

# Cambio climático y plagas

*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



## Resumen

El cambio climático y el calentamiento global están generando problemas graves en la producción agrícola y, en particular, en el cultivo de hortalizas. Este artículo presenta una visión general de los posibles cambios en la distribución de enfermedades y plagas como consecuencia de estas alteraciones. Se examinan los principales factores derivados de estos cambios: variaciones en la radiación solar, incluida la ultravioleta, temperatura, aire, precipitaciones, nutrientes del suelo, dióxido de carbono, ozono, emisiones de gases de efecto invernadero y otros factores que afectan la interacción entre la planta huésped y los patógenos y plagas. El clima cambiante puede causar desequilibrios en los ecosistemas y contribuir al desarrollo de enfermedades y plagas conocidas

y nuevas en diferentes cultivos. El rango de distribución de algunos agentes causantes de enfermedades y plagas está cambiando.

---

El cambio climático es un tema contemporáneo importante con consecuencias graves tanto para los seres humanos como para el medio ambiente. La agricultura es uno de los sectores más afectados y es un sector clave para la economía global y la seguridad alimentaria. Sin embargo, el cambio climático expone a este sector a riesgos debido al aumento de las temperaturas, la alteración de los patrones de precipitación y la mayor frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos. Los cultivos hortícolas, que desempeñan un papel crucial en el sistema alimentario mundial, pueden verse severamente afectados por los cambios climáticos en curso. Son de gran importancia para la nutrición humana, ya que proporcionan nutrientes esenciales y son un componente principal de la dieta diaria. Estos cultivos son extremadamente sensibles al cambio climático, especialmente al aumento de las temperaturas, que puede afectar directamente su rendimiento. El cambio climático tiene un impacto significativo en el sector hortícola mundial y Europa no es una excepción. El clima cambiante puede causar desequilibrios en los ecosistemas y contribuir al desarrollo de enfermedades y plagas conocidas y nuevas en diferentes cultivos. Los cambios en la radiación solar, incluida la ultravioleta, temperatura, aire, precipitaciones, nutrientes del suelo, dióxido de carbono, ozono, emisiones de gases de efecto invernadero y otros factores afectan la interacción entre la planta huésped y los patógenos (hongos, bacterias, virus, nematodos, viroides, fitoplasmas y espiroplasmas). Se crean condiciones para la aparición de nuevas enfermedades y plagas que son atípicas para una región determinada. Las enfermedades emergentes pueden causar epidemias bajo condiciones favorables si los parámetros climáticos cambiantes proporcionan un entorno adecuado para la propagación y establecimiento de nuevos patógenos en nuevas áreas. Dados los cambios dinámicos en el clima, existe una necesidad enfatizada de evaluaciones y análisis integrados de los sistemas de cultivo, teniendo en cuenta la adaptación bajo diferentes condiciones, como base para evaluar el impacto del cambio climático en la agricultura.

Es probable que el aumento de las temperaturas limite la cantidad de cultivos deseados y, al mismo tiempo, pueda conducir a un incremento de malezas y plagas. Los cambios en los ciclos de lluvia aumentarán la probabilidad de pérdidas de cultivos a corto plazo y daños en el rendimiento a largo plazo. Para hacer frente a los desafíos del cambio climático, es crucial desarrollar variedades de cultivos hortícolas que sean tolerantes al calor y a la sequía. Los cambios en la precipitación y la temperatura pueden afectar el ciclo de vida de plagas y enfermedades, lo que puede influir aún más en el rendimiento y la calidad de los cultivos hortícolas.

La investigación científica moderna se centra en el cambio climático y los fenómenos relacionados: aumento de las temperaturas globales y concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera, olas de calor, inundaciones, tormentas severas, sequías y otros eventos climáticos extremos. Por lo tanto, en la ciencia agrícola se presta más atención a los factores abióticos, ya que la tendencia de reducción y pérdida de rendimiento debido a tales condiciones está aumentando. Con respecto a la producción de cultivos, los cambios en los patrones de precipitación pueden ser potencialmente de mayor importancia que el aumento de las temperaturas, especialmente en regiones donde las estaciones secas representan un factor limitante para la producción agrícola.

