

Климатичните промени и вредителите

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив; доц. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 01.07.2024 *Брой:* 7/2024



Абстракт

Промените в климата, глобалното затопляне създават сериозни проблеми в растениевъдството и в частност в зеленчукопроизводството. В статията се представя обзор за възможните промени в разпространението на болестите и неприятелите, вследствие на тези промени. Разгледани са основните фактори, произтичащи от тези промени – промяна в слънчевата светлина, включително ултравиолетова, температура, въздух, валежи, хранителни вещества в почвата, въглероден диоксид, озон, емисии на парникови газове и други фактори, които влияят върху взаимодействието на растението гостоприемник и патогените и неприятелите. Променящият се климат може да причини дисбаланс в екосистемите и да допринесе за развитието на познати и нови болести и неприятели при различните култури. Променя се ареалът на разпространение на някои от причинителите на болести и на неприятелите.

Изменението на климата е важен проблем на съвременното със сериозни последици както за хората, така и за околната среда. Селското стопанство е една от най-засегнатите области, а това е ключов сектор за световната икономика и продоволствената сигурност. Климатичните изменения обаче

излагат този сектор на риск поради покачващите се температури, промяна на моделите на валежите и увеличаване на честотата и интензивността на екстремните метеорологични явления. Зеленчуковите култури, които играят решаваща роля в глобалната хранителна система, могат да бъдат силно засегнати от настъпилите промени в климата. Те са с важно значение за човешкото хранене, тъй като осигуряват основни хранителни вещества и са основна съставка на ежедневната диета. Тези култури са изключително чувствителни към изменението на климата, особено към повишаване на температурите, което може пряко да влияе на техния добив. Изменението на климата оказва значително влияние върху световния сектор на зеленчуците и Европа не е изключение. Промениящият се климат може да причини дисбаланс в екосистемите и да допринесе за развитието на познати и нови болести и неприятели при различните култури. Промяната в слънчевата светлина, включително ултравиолетова, температура, въздух, валежи, хранителни вещества в почвата, въглероден диоксид, озон, емисии на парникови газове и други фактори, влияят върху взаимодействието на растението гостоприемник и патогените (гъби, бактерии, вируси, нематоди, виroidи, фитоплазми и спироплазми). Създават се условия за появата на нови болести и неприятели, нетипични за даден район. Новопоявилите се заболявания могат да предизвикат епидемия при благоприятни условия, ако променящите се климатични параметри осигуряват благоприятна среда за разпространение и установяване на нови патогени в нови райони. При настъпилите динамични промени в климата е подчертана необходимостта от интегрирани оценки и анализ на системите за отглеждане, като се има предвид адаптирането при различни условия, като основа за оценка на въздействието на изменението на климата върху селското стопанство.

Повишаващите се температури вероятно ще ограничат количеството на желаните култури и в същото време могат да доведат до увеличаване на плевелите и вредителите. Промените в циклите на валежите ще увеличат вероятността от краткосрочни загуби на реколта и дългосрочно увреждане на добива. За справяне с предизвикателствата на изменението на климата е от решаващо значение създаване на сортове зеленчукови култури, които са топло- и сухоустойчиви. Промените във валежите и температурата могат да повлияят на жизнения цикъл на неприятелите и болестите, което може да окаже допълнително влияние върху добива и качеството на зеленчуковите култури.

Съвременните научни изследвания са фокусирани върху изменението на климата и свързаните с него явления – повишаване на глобалната температура и концентрациите на въглероден диоксид в атмосферата, горещи вълни, наводнения, силни бури, суши и други екстремни климатични явления. Поради това в селскостопанската наука се обръща повече внимание на абиотичните фактори, тъй като тенденцията за намаляване и загуба на добив поради такива условия се увеличава. По отношение на производството на култури, промените в моделите на валежите могат потенциално да имат по-голямо значение от повишаването на температурата, особено в райони, където сухите сезони представляват ограничаващ фактор за селскостопанското производство.

Един от основните биотични фактори са вредителите, които също се влияят от изменението на климата и смущенията във времето. Повишаването на температурата влияе пряко върху размножаването, оцеляването, разпространението и динамиката на популацията на вредителите, както и върху взаимоотношенията между вредителите, околната среда и естествените врагове. Поради това е много важно да се наблюдава появата и плътността на вредителите, тъй като условията на тяхната поява и вредна дейност могат да се променят с висока скорост.

