



KABAKOSOK NÖVÉNYKÓRTANI ÚTMUTATÓJA

ÚTMUTATÓ AZ UBORKA, A DINNYE, A TÖK ÉS A SÁRGADINNYE BETEGSÉGEIRŐL




Seminis


De Ruiter



KABAKOSOK NÖVÉNYKÓRTANI ÚTMUTATÓJA ELŐSZÓ

Ez a növénykórtani útmutató a kabakosok világszerte leggyakrabban előforduló betegségei és fejlődési rendellenességei leírásait és képeit tartalmazza. Az útmutatóban megtalálható név szerint minden betegség és fejlődési rendellenesség kialakulási oka, az előfordulás helye, a tünetek, valamint a kialakulás feltételei és a növényvédelem eszközei. A vírusbetegségek leírásánál minden esetben említésre kerül a vírust terjesztő vektor szervezet is. A fényképeket úgy választottuk, hogy szemléltessék a tipikus tüneteket. Azonban fontos megjegyezni, hogy sok tényező befolyásolja ezeknek a tüneteknek a megjelenését és a súlyosságát.

Elsősorban a kabakosok termesztésével foglalkozók, mezőgazdasági tanácsadók és szaktanácsadók, kertészeti vezetők; az élelmiszer feldolgozás, valamint a növényvédőszer gyártó és vetőmag forgalmazó cégek képviselői számára készült ez az útmutató. Szolgáljon ez az útmutató a gyakorlatban is könnyen hozzáférhető információforrásként a gyakoribb betegségekről, rendellenességekről és az ellenük való védekezésről. Azonban fontos megjegyezni, hogy nem ajánlott kizárólag ez alapján a könyv alapján pozitív diagnózist megállapítani. Ez az útmutató nem helyettesítheti a fajtanemesítő, a termesztő, a mezőgazdász, a növényorvos, vagy más, kabakosok termesztésével foglalkozó szakember véleményét. Még a legtapasztaltabb növénykórtani specialista is laboratóriumi és üvegházi vizsgálatokat végez egyes betegségek azonosítására. Továbbá ez az útmutató nem tartalmaz minden betegséget; inkább az a célja, hogy bemutassa azokat, melyek világszerte elterjedtek. Egy esetben a kabakosok kártevőiről is olvashat leírást.

Vegyszeres növényvédelmi beavatkozás előtt minden esetben olvassa el a csomagoláson feltüntetett információkat és azok szerint járjon el.

A szövegben használt kifejezések, illetve további betegség-információk találhatóak a könyv végén a szószeretben és a referenciák között.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Külön köszönet illeti meg az alábbi személyeket és szervezeteket, akik lektorálással vagy fényképekkel hozzájárultak a kiadvány elkészítéséhez:

Szerkesztők

Chet Kurowski
Kevin Conn
Jeff Lutton
Staci Rosenberger

A Monsanto munkatársai

Francois Bertrand, *St. Andiol, France*
Jerome Bernier, *Woodland, CA*
Lowell Black, *Deforest, WI*
Claudia Bocconcelli, *Latina, Italy*
Supanee Cheewawiriyakul, *Chiang Rai, Thailand*
Rolf Folkertsma, *Bergschenhoek, The Netherlands*
Olivia Garcia, *Guadalajara, Mexico*
Bill Johnson, *Woodland, CA*
Nasreen Kabir, *Woodland, CA*
Yumee Kim, *Woodland, CA*
Matt May, *Woodland, CA*
Menedal, M.G., *Ranebennur (Karnataka), India*
Maarten de Milliano, *Bergschenhoek, The Netherlands*
Francisco Monci, *Almeria, Spain*
Sang-Hyeon Nam, *Jochiwan, Korea*
Suresh, L.M., *Aurangabad (Maharashtra), India*
Susan Van Tuyl, *Woodland, CA*

Fotókkal hozzájárultak

Scott Adkins, *U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Ft. Pierce, FL*
Shawn D. Askew, *Virginia Polytechnic and State University, Blacksburg, VA*
Charles W. Averre, *North Carolina State University, Raleigh, NC*
Mohammad Babadoost, *University of Illinois, Urbana-Champaign, IL*
Paul Bachi, *University of Kentucky, Research and Education Center, Princeton, KY, Bugwood.org*
Hu Baishi, *Nanjing Agricultural University, Nanjing, China*
Dominique Blancard, *French National Institute for Agricultural Research (INRA), Bordeaux, France*
Jason Brock, *University of Georgia, Tifton, GA, Bugwood.org*
Judy Brown, *University of Arizona, Tucson, AZ*
Benny D. Bruton, *U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Lane, OK*
John Chitambar, *California Department of Food and Agriculture, Sacramento, CA*
Robert N. Campbell, *University of California, Davis, CA*
Michael J. Ceponis, *U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, New Brunswick, NJ*
Bill Copes, *HM-Clause, Davis, CA*
Timothy Coolong, *University of Kentucky, Lexington, KY*
Whitney Cranshaw, *Colorado State University, Fort Collins, CO, Bugwood.org*
J. Allan Dodds, *University of California, Riverside, CA*
H. van Dorst, *Glasshouse Research Station, Naaldwijk, The Netherlands*
Dan Egel, *SW Purdue Agricultural Program, Vincennes, IN*
Kathryne Everts, *University of Maryland, College Park, MD and University of Delaware, Newark, DE*
Bryce Falk, *University of California, Davis, CA*

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Gillian Ferguson, *Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Ontario, Canada*

Bob Gilbertson, *University of California, Davis, CA*

Raymond G. Grogan, *University of California, Davis, CA*

W. Douglas Gubler, *University of California, Davis, CA*

Mary Ann Hansen, *Virginia Polytechnic and State University, Blacksburg, VA*

John R. Hartman, *University of Kentucky, Lexington, KY*

Howard Harrison, *U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Charleston, SC*

Richard B. Hine, *University of Arizona, Tucson, AZ*

Gerald Holmes, *California Polytechnic State University, San Luis Obispo, CA, Bugwood.org*

Tom Isakeit, *Texas A&M, College Station, TX*

Ronald J. Howard, *Alberta Horticultural Research Center, Brooks, Alberta, Canada*

Jim Janski, *Ohio State University Extension, Bugwood.org*

William R. Jarvis, *Agriculture Canada, Harrow, Ontario, Canada*

John Paul Jones, *University of Florida, Bradenton, FL*

Terry Jones, *University of Kentucky, Lexington, KY*

Anthony Keinath, *Clemson University, Charleston, SC*

P. D. Kharbanda, *Alberta Environmental Centre, Vegreville, Canada*

Rakesh Kumar, *Indian Agricultural Research Institute, New Delhi (Delhi), India*

David Langston, *Virginia Tech Tidewater, Agricultural Research and Extension Center, Suffolk, VA, Bugwood.org*

Brenda Lanini, *HM-Clause, Davis, CA*

Tom Lanini, *University of California, Davis, CA*

Moshe Lapidot, *Institute of Plant Sciences, Volcani Center, ARO, Israel*

Laixin Luo, *China Agricultural University, Beijing, China*

Kai-Shu Ling, *U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Charleston, SC*

Margaret T. McGrath, *Cornell University, Riverhead, NY*

Hillary Mehl, *Virginia Tech Tidewater, Agricultural Research and Extension Center, Suffolk, VA*

Stephen T. Nameth, *Ohio State University, Columbus, OH*

Amedga Overman, *University of Florida, Bradenton, FL*

Albert O. Paulus, *University of California, Riverside, CA*

Rosario Provvidenti, *Cornell University, Geneva, NY*

Parm Randhawa, *California Seed and Plant Labs, Pleasant Grove, CA*

Richard A. Reinert, *North Carolina State University, Raleigh, NC*

H. L. Rhoades, *University of Florida, Sanford, FL*

David Riley, *University of Georgia, Tifton, GA, Bugwood.org*

Howard F. Schwartz, *Colorado State University, Fort Collins, CO, Bugwood.org*

Kenneth Seebold Jr., *Valent USA, Lexington, KY*

Malcolm C. Shurtleff, *University of Illinois, Urbana-Champaign, IL*

Michael Stanghellini, *University of California, Riverside, CA*

Walter R. Stevenson, *University of Wisconsin, Madison, WI*

James O. Strandberg, *University of Florida, Sanford, FL*

William Troutman, *University of Arizona, Tucson, AZ*

Ron Walcott, *University of Georgia, Athens, GA*

Paul H. Williams, *University of Wisconsin, Madison, WI*

Bill Wintermantel, *U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Salinas, CA*

Devon Zagory, *University of California, Davis, CA*

Thomas A. Zitter, *Cornell University, Ithaca, NY*

TARTALOM

I. BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

Pszeudomonászos betegség	8
Baktériumos termésfoltosság	10
Baktériumos termésrothadás	13
Kabakosok baktériumos levélfoltossága	14
Baktériumos hervadás	16

II. GOMBÁS BETEGSÉGEK

Alternáriás levélfoltosodás	20
Fenésedés	22
Kabakosok gyökérfeketedése	24
Cerkospórák levélfoltossága	26
Hamuszürke hervadás	28
Palántadőlés	30
Peronoszpóra	32
Gombás termésrothadás	34
Fuzáriumos tőrothadás	38
Uborka fuzáriumos gyökér- és szárrothadása	40
Fuzáriumos hervadás	42
Didimellás betegség	44
Monosporascus gyökérothadás és szárelhalás	46
Fitoftórák- és gyökérothadás	48
Plectosporium vész	50
Lisztgomba	52
Varasodás	54
Szklerotiniás betegség	56
Sclerotium rolfsii	58
Korinszpórák betegség	60
Verticilliumos hervadás	62

