

'Klimatske promene i štetočine'

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

Дата: 01.07.2024 Брой: 7/2024



Apstrakt

Klimatske promene i globalno zagrevanje stvaraju ozbiljne probleme u biljnoj proizvodnji, a posebno u povrtarstvu. Ovaj članak daje pregled mogućih promena u rasprostranjenju bolesti i štetočina kao posledice ovih promena. Ispituju se glavni faktori koji proističu iz ovih promena – promene u sunčevom zračenju, uključujući ultraljubičasto, temperaturi, vazduhu, padavinama, hranljivim materijama u zemljištu, ugljen-dioksidu, ozonu, emisiji gasova staklene bašte i drugi faktori koji utiču na interakciju između biljke domaćina i patogena i štetočina. Klima koja se menja može izazvati neravnotežu u ekosistemima i doprineti razvoju poznatih i novih

bolesti i štetočina kod različitih useva. Menja se areal rasprostranjenosti pojedinih prouzroковаča bolesti i štetočina.

Klimatske promene su važno savremeno pitanje sa ozbiljnim posledicama i po ljude i po životnu sredinu. Poljoprivreda je jedan od najugroženijih sektora, a istovremeno je i ključni sektor za globalnu ekonomiju i bezbednost hrane. Međutim, klimatske promene izlažu ovaj sektor riziku zbog rasta temperatura, izmenjenih obrazaca padavina i povećane učestalosti i intenziteta ekstremnih vremenskih pojava. Povrtarski usevi, koji imaju ključnu ulogu u globalnom sistemu ishrane, mogu biti ozbiljno pogođeni tekućim promenama klime. Oni su od velikog značaja za ishranu ljudi, jer obezbeđuju esencijalne nutrijente i predstavljaju glavnu komponentu dnevnog unosa hrane. Ovi usevi su izuzetno osetljivi na klimatske promene, posebno na porast temperatura, što može direktno uticati na njihov prinos. Klimatske promene imaju značajan uticaj na globalni sektor povrtarstva, a Evropa nije izuzetak. Klima koja se menja može izazvati neravnotežu u ekosistemima i doprineti razvoju poznatih i novih bolesti i štetočina kod različitih useva. Promene u sunčevom zračenju, uključujući ultraljubičasto, temperaturi, vazduhu, padavinama, hranljivim materijama u zemljištu, ugljen-dioksidu, ozonu, emisiji gasova staklene bašte i drugi faktori utiču na interakciju između biljke domaćina i patogena (gljive, bakterije, virusi, nematode, viroidi, fitoplazme i spiroplazme). Stvaraju se uslovi za pojavu novih bolesti i štetočina koje su atipične za određenu oblast. Novonastale bolesti mogu izazvati epidemije pod povoljnim uslovima ako promenjeni klimatski parametri obezbede pogodno okruženje za širenje i uspostavljanje novih patogena na novim područjima. S obzirom na dinamične promene klime, naglašena je potreba za integralnim procenama i analizama sistema gajenja useva, uzimajući u obzir adaptaciju pod različitim uslovima, kao osnovu za procenu uticaja klimatskih promena na poljoprivredu.

Porast temperatura će verovatno ograničiti količinu željenih useva i istovremeno može dovesti do povećanja korova i štetočina. Promene u ciklusima padavina povećaće verovatnoću kratkoročnih gubitaka useva i dugoročnog oštećenja prinosa. Da bi se izašlo u susret izazovima klimatskih promena, ključno je razvijati sorte povrtarskih kultura koje su tolerantne na toplotu i sušu. Promene u padavinama i temperaturi mogu uticati na životni ciklus štetočina i bolesti, što može dalje uticati na prinos i kvalitet povrtarskih kultura.

Savremena naučna istraživanja fokusirana su na klimatske promene i srodne pojave – porast globalnih temperatura i koncentracije ugljen-dioksida u atmosferi, toplotne talase, poplave, jake oluje, suše i druge ekstremne klimatske događaje. Stoga se u poljoprivrednoj nauci više pažnje posvećuje abiotičkim faktorima, jer je trend smanjenja i gubitka prinosa zbog takvih uslova u porastu. Što se tiče biljne proizvodnje, promene u

obrasima padavina mogu potencijalno biti od većeg značaja od porasta temperatura, posebno u regionima gde sušne sezone predstavljaju ograničavajući faktor za poljoprivrednu proizvodnju.

Jedan od glavnih biotičkih faktora su štetočine, na koje takođe utiču klimatske promene i vremenski poremećaji. Porast temperatura direktno utiče na reprodukciju, preživljavanje, širenje i populacionu dinamiku štetočina, kao i na odnose između štetočina, životne sredine i prirodnih neprijatelja. Stoga je veoma važno pratiti pojavu i gustinu populacije štetočina, jer se uslovi njihove pojave i štetne aktivnosti mogu menjati velikom brzinom.

Klimatske promene takođe povećavaju rizike od epidemija bolesti menjajući evoluciju patogena i interakcije domaćin-patogen i olakšavajući pojavu novih patogenih sojeva. Raspon patogena može se pomeriti, povećavajući širenje biljnih bolesti na nova područja. Sve ovo čini neophodnim traženje potencijalnih rešenja za trenutne probleme u povrtarskoj proizvodnji povezane sa klimom, uglavnom u obliku **modifikovanih strategija integralne zaštite bilja (IPM)** za proizvodnju zdrave hrane na ekološki prihvatljiv način, kao i tehnika praćenja i alata za prognoziranje zasnovanih na modeliranju. Neophodno je obezbediti efikasno praćenje i upravljanje biljnim bolestima pod budućim klimatskim scenarijima kako bi se garantovala dugoročna sigurnost proizvodnje hrane i otpornost prirodnih ekosistema.