Изменението на климата увеличава и рисковете от епидемии от болести, като променя еволюцията на патогените и взаимодействията гостоприемник-патоген и улеснява появата на нови патогенни щамове. Диапазонът на патогените може да се промени, увеличавайки разпространението на болести по растенията в нови области. Всичко това налага да се търсят потенциални решения за настоящите климатичните проблеми в зеленчукопроизводството, най-вече под формата на **модифицирани**

интегрирани стратегии за управление на вредителите (IPM), при производството на здравословна храна по екологичен начин, както и техники за мониторинг и инструменти за прогнозиране на моделиране. Необходимо е да се осигури ефективен мониторинг и управление на болестите по растенията при бъдещи климатични сценарии, за да се гарантира дългосрочна сигурност на производството на храни и устойчивост на естествените екосистеми.

Насекомите, са пойкилотермни и са сред организмите, които е най-вероятно да реагират на промените в климата, особено на повишените температури. Разширяването на ареалите им в нови области, по на север и до по-високи части, вече е добре документирано, както и физиологичните и фенологичните реакции. Очаква се, че щетите върху посевите от неприятелите да се увеличат в резултат на изменението на климата, главно повишаването на температурите.



Глобалното затопляне и екстремните метеорологични явления вече заплашват някои насекоми с изчезване - и това ще се влоши, ако настоящите тенденции продължат, казват учените. Някои насекоми ще бъдат принудени да се преместят в райони с по-хладен климат, за да оцелеят, докато други ще се сблъскат с въздействия върху своята плодовитост, жизнен цикъл и взаимодействия с други видове. Насекомите играят централна роля в хранителната верига. Освен това голяма част от световното снабдяване с храна зависи от опрашители като пчелите и др. насекоми, а здравите екосистеми помагат да се контролира броят на вредителите и насекомите, пренасящи болести. Това са само малка част от екосистемните услуги, които могат да бъдат компрометирани от изменението на климата.

Промените в климата могат да засегнат насекомите вредители по няколко начина. Те могат да доведат до разширяване на тяхното географско разпространение, увеличено оцеляване по време на презимуването, увеличен брой поколения, променен синхрон между растения и неприятел, променено междувидово взаимодействие, повишен риск от нашествие от мигриращи видове, повишена честота на болести по растенията, предавани от насекоми и намалена ефективност на биологичния контрол, особено на естествените врагове (хищници и паразити). Повишаването на температурата влияе пряко върху размножаването, оцеляването и динамиката на популацията на неприятелите. В резултат на това съществува сериозен риск от икономически загуби на реколтата. Поради това е много важно да се наблюдава появата и числеността на неприятелите, мониторингът е от съществено значение.

Очаква се изменението на климата да увеличи и болестите по растенията. Глобализацията и международната търговия засилиха движението на патогени по културите между континентите през последните няколко десетилетия, увеличавайки риска от предаване на болести към свободни от тях

региони. Климатичните и екологичните промени и съвременните практики за управление на земята, доминирани от монокултури и култури с висока плътност, вероятно са улеснили появата и адаптирането на растителни патогени, способни да се разпространят извън нормалните си географски обхвати. Пример в това отношение е разпространението на патогена, причинител на корки рут по оранжерийните домати. Гъбата се развива успешно и вреди вече в полски условия и се разпространява все по на север. Затоплянето на климата може значително да повлияе на популацията на патогените като презимуване и оцеляване, темпове на растеж и др.



Картофената мана (*Phytophthora infestans*)

Например по-високата температура, заедно с висока влажност може да доведе до повишаване на инфекциозния натиск на картофената мана (*Phytophthora infestans*). При повишени нива на CO₂ се увеличава тежестта на брашнестата мана по тиквовите, причинена от *Sphaerotheca fuliginea*, повишава се устойчивостта към некротрофния листен патоген *Botrytis cinerea*, но намалява устойчивостта към *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*.



Бяло гниене по лука (*Sclerotium cepivorum*)

Повишаването на относителната влажност е причина за увеличаване честотата на заболявания, причинени от гъбни патогени. Въздействието на засушаването върху степента на заразяване с патогени варира значително. Болести като кореново гниене по граха (причинено от *Aphanomyces euteiches*), бяло гниене по лука (*Sclerotium cepivorum*), черно краче по зелето (*Leptosphaeria maculans*)

увеличават тежестта си с увеличаването на продължителността и честотата на засушаването. Индуцираното от сушата понижаване на имунните отговори на растенията може да доведе до увеличение на някои вирусни болести по картофите. Тези промени допълнително модифицират взаимодействията гостоприемник-вирус-вектор (листни въшки), което води до засилено хоризонтално предаване на вируса.