TARTALOM

III. VÍRUSOS BETEGSÉGEK

Répa alsárgaság vírus	66
Uborka mozaikvírus	68
Uborka érsárgulás vírus	70
Kabakosok levéltetű okozta sárgaságvírusa	72
Tök sárga törpülés rendellenesség vírus	74
Geminivírusok	76
Sárgadinnye elhalásos foltosodása	80
Potyvírusok	82
Tök mozaikvírus	86
Tök érsárgulás vírus	88
Tobamovírusok	90
Tospovírusok	92

IV. FONÁLFÉREG OKOZTA ELVÁLTOZÁSOK

Gyökérgubacs-fonálféreg	96
További fonálféreg	97

V. PARAZITA NÖVÉNY

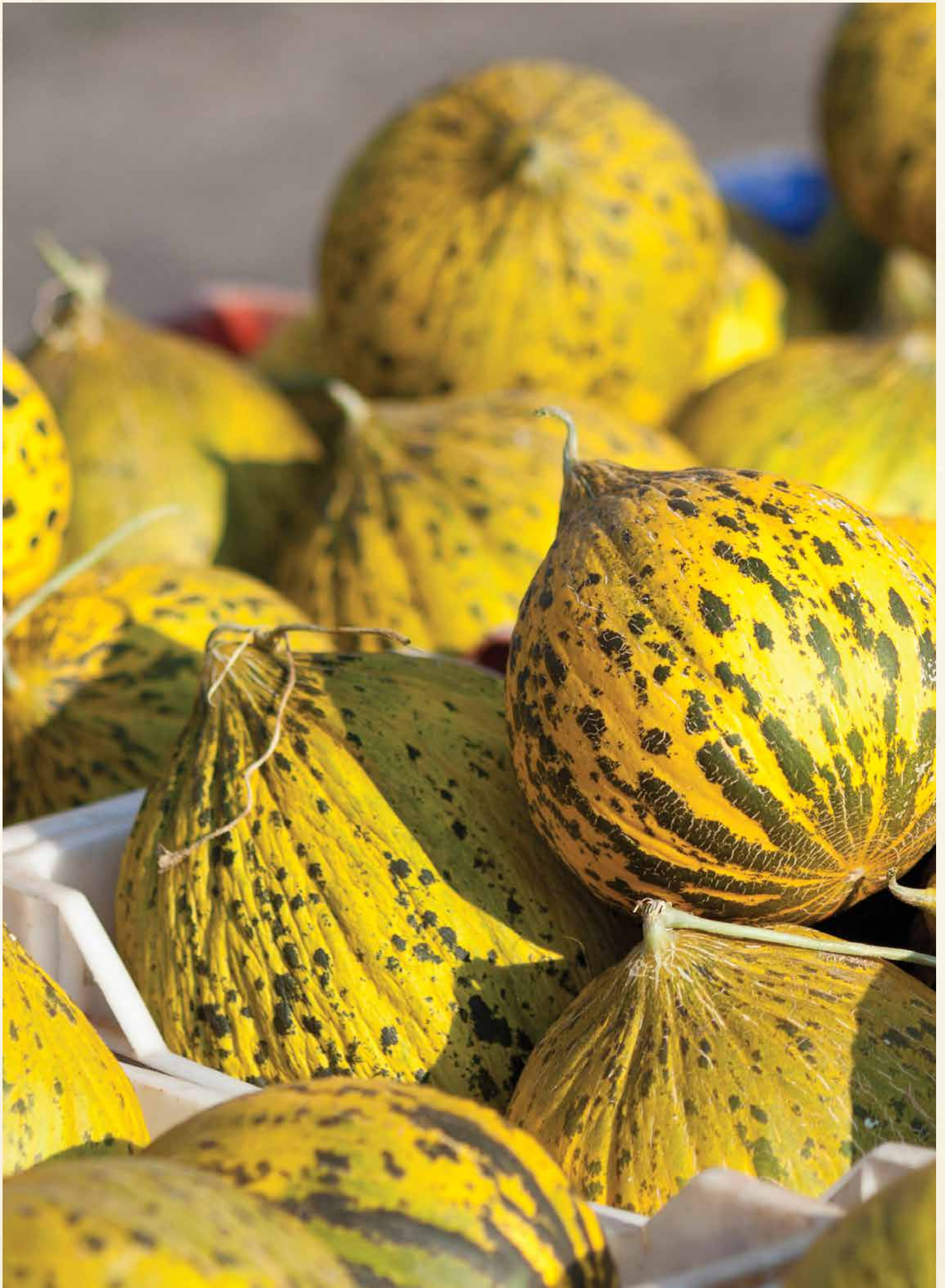
Aranka	100
------------------	-----

VI. ABIOTIKUS RENDELLENESÉGEK

Levegőszennyezés okozta károsodás	102
Környezeti hatások okozta stressz	104
Tápanyaghiányok	106
Peszticidek okozta károsodás	108
Fiziológias zavarok a termésen	110
Termékenyülési hibák	112
Sók okozta károsodás	113
A tök ezüstlevelűsége	114
Szél és homokverés okozta sérülés	116

VII. SZÓJEGYZÉK	117
---------------------------	-----

VIII. REFERENCIÁK	120
-----------------------------	-----





BAKTÉRIUMOS

BETEGSÉGEK

PSZEUDOMONÁSZOS BETEGSÉG

BAKTÉRIUMOS TERMÉSFOLTOSÁG

BAKTÉRIUMOS TERMÉSROTHADÁS

KABAKOSOK BAKTÉRIUMOS LEVÉLFOLTOSÁGA

BAKTÉRIUMOS HERVADÁS

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

PSZEUDOMONÁSZOS BETEGSÉG



Vizenyős foltok az uborkalevél fonáki részén.

KÓROKOZÓ:

Pseudomonas syringae pv. *lachrymans*

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

Ez a betegség a legtöbb kabakos növénynél előfordulhat, de a legnagyobb jelentősége az uborkánál van. A leveleken megjelenő tünetek eleinte kisméretű, vizenyős foltokként jelentkeznek a levél fonákon, alakjuk szögletes a levélerek határolják. Páras időben tejszerű váladékot képez a fonáki oldal vizenyős foltjain. Amikor a váladék kiszárad, fehér bevonatot képez. A levélfoltok bebarnulnak és sárga gyűrű alakulhat ki körülöttük. A foltok közepe szétmállik, és így a levelek rongyossá válhatnak. A száraz, levélnyelek és termések fertőzése vizenyős foltként jelentkezik, amely páras időben tejszerű váladékot majd száradás után fehér kérget képez. A fiatal termések fertőzése érett állapotokra deformációt okoz. A fertőzött terméseken gyakran jelenik meg másodlagos lágyrothadás.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

Ez a betegség fertőzött vetőmagból, palántából vagy a földben hagyott növényi maradványokból és árvakelésekből indulhat ki. A fertőzés gázcserenyílásokon, hidatódákon és sérüléseken keresztül történhet. Homokos talajon a szélfúttá homok különösen elősegítheti a fertőzést a növényi szövetek koptatásával. A páras idő kedvez a betegség kialakulásának. A baktériumot a fröccsenő víz, a rovarok, a mezőgazdasági eszközök és az emberek is terjeszthetik növényről növényre. A leveleken található nedvesség különösen előmozdítja a terjedést az eszközök révén, illetve amikor a dolgozók hozzáérnek a növényekhez.

VÉDEKEZÉS:

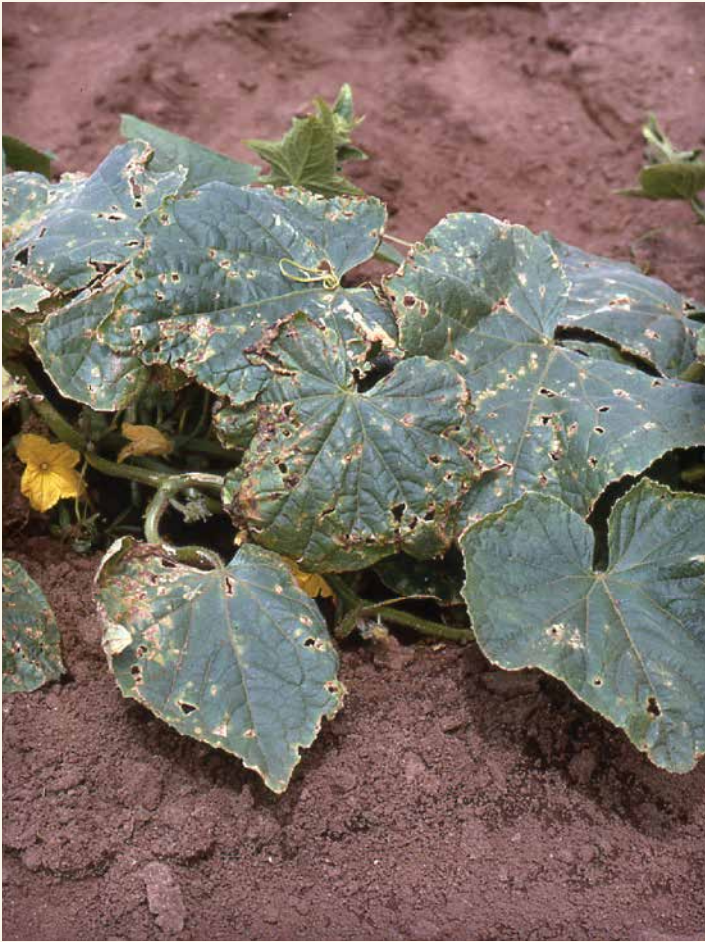
Váltson kabakosok helyett más kultúrára legalább két évre. Kerülje az esőztető öntözést és a területre való belépést, amikor a levelek nedvesek. A rézalapú permetszerek segíthetik a terjedés elleni küzdelmet. Az uborkának léteznek rezisztens fajtái is.



