янкова В., Д. Маркова, 2019. Биологична активност на продукта Пиретро Натура ЕК спрямо неприятелите при отглеждане на зеленчукови култури в оранжерии. Списание за наука Ново знание, год.8, №3, 50-58.

13. Янкова В., Д. Маркова, Н. Велков, Б. Арнаудов, 2014. *Aphidius* spp. (*Hymenoptera*:*Aphidiidae*) в популациите на *Myzus persicae* Sulz. и *Aphis gossypii* Glov. при пипер и краставици в оранжерии. Сборник доклади от Десета юбилейна научно-техническа конференция с международно участие Екология и здраве, 217-222.

14. Янкова В., Дима Маркова, 2018. Ефикасност на продукта Синеис 480 СК използван като инсектицид за контрол на неприятелите при домати отглеждани в оранжерии. Списание за наука Ново знание, год. 7, №1, 73-78.

15. Dintcheva Ts., 2013. Influence of Vermicompost of Farm Manure on Morphological Characteristics of Broccoli. Soil Science Agrochemistry and Ecology. XLVII. 47-54.

16. Githinji L. J. M., 2015. Companion Planting in gardening. Virginia State University. Sustainable and Urban Agriculture Series. Virginia State University Bulletin, 1-6.

17. Kalapchieva S., V. Yankova, 2019. Opportunities for growing of garden pea in organic production systems. Zemdirbyste-Agriculture, vol. 106, No. 3, 227-232.

18. Masheva St., N. Valchev, V. Yankova, 2012. Bioproducts against diseases and pest in tomato production in cultivation facilities. Agricultural Science and Technology, Trakia University, Stara Zagora, v. 4, №4, 411-416.

19. Olle M., W. Ingrid, 2012. Organic Farming of Vegetables. 10.1007/978-94-007-5449-2_4.

20. Stein S., 2009. A review of organic fertilizers. http://www.helium.com/items/1431343-a-review-oforganic-fertilizers. Accessed 17 May 2011

21. Worthington V. 2001. Nutritional quality of organic versus conventional fruits, vegetables, and grains. J Altern Complement Med 7(2):161-173.

22. Yankova V., N. Valchev, D. Markova, 2014. Effectiveness of phytopesticide Neem Azal T/S® against tomato leaf miner (*Tuta absoluta* Meyrick) in greenhouse tomato. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (№5), 1116-1118.