През последните години у нас се наблюдават промени във видовия състав, в популационната численост и динамика на неприятелите при зеленчуковите култури. Някои от доминиращи видове отстъпват място на други, които са били в по-ниска численост. Навлизат нови инвазивни видове и разширяват своите ареали. Зимите са топли, без валежи от сняг, краткосрочни са периодите с отрицателни температури. Всичко това влияе значително върху успешното презимуване на неприятелите и ранната им поява през топлите пролетни месеци.



Калифорнийски трипс

Наблюдава се увеличение в числеността и целогодишно присъствието на трипсовете, както на полето така и в отопляемите и неотопляеми оранжерии. Отглежданите през зимата марули, лук, чесън и др. листни зеленчукови култури са своеобразен резервоар на трипсове за последващите зеленчукови култури. Вредната им дейност се констатира още след разсаждането на ранните и средноранни зеленчукови култури. Те присъстват при разсадопроизводството и с това се увеличава значително риска от вирусната болест бронзовост. Необходимо е поставяне на сини лепливи плоскости в разсадните отделения не само за мониторинг, но и за контрол. При установяване на нападение е необходимо провеждането на съответните растителнозащитни третираня.



Белокрилка

Белокрилките също се развиват целогодишно и крият рискове не само от преки повреди, но и от пренасянето на вирусни болести. Използването на жълти лепливи плоскости ни дава възможност за мониторинг и контрол. Навременното установяване е предпоставка за успешно изведена борба. Листните въшки се наблюдават през цялата година както на открито така и в оранжериите. Плевелната растителност, която се развива целогодишно при настъпилото затопляне на климата е убежище за тези неприятели и потенциален резервоар на вирусни инфекции.

Проблемът *tuta absoluta* е все още актуален

Доматеният миниращ молец, един от основните неприятели при отглеждането на домати, също успешно презимува. Може да се наблюдава и през зимните месеци, повреди в посевите с домати могат да бъдат констатирани още през май. Рискът от висока численост още в началото на вегетацията на културата е голям, ето защо трябва стриктно да се следи за появата и плътността на популацията в посева. Черните лепливи плоскости и феромоновите уловки са възможност за ранно установяване и сигнал за навременно проведени третираня. Памуковата нощенка и други видове нощенки презимуват успешно и рано напролет могат да се наблюдават повреди от тях. На полето се наблюдава ранна поява на чесновата и луковата муха. Не е за пренебрегване и вредната дейност на паяжинообразуващите акари, които могат да се наблюдават още по разсадите, а през горещите летни месеци плътността им се увеличава значително и могат да доведат до изсъхване на растенията и значителни загуби. Високите температури, ниската атмосферна влажност, липсата на валежи създават изключително благоприятни условия за тяхното развитие.

По-нататъшното увеличаване на инфекциозния натиск от болести и неприятели в резултат на изменението на климата може да има опустошителни последици за много растителни видове, производството и сигурността на храните, устойчивостта на екосистемите и социалните конфликти.

Изменението на климата оказва значително влияние, особено върху зеленчуковите култури, които играят решаваща роля в световното хранене. В тази връзка се провеждат интензивни научни изследвания върху въздействието на изменението на климата върху болестите и неприятелите по зеленчуковите култури. Някои от тях се провеждат във фитотрони, създават се симулиращи сценарии, свързани с комбинираните ефекти от повишаването на температурата и въглеродния диоксид върху

неприятелите, листните и почвени болести по зеленчуците. Важен момент е и проучване влиянието на изменението на климата върху производството на микотоксини и свързаната с тях безопасност на продукцията.

Литература:

1. Ahanger, R. A., Bhat, H. A., Bhat, T. A., Ganie, S. A., Lone, A. A., Wani, I. A., Ganai, S. A., Haq, S., Khan, O. A., Junaid, J. M. and Bhat, T. A. 2013. Impact of Climate Change on Plant Diseases. International Journal of Modern Plant & Animal Sciences, 1(3): 105-115
2. Burdon1,J., J. Zhan, M. Thomas 2020. Climate change and disease in plant communities, Academic Editor.
3. Das, T., M. Hajong, D. Majumdar, R. K. Tombisana Devi and T. Rajesh,
3. 2016. Climate Change impacts on Plant Diseases, SAARC J. Agri., 14(2): 200-209.
4. Andrew Jeffers, 2019. Integrated Pest Management (I.P.M.) for Aphids, Clemson Cooperative Extension