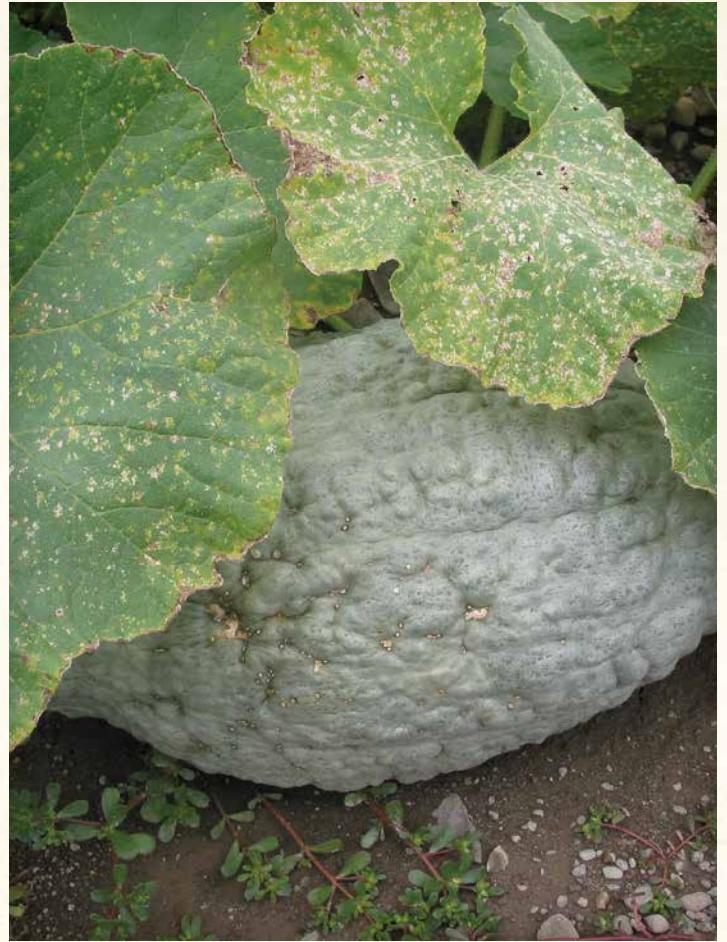
Uborka levelek: balra – a fertőzés későbbi szakaszában kialakuló száradó és nekrotikus foltok; jobbra – a fertőzés korai szakaszában megjelenő sárga udvarú foltok.

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

PSZEUDOMONÁSZOS BETEGSÉG



A rongyos megjelenésű levelek tipikus tünetei a pszeudomonászos betegségnek.



Leveleken és a termésen megjelenő nekrotikus léziók "Blue Hubbard" tökajtán. (Thomas A. Zitter jóvoltából)



Pseudomonas syringae pv. *Lachrymans*-sal fertőzött savanyítási való uborka.

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

BAKTÉRIUMOS TERMÉSFOLTOSSÁG

KÓROKOZÓ:

Acidovorax citrulli (szinonima = *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*)

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

Görögdinnye: A betegség először a palántanevelőben a szikleveleken jelenik meg szabálytalan alakú vizenyős foltok formájában, amelyek később barnás-feketés színűek lesznek. A fiatal terjeszkedő lombleveleken kisméretű, különálló barna foltok alakulhatnak ki a levélek mentén. A csíranövényeken további tünetei lehetnek a klorózis, a pontszerű foltok, az ér- vagy érközi nekrozis és a palántadőlés. A termőföldeken a levélek mentén kialakuló foltok végül kiszáradnak és vörösesbarnává vagy feketévé válhatnak. A görögdinnye termésén megjelenő tünetek kezdetben sötét, szürkés-zöldes, vizenyős léziók vagy foltok a talajjal nem érintkező héjfelületeken. A talajjal érintkező termésszöveten kialakuló foltok általában gombás fertőzéssel hozhatók kapcsolatba. A betegség előrehaladtával a terméshéjkon található fertőzött részek felszakadhatnak vagy megrepedhetnek.



Vizenyős folt a görögdinnye sziklevelén.



Vizenyős folt a tök sziklevelén.



Barnuló, nekrotikus levélerek dinnye levelén. (Ron Walcott jóvoltából)

Atipikus baktériumos termésfoltokat is megfigyeltek olyan görögdinnyén, amelyeket ehető magnak termeltek száraz, hűvös klímán. A foltok eleinte a bőrszöveten jelennek meg apró, tühegyméretű nekrozis formában. Ahogy a foltok növekednek, barnásfekete, csillag alakú repedések alakulnak ki a közepükön. A foltokat világoszöld, klorotikus gyűrűk vehetik körbe, vizenyősség azonban általában nem figyelhető meg. A külső foltok alatt a terméshús gyakran száraz, üregesedik és szétmállik. Előrehaladott állapotban a termés alaktalaná és deformálttá válhat (lásd a képeket a 12. oldalon).

Sárgadinnye: a sárgadinnyén a sziklevel- és levélfoltok vörösesbarna színűek.

A nekrozis a sárgadinnyén általában hamarabb alakul ki és kiterjedtebb, mint a görögdinnyén. A tünetek termésfajták szerint eltérőek. A sima héjú terméseken lévő foltok a pontszerű foltoktól az apró kiemelkedő vagy besüllyedt foltokig változatosság. A hálósodás megszakadhat és vizenyősödés jelentkezhet a besüllyedt foltok körül. A foltok nem feltétlenül terjednek tovább a héjon, a termés felületéről kiinduló foltok ugyanakkor gyakran befelé hatolnak kúpszerű formában. A belső foltokból másodlagos termésrothadás alakulhat ki. A termés összes fajtájára jellemző további terméstünetek a héjrepedések és a varas foltok.

Tök: a sziklevelek tünetei a vizenyősödés és a száraz, nekrotikus foltok. A csíranövényeknél palántadőlés is jelentkezhet. A tökleveleken megjelenő tünetek közé tartozik a jelentős mértékű klorózis, valamint a hosszúkás vörösesbarna foltok a levélek mentén. Gyakori a levelek lyukacsosodása is. A tök terméstünetei hasonlóak a dinnyéihez: vizenyős területek, repedések a héjon, továbbá belső termésrothadás.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

Az *Acidovorax citrulli* egy a magban élő és mag által terjesztett kórokozó. Gyakran a szennyezett vetőmag vagy a fertőzött palánta az elsődleges fertőzési forrás a betegség kialakulásakor. Az árvakelésű növények és a vadon termő kabakosok, pl. a vad görögdinnye is szolgálhat fertőzési forrásként. Az *Acidovorax citrulli* gazdaszövet nélkül nem él sokáig a talajban. A fertőzésnek és a betegség kialakulásának kedvez a magas relatív páratartalom, az erős harmatképződés és a sok eső, ha ehhez magas hőmérséklet is társul. A baktériumot a fröccsenő eső, az öntözővíz, az emberek és az eszközök terjesztik. A termés már fejlődése korai szakaszában megfertőződhet a gázcsereváltásokon keresztül. A fertőzés a görögdinnye termés viaszos rétegének a kialakulása előtt jön létre. Ezért a sértetlen érett termések már nem minősülnek fertőzésre érzékenyek, bár a kopás és más sérülések lehetővé tehetik a kórokozó bejutását, ami fertőzést eredményezhet. Az *Acidovorax citrulli* a jelenlegi ismeretek szerint szisztemikusan nem terjed a növényekben. A levéltünetek könnyen összekeverhetők a kabakosok más kórokozói (pl. *Didymella bryoniae*) által kiváltott tünetekkel.

VÉDEKEZÉS:

Használjon fémzárolt, fertőzésmentes vetőmagot. Dolgozza be a növényi maradványokat a maradáanyagok lebomlásának felgyorsítására és távolítsa el az árvakelésű csíranövényeket. Váltson kabakosok helyett más kultúrára legalább három évre, és vezessen be higiéniai követelményeket a művelésszükszókra és a szántóföldi dolgozókra vonatkozóan. A palántákon és a teljes tenyészidő alatt használt rézalapú készítmények megakadályozhatják a betegség megjelenését és terjedését.

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

BAKTÉRIUMOS TERMÉSFOLTOSSÁG



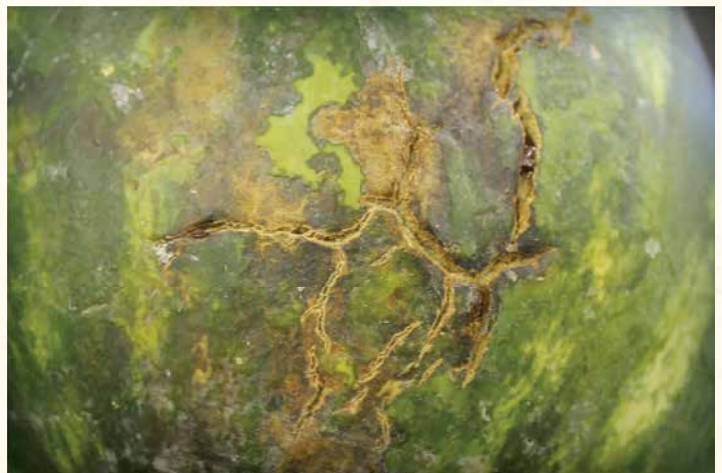
A szabadföldi görögdinnyéről gyűjtött levelek, melyeken a baktériumos termésfoltosság tipikus tünetei figyelhetők meg. (Kathryn Everts jóvoltából)



Levéltünetek tökön. (Parm Randhawa jóvoltából)



Súlyos fertőzés dinnyén. (A Kaliforniai Élelmiszer és Mezőgazdasági Intézet jóvoltából)



Acidovorax citrulli fertőzés következtében kialakult repedések a dinnyehéjon. (Kathryn Everts jóvoltából)



Atipikus epidermális repedések, vizenyős foltok nélkül.