Insekti su poikilotermni i spadaju u organizme koji će najverovatnije odgovoriti na klimatske promene, posebno na povećane temperature. Širenje njihovih areala na nova područja, dalje na sever i na veće nadmorske visine, već je dobro dokumentovano, kao i njihove fiziološke i fenološke reakcije. Oštećenja useva od strane štetočina očekuje se da će se povećati kao rezultat klimatskih promena, uglavnom zbog porasta temperatura.



Globalno zagrevanje i ekstremne vremenske pojave već pretne izumiranjem nekim insektima – a ovo će se pogoršati ako se sadašnji trendovi nastave, kažu naučnici. Neki insekti biće primorani da se presele u oblasti sa hladnijom klimom kako bi preživeli, dok će drugi suočiti sa uticajima na svoju plodnost, životni ciklus i interakcije sa drugim vrstama. Insekti imaju centralnu ulogu u lancu ishrane. Pored toga, veliki deo svetskih zaliha hrane zavisi od oprašivača kao što su pčele i drugi insekti, a zdravi ekosistemi pomažu u kontroli brojnosti štetočina i insekata koji prenose bolesti. Ovo je samo mali deo ekosistemskih usluga koje mogu biti ugrožene klimatskim promenama.

Klimatske promene mogu uticati na insekte štetočine na nekoliko načina. Mogu dovesti do proširenja njihove geografske distribucije, povećanog preživljavanja preko zime, povećanog broja generacija, izmenjene sinhronije između biljaka i štetočina, izmenjenih međuvrskih interakcija, povećanog rizika od invazije migratornih vrsta, povećane učestalosti biljnih bolesti koje prenose insekti i smanjene efikasnosti biološke kontrole, posebno prirodnih neprijatelja (predatori i parazitoidi). Porast temperatura direktno utiče na reprodukciju, preživljavanje i populacionu dinamiku štetočina. Kao rezultat, postoji ozbiljan rizik od ekonomskih gubitaka useva. Stoga je veoma važno pratiti pojavu i brojnost štetočina; monitoring je od suštinskog značaja.

Takođe se očekuje da će klimatske promene povećati biljne bolesti. Globalizacija i međunarodna trgovina intenzivirali su kretanje patogena useva između kontinenata tokom poslednjih nekoliko decenija, povećavajući rizik od prenošenja bolesti u regije bez bolesti. Klimatske i ekološke promene i savremene prakse upravljanja

zemljištem u kojima dominiraju monokulture i usevi visoke gustine verovatno su olakšale pojavu i adaptaciju biljnih patogena sposobnih da se šire izvan svojih normalnih geografskih areala. Primer u tom pogledu je širenje patogena koji izaziva plutoasto korijenje paradajza u zaštićenom prostoru. Gljiva se sada uspešno razvija i izaziva štetu u uslovima otvorenog polja i širi se dalje na sever. Zagrevanje klime može značajno uticati na populacije patogena, kao što su prezimljavanje i preživljavanje, stope rasta, itd.



Plamenjača krompira (Phytophthora infestans)

Na primer, više temperature zajedno sa visokom vlažnošću vazduha mogu dovesti do povećanog infekcionog pritiska plamenjače krompira (*Phytophthora infestans*). Na povišenim nivoima CO₂, ozbiljnost pepelnice na tikvicama izazvane od strane *Sphaerotheca fuliginea* se povećava, otpornost na nekrotrofnog folijarnog patogena *Botrytis cinerea* raste, ali otpornost na *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* opada.



Bela trulež crnog luka (Sclerotium cepivorum)

Povećana relativna vlažnost vazduha je razlog za veću učestalost bolesti izazvanih gljivičnim patogenima. Uticaj suše na stepen infekcije patogenom varira značajno. Bolesti kao što su trulež korena graška (izazvana od strane *Aphanomyces euteiches*), bela trulež crnog luka (*Sclerotium cepivorum*), crna trulež kupusa (*Leptosphaeria maculans*) povećavaju ozbiljnost sa povećanjem trajanja i učestalosti suše. Smanjenje biljnih imunitetnih odgovora izazvano sušom može dovesti do povećanja određenih virusnih bolesti krompira. Ove promene dalje modifikuju interakcije domaćin-virus-vektor (lisna vaš), što rezultira pojačanim horizontalnim prenošenjem virusa.

Poslednjih godina u našoj zemlji primećene su promene u vrstnom sastavu, veličini populacije i dinamici štetočina na povrtarskim kulturama. Neke dominantne vrste ustupaju mesto drugima koje su se ranije javljale pri nižim gustinama populacije. Nove invazivne vrste ulaze i šire svoje areale. Zime su blage, bez snežnog pokrivača, a periodi sa temperaturama ispod nule su kratki. Sve ovo značajno utiče na uspešno prezimljavanje štetočina i njihovu ranu pojavu tokom toplih prolećnih meseci.