Uno de los principales factores bióticos son las plagas, que también se ven afectadas por el cambio climático y las perturbaciones meteorológicas. El aumento de las temperaturas afecta directamente la reproducción, supervivencia, dispersión y dinámica poblacional de las plagas, así como las relaciones entre las plagas, el medio ambiente y los enemigos naturales. Por lo tanto, es muy importante monitorear la aparición y densidad poblacional de las plagas, ya que las condiciones de su aparición y actividad dañina pueden cambiar a gran velocidad.

El cambio climático también aumenta los riesgos de epidemias de enfermedades al alterar la evolución de los patógenos y las interacciones huésped-patógeno y facilitar la aparición de nuevas cepas patógenas. El rango de los patógenos puede desplazarse, aumentando la propagación de enfermedades vegetales hacia nuevas áreas. Todo esto hace necesario buscar soluciones potenciales a los problemas climáticos actuales en la producción hortícola, principalmente en forma de **estrategias modificadas de manejo integrado de plagas (MIP)** para la producción de alimentos saludables de manera ambientalmente racional, así como técnicas de monitoreo y herramientas de pronóstico basadas en modelos. Es necesario garantizar un monitoreo y manejo efectivo de las enfermedades vegetales bajo futuros escenarios climáticos para asegurar la seguridad de la producción alimentaria a largo plazo y la resiliencia de los ecosistemas naturales.

Los insectos son poiquilotermos y se encuentran entre los organismos con mayor probabilidad de responder al cambio climático, especialmente al aumento de las temperaturas. La expansión de sus rangos hacia nuevas áreas, más al norte y a mayores altitudes, ya está bien documentada, al igual que sus respuestas fisiológicas y fenológicas. Se espera que el daño a los cultivos causado por plagas aumente como resultado del cambio climático, principalmente debido al aumento de las temperaturas.



El calentamiento global y los eventos climáticos extremos ya están amenazando con la extinción a algunos insectos, y esto empeorará si continúan las tendencias actuales, dicen los científicos. Algunos insectos se verán obligados a trasladarse a áreas con climas más fríos para sobrevivir, mientras que otros enfrentarán impactos en su fertilidad, ciclo de vida e interacciones con otras especies. Los insectos desempeñan un papel central en la cadena alimentaria. Además, una gran parte del suministro mundial de alimentos depende de polinizadores como las abejas y otros insectos, y los ecosistemas saludables ayudan a controlar la cantidad de plagas e insectos portadores de enfermedades. Estos son solo una pequeña parte de los servicios ecosistémicos que pueden verse comprometidos por el cambio climático.

El cambio climático puede afectar a los insectos plaga de varias maneras. Puede conducir a una expansión de su distribución geográfica, mayor supervivencia invernal, aumento del número de generaciones, alteración de la sincronía entre plantas y plagas, alteración de las interacciones interespecíficas, mayor riesgo de invasión por especies migratorias, mayor frecuencia de enfermedades vegetales transmitidas por insectos y reducción de la efectividad del control biológico, especialmente de los enemigos naturales (depredadores y parasitoides). El aumento de las temperaturas afecta directamente la reproducción, supervivencia y dinámica poblacional de las plagas. Como resultado, existe un riesgo grave de pérdidas económicas en los cultivos. Por lo tanto, es muy importante monitorear la aparición y abundancia de plagas; el monitoreo es esencial.



También se espera que el cambio climático aumente las enfermedades vegetales. La globalización y el comercio internacional han intensificado el movimiento de patógenos de cultivos entre continentes en las últimas décadas, aumentando el riesgo de transmisión de enfermedades a regiones libres de ellas. Los cambios climáticos y ambientales y las prácticas modernas de manejo de la tierra dominadas por monocultivos y cultivos de alta densidad probablemente han facilitado la aparición y adaptación de patógenos vegetales capaces de propagarse más allá de sus rangos geográficos normales. Un ejemplo en este sentido es la propagación del patógeno que causa la raíz corchosa del tomate de invernadero. El hongo ahora se desarrolla con éxito y causa daños en condiciones de campo abierto y se está extendiendo más al norte. El calentamiento climático puede afectar significativamente a las poblaciones de patógenos, como la invernada y supervivencia, tasas de crecimiento, etc.