Fertőzés mézdinnye termésén. (Tom Isakeit jóvoltából)

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

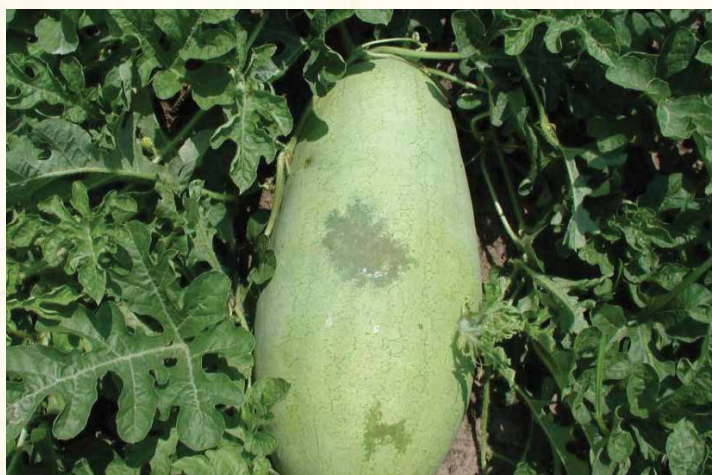
BAKTÉRIUMOS TERMÉSFOLTOSSÁG



A termés felületén és a termeshúsban kialakuló tünetek, „Hami” dinnyén. (Laixin Luo jóvoltából)



Termésfoltosság okozta foltok sárgadinnyén. (Hu Baishi jóvoltából)



Tipikus baktériumos termésfoltosság tünetek egy Charleston Gray fajtájú görögdinnyén.



Ehető magú görögdinnye termésén okozott tünetek. (Ron Walcott jóvoltából)



Ehető magú görögdinnye termeshéján megjelenő tünetek. (Ron Walcott jóvoltából)



Ehető magú görögdinnye termeshúsában okozott tünetek. (Ron Walcott jóvoltából)

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

BAKTÉRIUMOS TERMÉSROTHADÁS

KÓROKOZÓ:

Lágyrothadás: *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (szinonima = *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*), *Pseudomonas* spp. és sok más baktérium.

Barna foltosság: *Pantoea ananas* (szinonima = *Erwinia ananas*)

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

A lágyrothadás vizenyős foltokként jelentkezik a termésen, melyek gyorsan felpuhulnak és a szövetek elpusztulnak. A barna foltosságot a kantalupdinnye és a sárgadinnye egyes fajtáin figyelték meg. A foltok jellemzően simák, határozottak és sárgásbarna színűek. A foltok egy-két milliméternyire behatolhatnak a bőrszövetbe, időnként a termés üregébe is bejutva. A hálózott héjú fajtákon a tünetek kevésbé feltűnőek.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A lágyrothadás leggyakrabban forró és csapadékos vagy párás körülmények között alakul ki. Más betegségek és rendellenességek (pl. pseudomonászos betegség, fenésedés, csúcsrothadás) hajlamosíthatják a termést a lágyrothadást okozó baktériumokra. A betakarítás vagy csomagolás során keletkező sérülések szintén a lágyrothadás kialakulási pontjai lehetnek. A barna foltosság a baktériumos lágyrothadáshoz hasonló körülmények között alakul ki.

VÉDEKEZÉS:

Kerülje a termések horzsolását, megszurását és egyéb mechanikai sérülését betakarítás és csomagolás közben. A csomagolóüzemekben alkalmazott klóros bemártás vagy permetezés csökkentheti a lágyrothadás előfordulási valószínűségét. Tárolja a terméseket megfelelő hőmérsékleten és relatív páratartalommal a termések felületén keletkező kondenzáció megelőzésére.



Külső sérülés mézdinnye termésén (fent), mely *Pectobacterium carotovorum* subsp. *Carotovorum* fertőzéssel társulva lágyrothadást okozott a magokkal telt üregben (lent). (Tom Isakeit jóvoltából)



Pectobacterium carotovorum subsp. *Carotovorum* okozta baktériumos lágyrothadás.



Pantoea ananas okozta baktériumos foltok dinnye termésén.

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

KABAKOSOK BAKTÉRIUMOS LEVÉLFOLTOSSÁGA



Közele felvétel a töklevélen megjelenő nekrotikus foltokról. (Margaret T. McGrath jóvoltából)

KÓROKOZÓ:

Xanthomonas cucurbitae

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

A tünetek eleinte a levelek fonákán jelennek meg vizenyős foltok formájában, amelyek többnyire szögletes vagy kerek alakúak. A levélerek nem minden esetben határozzák meg a foltok alakját. A levél felszínén sárgás foltok képződnek. Ezek a foltok fokozatosan bebarnulnak vagy áttetszővé válnak, de megőrzik határozott, sárga gyűrűs udvarukat. A leveleken jelentkező tünetek hasonlóak a pszeudomonászos betegség (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*) tüneteivel. A *Xanthomonas cucurbitae* által okozott levélfoltok kezdetben kisebbek, mint a pszeudomonászos betegség kórokozója által kiváltottak, ám egyesülve egyre inkább hasonlítanak a pszeudomonászos betegségre. A terméseken kialakuló foltok megjelenése és mérete a héj érése során és a jelenlévő nedvesség mennyiségével változhat. A tünetek eleinte kisméretű, kerek, kissé besüllyedő, vörösesbarna közepű foltok, sötét gyűrűvel (kissé varszerű megjelenésűek). A foltok idővel benyomódottakká válhatnak, ami a héj megrepedését és a termés elrothadását eredményezheti a földön vagy a tárolóhelyen.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A *Xanthomonas cucurbitae* baktériumról ismert, hogy vetőmaggal terjed és a növényi maradványokban áttelelhet. A fertőzésnek kedvez a magas hőmérséklet [25–30°C] és a magas relatív páratartalom. Előfordulása gyakori nagy esőzések, harmat képződés vagy esőztető öntözés után.

VÉDEKEZÉS:

Kerülje az esőztető öntözést és a területre való belépést, amikor a levelek nedvesek. A fertőzés előtt alkalmazott rézalapú permetszerek segíthetik a terjedés elleni küzdelmet. Semmisítse meg a fertőzött növényi maradványokat a talajba való beszántással vagy égetéssel. Váltson kabakosok helyett más növényekre legalább két évre.



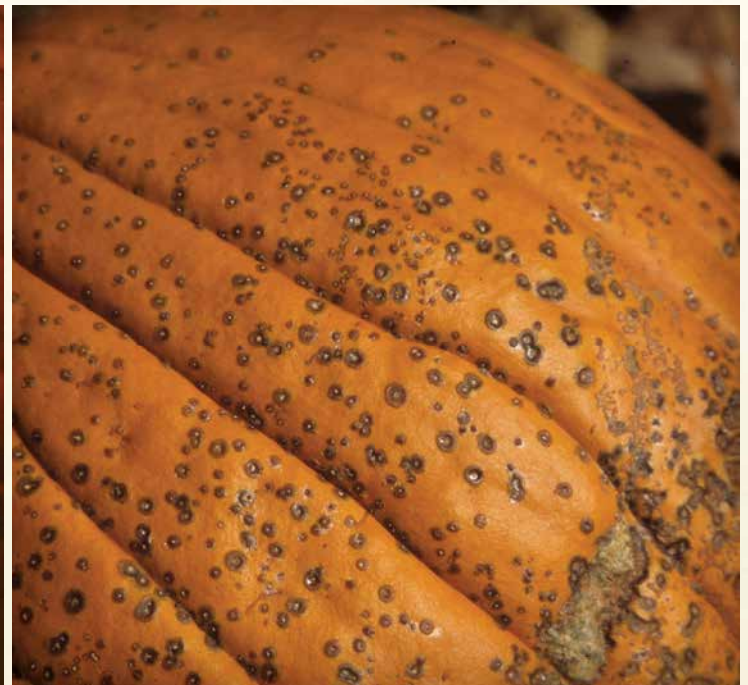
Xanthomonas cucurbitae okozta nekrotikus foltok tökön. (Margaret T. McGrath jóvoltából)

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

KABAKOSOK BAKTÉRIUMOS LEVÉLFOLTOSSÁGA



Xanthomonas cucurbitae okozta foltok uborka termésen.



Különböző súlyosságú *Xanthomonas cucurbitae* tünetek tök termésen. (Balra: Margaret T. McGrath jóvoltából; jobbra: Gerald Holmes jóvoltából)

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

BAKTÉRIUMOS HERVADÁS



Erwinia tracheiphila fertőzés okozta súlyos hervadás uborka növényen.
(Thomas A. Zitter jóvoltából)



Tők hajtás hervadása.

KÓROKOZÓ:

Erwinia tracheiphila

VEKTOROK:

Acalymma vittatum (csíkos uborkabogár)

Diabrotica undecimpunctata howardi (foltos uborkabogár)

ELTERJEDÉS:

Észak-Amerika, Ázsia, Afrika, Európa

TÜNETEK:

A betegség súlyosan érinti az uborkát és a sárgadinnyét, ugyanakkor enyhébb lefolyású a töknel és a görögdinnyénél. A tünetek hervadással kezdődnek, amely időnként csak bizonyos indákat érint, máskor az egész növényt. A növények bármely növekedési szakaszban hervadhatnak, ám ez sokszor a gyors növekedési szakaszokban a legerőteljesebb. Az érintett levelek szélén klorózis és nekrosis figyelhető meg. Idővel az egész növény nekrotikussá válik és elhal. A betegség termőföldön való diagnosztizálása során el kell vágni egy, a tüneteket mutató szárat, ismét össze kell illeszteni a végeket, majd lassan szét kell őket húzni. A fertőzött növényekben a szállítószövetben lévő baktériumok a két szárrész között rostos szálakként összetapadnak.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

Az *Erwinia tracheiphila* baktériumot az uborkabogár terjeszti. A környezeti feltételeknek kevés szerepük van a betegség előfordulásában és terjedésében, ugyanakkor hatással lehetnek a fellépő tünetekre. A baktérium száraz növényi maradványokon rövid ideig képes fennmaradni, általában nem éli túl az idények közötti időszakot. A gyomok és az árvakelésű kabakos növények alternatív gazdaként szolgálnak és elősegítik a kultúrák közötti túlélést.

VÉDEKEZÉS:

A betegség féken tartásához gyérítse az *Erwinia tracheiphila* baktériumot hordozó uborkabogarat. Semmisítsen meg minden gyomot és árvakelésű kabakot. Azonosításuk után azonnal távolítsa el és semmisítse meg a fertőzött növényeket. Váltson kabakosok helyett más növényekre 2–3 évre.



A baktériumos hervadás felismerhető, ha a szárat kettévágva a két szárrész között baktériumos szálak láthatóak. (Gerald Holmes jóvoltából)

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

BAKTÉRIUMOS HERVADÁS



Baktériumos hervadás következtében pusztuló tök növény. (Howard F. Schwartz jóvoltából)



A csíkos uborkabogár (balra) (Whitney Cranshaw jóvoltából) és a foltos uborkabogár (jobbra), melyek az *Erwinia tracheiphila* vektorai.





GOMBÁS

BETEGSÉGEK

ALTERNÁRIÁS LEVÉLFOLTOSODÁS
FENÉSEDÉS

KABAKOSOK GYÖKÉRFEKETEDÉSE

CERKOSPÓRÁS LEVÉLFOLTOSÁG

HAMUSZÜRKE HERVADÁS

PALÁNTADŐLÉS

PERONOSZPÓRA

GOMBÁS TERMÉSROTHADÁS

FUZÁRIUMOS TŐRTHADÁS

UBORKA FUZÁRIUMOS GYÖKÉR- ÉS SZÁRROTHADÁSA

FUZÁRIUMOS HERVADÁS

DIDIMELLÁS BETEGSÉG

MONOSPORASCUS GYÖKÉRROTHADÁS ÉS SZÁRELHALÁS

FITOFTÓRÁS- ÉS GYÖKÉRROTHADÁS

PLECTOSPORIUM VÉSZ

LISZTHARMAT

VARASODÁS

SZKLEROTÍNIÁS BETEGSÉG

SCLEROTIUM ROLFSII

KORINESPÓRÁS BETEGSÉG

VERTICILLIUMOS HERVADÁS

GOMBÁS BETEGSÉGEK

ALTERNÁRIÁS LEVÉLFOLTOSODÁS



Dinnye levelén sárga udvarral körülvett levélfoltok.

KÓROKOZÓ:

Alternaria cucurbitina

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

Az alternáriás levélfoltosodás a kantalupdinnye gyakori betegsége, amely uborkán, görögdinnyén és tökön kevésbé jelentős. A tünetek először a levél felszínén jelennek meg apró, kerek, vörösbarna foltokként. Ezek a foltok nőnek, világosbarnává válnak és kissé benyomódnak. A foltokon belüli levélerek besötétednek, ami hálószerű összhatást kelt. Ahogy a foltok növekednek sárgadinnyén és görögdinnyén, koncentrikus gyűrűk alakulnak ki a levelek színén, a foltok céltablára emlékeztetnek. A kerek foltok végül az egész levélre kiterjedhetnek. A növény elveszítheti a leveleit, így a termés napégési károkat szenvedhet, és csökkenhet a termés szárazanyag aránya. A súlyosan érintett növények a hő és a szél okozta károkra is érzékenyebbek. A fertőzött terméseken kerek, barna, benyomódott foltok alakulhatnak ki. A termésfoltokon olíva-zöldes-feketés porszerű bevonat képződhet a termés felületén. A betakarításkor észrevétlenül maradt termésfertőzés további veszteségeket okozhat szállításkor és tároláskor.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

Az *Alternaria cucurbitina* a növényi maradványokon és a gyomokon, valamint más kabakos gazdanövényeken él. A betegséget terjesztheti az eső, az öntözés, a szél, a talajművelés, az eszközök és a mezőgazdasági dolgozók. Ennek a betegségnek kedvez a meleg hőmérséklet, valamint a haramból, esőből vagy esőztető öntözésből származó nedvesség. A betegséget elindíthatja a levelek kettő-nyolc órán át tartó vízborítottsága, de a levélnedvesség időtartamának növekedésével nő a fertőzősségi szint is. A csapadék gyakorisága és a haramos időszakok hossza nagyobb szerepet játszik a betegség kialakulásában, mint a mennyisége.

VÉDEKEZÉS:

Végezzen megelőző gombaölő permetezési programot. Alkalmazzon egyéb művelési védelmi gyakorlatokat, például vetésforgót (kabakosok helyett más növények két évig), kerülje az esőztető öntözést, betakarítás után gondosan dolgozza be a növényi maradványokat, és vezessen be higiéniai előírásokat a személyzetre és az eszközökre vonatkozóan. Bizonyos zöldségek (pl. uborka) esetében rezisztens fajták is léteznek.



Levélfoltok koncentrikus gyűrűkkel. (Paul Bachí jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

ALTERNÁRIÁS LEVÉLFOLTOSODÁS



Alternaria cucumerina okozta sárga udvarral körülvett levélfoltok dinnye levelén. (Anthony Keinath jóvoltából)



Idővel a levélfoltok összeolvadnak és a levélzet pusztulását okozzák. (Kenneth Seebold Jr. jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK FENÉSEDÉS



Uborka levelén tipikus fenésedés tünetek, a közepükön felhasadt léziók.
(Anthony Keinath jóvoltából)



Levéltünetek dinnyén. (Dominique Blancard jóvoltából)

KÓROKOZÓ:

Colletotrichum orbiculare

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

Ez a betegség gyakori uborkán, sárgadinnyén és görögdinnyén. A leveleken a tünetek vizenyös foltok formájában kezdődnek, amelyek jellemzően sárgássá válnak az uborkán és a sárgadinnyén, ill. sötétbarnává-feketévé a görögdinnyén. Ezek a foltok végül bebarmulnak és kiterjednek az egész levélre. A levélfoltoknak nem szabnak határt a levélek és gyakran megreped a közepük. A fertőzött levéllyeleteken és szárazon sekély, hosszúságos, vörösesbarna foltok jelenhetnek meg a sárgadinnyén, az uborkán ugyanakkor kevésbé határozottak a foltok. A sárgadinnye szárfoltjai körbevehetik a szarát és a növény hervadását okozhatják. A fertőzött terméseken kerek, besüllyedt, feketés foltok alakulhatnak ki, ahol apró termőtestek (acervuluszok) fejlődnek ki. Páras körülmények között a termőtestek konídiumokat hozhatnak létre, amelyek rózsaszínű, lazacvörösre teszik a foltokat, ez a betegség fontos jellegzetessége. Amikor a fiatal termések kocsányai megfertőződnek, a termés aszottá válhat és elcsökevényesedhet.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A *Colletotrichum orbiculare* terjedése a vetőmaggal és a fertőzött növényi maradványokkal hozható kapcsolatba. Ezt a gombát terjesztheti a fröccsenő eső, az esőztető öntözés, a rovarok, a mezőgazdasági dolgozók és eszközök. A betegség kialakulásának kedvez a meleg, páras idő. A betegség kialakulásához az optimális hőmérséklet a 24°C. A növény kései megfertőződésével a termés eladhatatlanná válhat a tárolás, a szállítás és a bolti kihelyezés során.

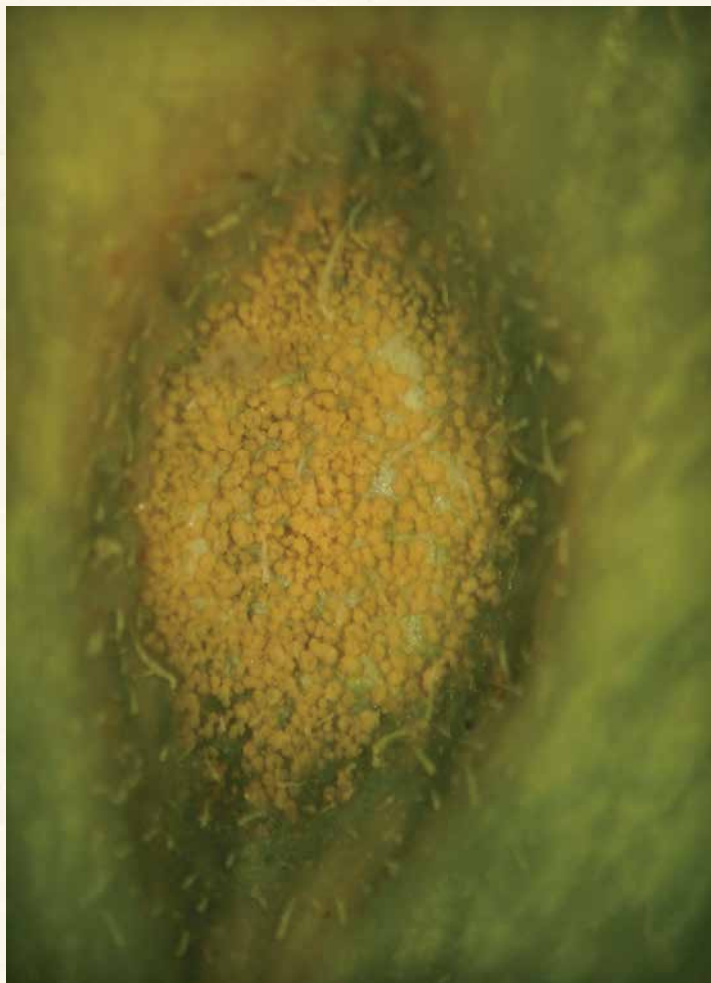
VÉDEKEZÉS:

Alkalmazzon széles körű megelőző gombaölő permetezési programot és egyéb talajművelési védelmi intézkedéseket, például vetésforgót (kabakosok helyett más növények két évig), kerülje az esőztető öntözést, betakarítás után gondosan dolgozza be a növényi maradványokat, és vezessen be higiéniai követelményeket a személyzetre és az eszközökre vonatkozóan. Használjon rezisztens fajtákat, ha léteznek.