*Tizón tardío de la patata (Phytophthora infestans)*

Por ejemplo, temperaturas más altas junto con alta humedad pueden conducir a una mayor presión de infección del tizón tardío de la patata (*Phytophthora infestans*). Con niveles elevados de CO<sub>2</sub>, aumenta la severidad del oídio en cucurbitáceas causado por *Sphaerotheca fuliginea*, aumenta la resistencia al patógeno foliar necrotrófico *Botrytis cinerea*, pero disminuye la resistencia a *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*.



*Podredumbre blanca de la cebolla (Sclerotium cepivorum)*

El aumento de la humedad relativa es la razón de una mayor incidencia de enfermedades causadas por patógenos fúngicos. El impacto de la sequía en el grado de infección por patógenos varía considerablemente. Enfermedades como la podredumbre de la raíz del guisante (causada por *Aphanomyces euteiches*), la podredumbre blanca de la cebolla (*Sclerotium cepivorum*), la pierna negra de la col (*Leptosphaeria maculans*) aumentan en severidad con la duración y frecuencia crecientes de la sequía. La reducción inducida por la sequía en las respuestas inmunitarias de las plantas puede conducir a un aumento de ciertas enfermedades virales de la patata. Estos cambios modifican aún más las interacciones huésped-virus-vector (áfido), lo que resulta en una transmisión horizontal del virus mejorada.

En los últimos años en nuestro país, se han observado cambios en la composición de especies, tamaño poblacional y dinámica de plagas en cultivos hortícolas. Algunas especies dominantes están dando paso a otras que anteriormente ocurrían en densidades poblacionales más bajas. Nuevas especies invasoras están entrando y expandiendo sus rangos. Los inviernos son suaves, sin nevadas, y los períodos con temperaturas bajo cero son cortos. Todo esto afecta significativamente la exitosa invernada de las plagas y su aparición temprana durante los cálidos meses de primavera.





*Trips occidentalis de las flores*

Se observa un aumento en el tamaño poblacional y la presencia durante todo el año de trips, tanto en el campo como en invernaderos calefaccionados y sin calefacción. La lechuga, cebolla, ajo y otros cultivos hortícolas de hoja cultivados en invierno sirven como una especie de reservorio de trips para cultivos hortícolas posteriores. Su actividad dañina se registra inmediatamente después del trasplante de cultivos hortícolas tempranos y de media temporada. Están presentes en la producción de plántulas, lo que aumenta significativamente el riesgo de la enfermedad viral del marchitamiento manchado del tomate. Es necesario colocar trampas adhesivas azules en los compartimentos de plántulas no solo para monitoreo sino también para control. Cuando se detecta infestación, deben realizarse los tratamientos de protección vegetal apropiados.



*Mosca blanca*

Las moscas blancas también se desarrollan durante todo el año y plantean riesgos no solo por el daño directo sino también por la transmisión de enfermedades virales. El uso de trampas adhesivas amarillas brinda la oportunidad para el monitoreo y control. La detección oportuna es un requisito previo para la implementación exitosa de las medidas de control. Se observan áfidos durante todo el año tanto al aire libre como en invernaderos. La vegetación de malezas, que ahora se desarrolla durante todo el año debido al calentamiento climático, sirve como refugio para estas plagas y un reservorio potencial de infecciones virales.

---

## El problema de la tuta absoluta sigue siendo relevante

---

El minador de la hoja del tomate, una de las principales plagas en el cultivo de tomate, también inverna con éxito. Se puede observar incluso durante los meses de invierno, y los daños en los cultivos de tomate se pueden registrar ya en mayo. El riesgo de una alta densidad poblacional al inicio de la vegetación del cultivo es alto, por lo que se debe monitorear estrictamente la aparición y densidad poblacional en el cultivo. Las trampas adhesivas negras y las trampas de feromonas brindan una oportunidad para la detección temprana y sirven como señal para tratamientos oportunos. El gusano del algodonero y otras especies de polillas noctúas invernan con éxito y los daños por ellas se pueden observar a principios de la primavera. Se observa aparición



temprana de moscas de la cebolla y del puerro en el campo. La actividad dañina de los ácaros, que ya se puede observar en las plántulas, tampoco debe subestimarse