Levéltünetek görögdinnyén. (Gerald Holmes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK FENÉSEDÉS



Nagyított felvétel a dinnye termésen megjelenő sárgás-barna konídiumokkal borított lézióról. (Paul Bachi jóvoltából)



Betakarítás után megjelenő terméstünetek uborkán. (Charles Averre jóvoltából)



Sárgadinnye termés fertőzése. (Dominique Blancard jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

KABAKOSOK GYÖKÉRFEKETEDÉSE



Phomopsis sclerotioides következtében hervadó uborka növények.

KÓROKOZÓ:

Phomopsis sclerotioides

ELTERJEDÉS:

Ázsia, Európa és Kanada

TÜNETEK:

A kabakosok gyökérfeketedése a talajban terjedő fontos betegség, amely az uborkát támadja meg, bár a sárgadinnye és a lopótök is érzékeny rá. A fiatal növények satnyák és hervadtak. Gyökereik fejletlenek és rothadóak, és a pszeudoszkléróciomok kialakulása miatt feketés megjelenésűek. A levelek fonnyadása az érintett növényeken fokozódik, és ez már érzékelhető hozamvesztéshez is vezethet. A leveleket érintő tünetek hasonlítanak a vaszkuláris hervadást okozó gombák tüneteihez (pl. *Fusarium*, *Verticillium*).

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A betegségnek kedvez a 20°C alatti hőmérséklet. A hőmérséklet emelkedésével és/vagy a vízigény növekedésével, fokozódik a betegség elhatalmasodása is. A *Phomopsis sclerotioides* talajban való fennmaradását a pszeudosztrómáknak és pszeudoszkléróciomoknak tulajdonítják. A fertőzési potenciál nő azokon a földeken, ahol évekig kabakos növényeket termesztettek.

VÉDEKEZÉS:

A kabakosok gyökérfeketedése esetében a vetésforgó nem bizonyul hatékony védelmi intézkedésnek a pszeudoszkléróciomok talajon belüli hosszú élettartama miatt. A talaj gázos kezelése és/vagy a gőzsterilizálás segíthet a talajbeli gombapopulációk mérséklésében, ám a legjobb védekezést a tőkalanyra történő oltás és/vagy a talajos termesztés elhagyása és a talaj nélküli termesztés jelenti.



Pszeudoszkléróciomok dinnye gyökerén. (Dominique Blancard jóvoltából)



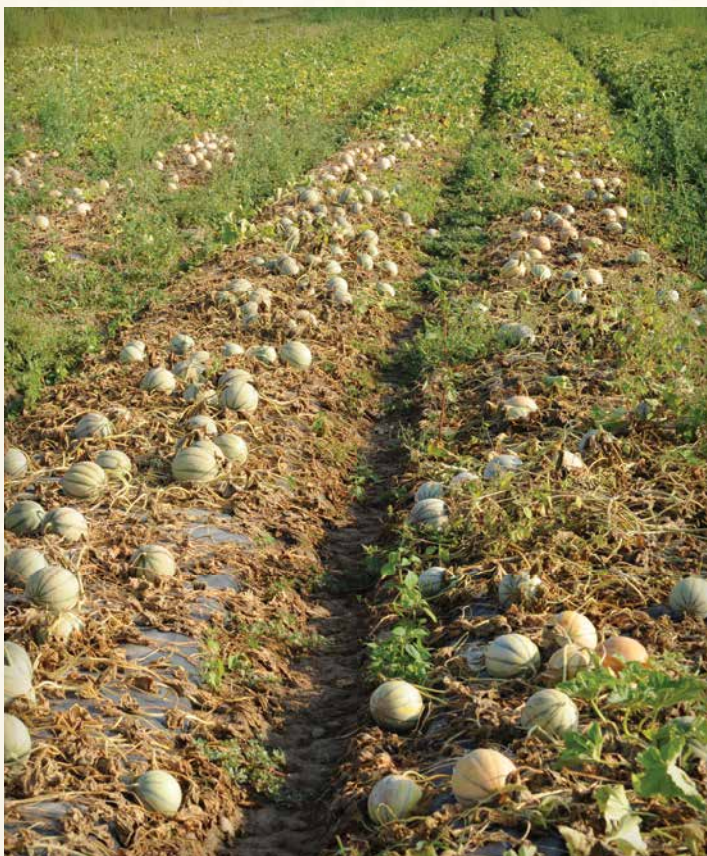
Dinnye gyökerén látható léziók. (Dominique Blancard jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

KABAKOSOK GYÖKÉRFEKETEDÉSE



Phomopsis sclerotioides fertőzés miatt rothadó dinnye gyökerek. (Dominique Blancard jóvoltából)



Phomopsis sclerotioides fertőzés miatt pusztuló sárgadinnye. (Dominique Blancard jóvoltából).



Üvegházban termesztett hervadó és pusztuló uborka növények.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

CERKOSPÓRÁS LEVÉLFOLTOSSÁG



Kerek és szabálytalan alakú foltok dinnye levelén. (Gerald Holmes jóvoltából)

KÓROKOZÓ:

Cercospora citrullina

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

A cercospórás levélfoltosság minden kabakos növényen előfordul, de a leggyakoribb a görögdinnyén, a kantalupdinnyén és az uborkán. A betegség általában csak a lombzaton jelenik meg, megfelelő feltételek esetén azonban a tünetek a levélnyeleken és a szárazon is megjelenhetnek. Ismereteink szerint a gomba nem fertőzi meg a termést. A görögdinnyén a levélfoltok a fiatal leveleken kis szürke vagy fehér, fekete szélű pettyek formájában jelentkeznek. Más kabakosokon nagyobb, kerek vagy szabálytalan foltok jelentkeznek. E levélfoltok közepe vörösesbarnás-világosbarnás, és idővel áttetszővé és törékennyé válik. A klorotikus gyűrűvel rendelkező foltok egyesülhetnek és elsárgíthatják a leveleket. Bár a betegség miatti lombvesztés csökkentheti a termések méretét és minőségét, a súlyos gazdasági károk ritkák.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A *Cercospora citrullina* konídiumai a levegőben terjednek és a szelekkel nagy távolságokra is eljutnak. A fertőzéshez nedvesség szükséges, és kedvező a 26–32°C közötti hőmérséklet. A *Cercospora citrullina* a növényi maradványokon, az árvakelésű növényeken és a kabakos gyomokon él.

VÉDEKEZÉS:

Dolgozza be a kabakos növények maradványait a talajba a lebomlás felgyorsításához, és/vagy teljesen távolítsa el a lemetszett maradványokat a földekről. A betegség féken tartásához váltson kabakosok helyett más növényekre két-három évre, és indítson gombaölő permetezési programot.



Világosbarna közepű nekrotikus foltok, melyek *Cercospora citrullina* fertőzés következtében alakultak ki dinnyelevelén. (Gerald Holmes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

CERKOSPÓRÁS LEVÉLFOLTOSSÁG



Cercospora citrullina okozta léziók görögdinnye levelén. (Tom Isakeit jóvoltából)



Cercospora citrullina fertőzés dinnyén. (Gerald Holmes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

HAMUSZÜRKE HERVADÁS



Érett dinnye szárán képződő mikroszkleróciumok. (Dominique Blancard jóvoltából)

KÓROKOZÓ:

Macrophomina phaseolina

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

Ez a talajban terjedő gomba megtámadhatja a gyökereket, a talajjal érintkező szárakat és terméseket. A csíranövényeken fekete, besüllyedt foltok jelenhetnek meg a szik alatti száron közvetlenül kelés után. Ezek az foltok koncentrikus gyűrűs mintázattá alakulhatnak, elsatnyíthatják az érintett növényeket és hervadást okozhatnak. Ha idősebb növények fertőződnek meg, az indák és a koronalevelek besárgulhatnak és elhalhatnak. Jellemzően vizenyős folt alakul ki a szár alsó részén, amely több centimétert is kúszhat felfelé. A barna vizenyős foltok a termés fertőződésének is jellegzetes tünetei. Az érintett területen borostyánsárga váladékcseppek keletkezhetnek. Végül a folt kiszárad, világos vörösesbarnává változik, és mikroszkleróciumok képződnek rajta.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A *Macrophomina* a vetőmagban él és azzal is terjed. A fertőzésnek és a betegség kialakulásának kedvez a magas hőmérséklet. A talaj magas sótartalma, az aszály okozta stressz és az erős termésterhelés fogékonyabbá teszi a növényeket a fertőzésre. Az elsődleges fertőzési források a fertőzött gazdászövetre és talajba települő mikroszkleróciumok. A mikroszkleróciumok a talaj felső 0–20 cm-es rétegében élnek, és a környezeti feltételektől függően akár 2–15 évig is fennmaradnak.

VÉDEKEZÉS:

Ellenőrizze az öntözést az aszály okozta stressz elkerülésére. Ha nagy a talaj sótartalma, mossa át a sófelhalmozódás csökkentésére. A csepegtető öntözés savasabb talajt eredményezhet, mint a barázdaöntözés, hogyha az öntözővíz sótartalma mérsékelt vagy magas. Semmisítse meg vagy mélyen szántsa be a növényi maradványokat betakarítás után. Hasznos lehet, ha a kabakosok helyett két-három évre nem gazdaként szolgáló növényeket telepít. Ez a stratégia azonban nem annyira hatékony a *Macrophomina phaseolina* elleni védekezésben, mint más kórokozónál, mivel igen sok gazdanövénye van, és a mikroszkleróciumok igen hosszú életűek.



Hamuszürke hervadás okozta levélsárgulás dinnyén. (Tom Isakeit jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

HAMUSZÜRKE HERVADÁS



A dinnye hajtáscsúcsi részén képződő lézióból sötét színű, borostyánszerű folyadék szivárog. (Dominique Blancard jóvoltából)



Hamuszürke rothadás dinnye termésén.



Külső (balra) és belső (jobbra) rothadás tünetek dinnyén. (Gerald Holmes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK PALÁNTADŐLÉS



Pythium sp. fertőzés dinnye csíranövényen, a szaporítótálcán. (Dan Egel jóvoltából)



Pythium sp. fertőzés görögdinnye csíranövényen. (Gerald Holmes jóvoltából)

KÓROKOZÓ:

Pythium spp., *Rhizoctonia solani*, *Acremonium* spp., *Fusarium equiseti* és egyéb gombák.

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

Kelés előtti palántadőlés: a magok csírázás előtt elrothadhatnak, vagy a csíranövények kelés előtt elhalhatnak.

Kelés utáni palántadőlés: a fiatal csíranövények csúcsán rothadás alakul ki; később a szövet megpuhul és összehúzódik, a növények pedig elhervadnak vagy összeesnek.

***Pythium* spp.:** a csíranövények fakó zölddé válnak, és a levéllevelek lekonyulnak. Vizenyős foltok alakulnak ki a szik alatti száron a talaj vonalában, és a csíranövények elhervadnak és elhalnak. Az is előfordulhat, hogy a csíranövények már a talajban elrothadnak kikelés előtt.

***Rhizoctonia solani*:** ez a gomba a magokat fertőzheti meg, megakadályozva a csírázást. A fiatal csíranövényeken jelentkező tünetek hasonlóak a *Pythium* fajok által okozottakhoz. Idősebb csíranövényeken benyomódott, vörösesbarna, rozsdabarna száraz folt figyelhető meg a szik alatti száron.

***Acremonium* spp.:** a tünetek a csíranövények kikelése után 7–10 nappal jelentkeznek. A fertőzés kiindulópontja a szik alatti száron van, ahol a maghéj hozzátapad. Ez a terület világos sárgás-barnás színűvé válik. Két-három napon belül száraz rozsdabarna rothadás jelentkezik, amely a csíranövény elhalását eredményezheti. A megmaradó csíranövények satnyák maradnak.

***Fusarium equiseti*:** száraz, rozsdabarna rothadás jelenik meg a szik alatti száron. A gomba kelés előtti és utáni palántadőlést is okozhat.

***Thielaviopsis basicola*:** a foltok eleinte szürkés-vöröses színűek, amik hamar szénfeketévé válnak. Nedves talajban mázszerű bevonat boríthatja a fekete folt egyes részeit.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A palántadőlés általában magas talajnedvesség és/vagy -tömörödés, sűrű növényállomány, rossz szellőzés és hűvös, nyirkos, felhős idő esetén a legsúlyosabb. Ezenkívül az *Acremonium* okozta gyökérrothadásnak kedvez a mélyültetés. A *Fusarium equiseti* a hűvös, nedves talajba vetett sárgadinnyét támadja meg, bevonja a szik alatti szárazakat. A csíranövények kelés előtt, ill. a kelés utáni első héten a legérzékenyebbek a palántadőlésre. Növényházakban a hiányosan fertőtlenített talaj a palántadőlést okozó gomba gyakori forrása, és a túlóntozás is gyakran súlyosbítja a palántadőlés mértékét.

VÉDEKEZÉS:

Szabadföldi termesztés: a fenti, hajtásban alkalmazandó intézkedéseken kívül előzze meg a talaj tömörödését, készítsen magas ágyast a jobb vízelvezetés érdekében és kerülje a hosszú öntözési időszakokat. Az *Acremonium* gyökérrothadásos fertőzés mértéke száraz talajba való sekély ültetéssel is csökkenthető, amit belocsolásnak kell követnie.

Hajtatott kultúrák: gondoskodjon arról, hogy a természetére használt közeg/talaj a vízelvezetést és levegőzést segítő összetételű legyen. Használja valamelyik neves közeg-/talajforgalmazó termékeit. Fertőtlenítse a kijuttatott anyagokat és a használt eszközöket. Alkalmazzon megfelelő öntözési módszereket a hosszan tartó magas talajnedvesség-tartalom elkerülésére. A palántadőlés elkerülésére használjon minőségi vetőmagot. A palántadőlés kezelésére különféle gombásodás elleni talajkezelési és vetőmagcsávázási módszerek állnak rendelkezésre. A hasznos szervezetek (pl. *Trichoderma harzianum*) alkalmazása eredményesnek bizonyult a kabakosok palántadőlést okozó kórokozói elleni küzdelemben.

GOMBÁS BETEGSÉGEK PALÁNTADŐLÉS



Thielaviopsis basicola fertőzés görögdinnye csíranövényeken. (Gerald Holmes jóvoltából)



Rhizoctonia sp. fertőzés görögdinnye csíranövényeken.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

PERONOSZPÓRA



Uborka levél színi részén megjelenő klorotikus foltok.



Klorotikus és nekrotikus szögletes megjelenésű foltok.

KÓROKOZÓ:

Pseudoperonospora cubensis

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

A tünetek kezdetben kisméretű klorotikus foltok formájában jelentkeznek az idősebb leveleken, ezek később a fiatalabb leveleken is megjelennek. A foltok szélei a legtöbb kabakos fajon szabálytalanok. Az uborkán azonban a foltok széleit a levélerek határozzák meg, amelyek szögletes megjelenést adnak a foltoknak. Ha a levelek felülete hosszabb ideig nedves marad, vízenyős foltok alakulnak ki a levelek fonákán. Ezek a foltok hasonlítanak a *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* által kiváltott foltokhoz. Nyirkos környezetben a levelek fonákán sporangiumok alakulnak ki, amelyek fehéres-szürkés vagy lila gyapjas telepeket képeznek. A foltok végül egyesülnek és nekrotikussá válnak, de a levél teljes elhalásáig továbbterjedhetnek. A súlyos fertőzés a levelek elvesztéséhez, a növények elsatnyulásához és fejletlen termékekhez vezet.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A *Pseudoperonospora cubensis* tenyészidőszakok közötti túlélése az élő kabakos gazdanövényektől függ. A sporangiumok a szél által jelentős távolságokra eljuthatnak a táblák között. A földeken belül a sporangiumokat a levegőáramlatok, a fröccsenő víz, a dolgozók és/vagy az eszközök terjesztik. A köd, a harmat és a gyakori eső kedvez a betegség kialakulásának, amely mérsékelt és magas hőmérsékleten igen gyors lehet. A forróság [$>35^{\circ}\text{C}$] kedvezőtlen a betegség kialakulásának, ám felgyorsulhat a terjedés, ha hűvösebb az éjszakák [$15\text{--}20^{\circ}\text{C}$].

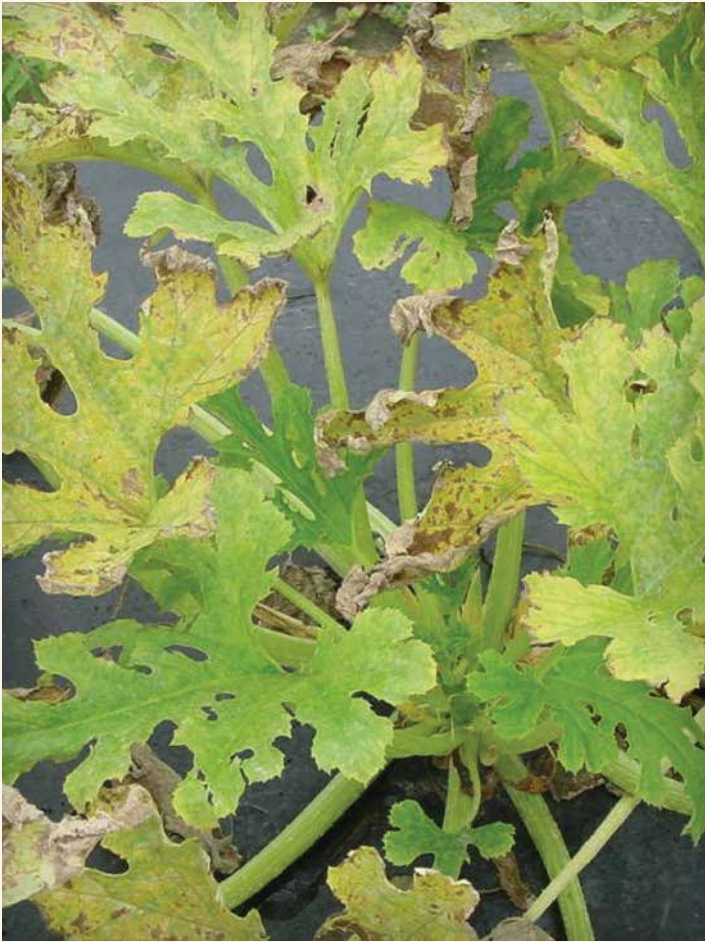
VÉDEKEZÉS:

Biztosítson megfelelő töltávot a lombosűrűség csökkentésére. Termesszen a *Pseudoperonospora cubensis* gombával szemben genetikailag rezisztens fajtákat. Végezzen megelőző gombaölő permetezést. Regionális betegség-előrejelzési modellekkel eredményesen megjósolható a tünetek megjelenése, és jól időzíthető a permetezés a *Pseudoperonospora cubensis* elleni hatékony küzdelem érdekében.



Nekrotikus levélfoltok dinnyén. (Gerald Holmes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK PERONOSZPÓRA



Peronoszpóra tünetek cukkini növényen.



Vizenyős és nekrotikus foltok az uborkalevél fonáki részén.



A peronoszpóra sporuláció megjelenésben eltérhet hajtatott (balra) és szabadföldi (jobbra) körülmények között nevelt uborkán.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

GOMBÁS TERMÉSROTHADÁS



Botrytis cinerea fertőzés uborka termésen.



Botrytis cinerea dinnye termésen.

KÓROKOZÓ:

Alternaria alternata f.sp. *cucurbitae*, *Botrytis cinerea*, *Choanephora cucurbitarum*, *Fusarium* spp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Myrothecium roridum*, *Penicillium digitatum*, *Phomopsis cucurbitae*, *Phytophthora* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus stolonifer*, *Trichothecium roseum* és egyéb gombák.

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

A tünetek a környezeti feltételektől és a termésrothadást okozó jelen lévő gombáktól függően eltérőek lehetnek.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A termésrothadást okozó gombák akkor jutnak be a termésbe, amikor az nedves talajjal érintkezik. A sérülések és a növényen maradó virágok is a termésrothadást okozó gombák gyakori belépési pontjai. A termések nagyobb valószínűséggel fertőződnek meg akkor, ha magas a relatív páratartalom vagy a termések felületén állandó a vízborítás. A hideg okozta károsodások is növelik a termésrothadást okozó gombákra való fogékonyságot.

VÉDEKEZÉS:

A termésrothadás mértéke csökkenthető olyan termesztési módszerekkel, amelyek megakadályozzák a termés talajjal való érintkezését, mérséklik a termés sérülését (különösen betakarítás és csomagolás során), és csökkentik a betakarítás után keletkező nedvességet a termés felületén. Egyes esetekben a termésrothadásból adódó veszteségek csökkenthetők, betakarítás után történő fungicid kezeléssel. A termések betakarítás utáni forró vizes és gombaölös kezelés csak mérsékelten határos a lappangó fertőzések ellen.



Choanephora cucurbitarum fertőzés nyári tök termésen. (Gerald Holmes: jövőtábol)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

GOMBÁS TERMÉSROTHADÁS

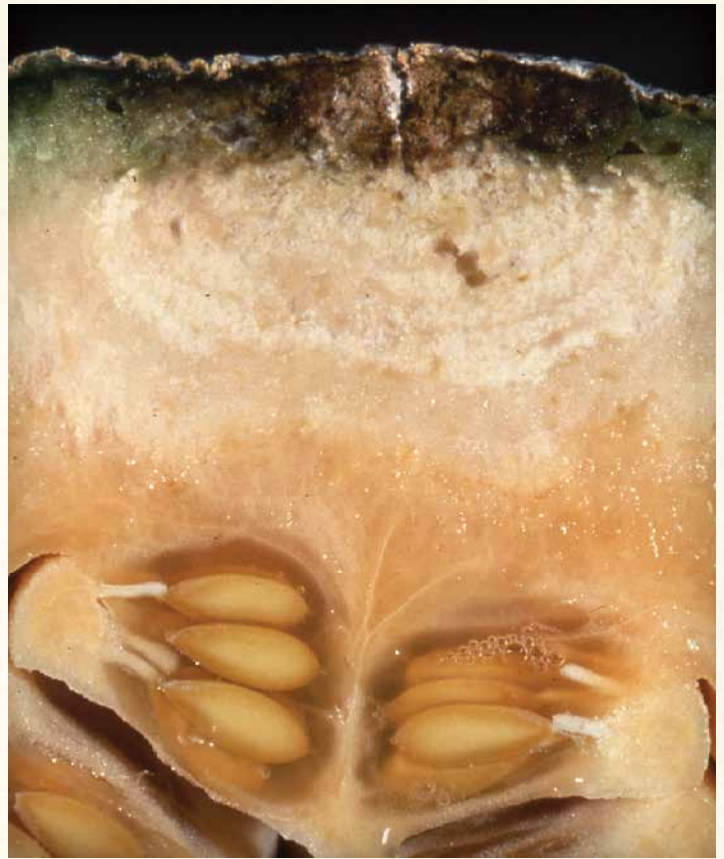
BETEGSÉG	KÓROKOZÓ	NÖVÉNYFAJ	TÜNETEK
Alternariás gyümölcsrothadás	<i>Alternaria alternata</i> f. sp. <i>cucurbitae</i>	Dinnye	Kis méretű, sekély, kör alakú elváltozások jelenhetnek meg a termés felületén. A foltok a termés mélyebb szöveteire is áttérhetnek. Néha világosszürke, majd fekete színű micéliumtömeg kezd fejlődni a dinnye felületén.
Rizoktóniás rothadás	<i>Rhizoctonia solani</i>	Uborka, sárgadinnye	A tünetek elsősorban a termésnek azon a részén jelentkeznek, ami a talajjal érintkezik. A vizenyős, bomló szövetek elkezdnek barnulni, majd sötétbarnára színeződnek. A rothadó epidermiszen apró repedések jelentkeznek.
Penicilliumos rothadás	<i>Penicillium digitatum</i>	Sárgadinnye	A virágokon figyelhető meg a terjedő gombás fertőzés, mely jellemzően kékes színű, szőrös hatású és általában fehér udvarral rendelkezik.
Choanephora foltosság és nedves rothadás	<i>Choanephora cucurbitarum</i>	Tök	A gomba először a virágokat fertőzi meg. Fehér színű gypjas bevonat keletkezik a termés felületén, majd lilás-feketes termőtestek jelennek meg a micéliumszövedéken. A termés puha és vizenyős lesz.
Myrotheciumos rothadás	<i>Myrothecium roridum</i>	Dinnye	A sötét színű, besüppedő foltok lehetnek mélyebbek és sekélyebbek is, átmérőjük 2-50 mm között változhat. A nagyobb foltok a magokkal teli üregbe is. A termés rothadó szövetei vizenyősek lehetnek, de nem lesz szaga.
Pythiumos betegség	<i>Pythium aphanidermatum</i> , <i>P. debaryanum</i> , <i>P. ultimum</i> és más fajok	Uborka, tök, görögdinnye	A lágy, vizenyős rothadás a termés virág felőli részéről terjed. A rothadó növényi részeket fehér gypjas bevonat fedi.
Fuzáriumos rothadás	<i>Fusarium roseum</i> és más fajok	Sárgadinnye	Általában az érett termést érinti. Barnuló pöttyök jelennek meg az epidermisz alatt, melyeken fehér micéliumszövedék képződik. Ezek a foltok gyakran károsítják a környező szöveteket is.
Szürkepenész	<i>Botrytis cinerea</i>	Uborka	A termés virág felőli részén jelenik meg a fertőzést okozó gomba szürke színű, gypjas bevonata.
Lasiodiplodiás gyümölcsrothadás (= Diplodiás hajtáspusztulás)	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> (= <i>Diplodia natalensis</i>)	Sárgadinnye, görögdinnye	A termés a kocsány felőli részénél elszárad és megbarnul. Eleinte vizenyős foltok figyelhetők meg a termésen, majd ezek barnára színeződnek és kiszáradnak.
Phomopsisos gyümölcsrothadás	<i>Phomopsis cucurbitae</i>	Uborka, dinnye, görögdinnye	Lágy, kerek, enyhén besüppedő vizenyős foltok jelennek meg, melyek átmérője 1–5 cm. A fertőzött szövetek könnyen megkülönböztethetőek az egészségesektől, nem vizenyősek, hanem szivacszerűek lesznek.
Fitoftórási rothadás	<i>Phytophthora capsici</i> és más fajok	Sárgadinnye, uborka, görögdinnye	Lágy, besüppedő foltok jelennek meg a termés felületén. Magas páratartalom esetén fehér micéliumszövedék jelenhet meg a termésen.
Rózsaszín penészes rothadás	<i>Trichothecium roseum</i>	Sárgadinnye	A termés virág felőli részén rózsaszínes, nemezes micéliumbevonat képződik.
Rhizopusos lágyrothadás	<i>Rhizopus stolonifer</i>	Sárgadinnye, uborka, tök, görögdinnye	Nagy méretű, határozott szegélyű vizenyős foltok jelennek meg a termésen. Később ezek a foltok puhák lesznek és besüppednek. A magokkal teli üreget szürke micélium szőheti be.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

GOMBÁS TERMÉSROTHADÁS



Fusarium sp. fertőzés dinnye termésen, megfigyelhető a micéliumok fejlődése a folton.
(Bill Copes jóvoltából)



Fusarium sp. fertőzés okozta tünetek a termés belsejében.



A bal oldali dinnye *Fusarium* sp. fertőzéssel. (Bill Copes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

GOMBÁS TERMÉSROTHADÁS



Rhizoctonia solani fertőzés uborka termésen.



Pythium sp. fertőzés uborka termésen.



Pythium sp. fertőzés tök termésen. (Gerald Holmes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

FUZÁRIUMOS TŐROTHADÁS



Fusarium solani f. sp. *cucurbitae* okozta teljes növénypusztulás.
(Margaret T. McGrath jóvoltából)



Fusarium solani f. sp. *cucurbitae* okozta hajtás hervadás tökön.

KÓROKOZÓ:

Fusarium solani f. sp. *cucurbitae*

ELTERJEDÉS:

Afrika, Ázsia, Európa és Észak-Amerika

TÜNETEK:

A betegség a tökön a legsúlyosabb, de előfordul a görögdinnyén, a kantarlupdinnyén és az uborkán is. A *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* 1. rassa a gyökereket, szárat és terméseket támadja meg, a *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* 2. rassa azonban csak a termést. Tünetei hasonlóak a fuzáriumos hervadás tüneteivel, és a növény satnyulásával, illetve a teljes növény szezon közepi elhervadásával járnak. Ugyanakkor a fuzáriumos tőrothadásnál a hajtáscsúcson és a főgyökér felső részén jól látható sötétbarna nekrotikus rothadás figyelhető meg. Ez a folyamat a szár köré is továbbterjed és körbeveszi azt. Az érintett terület felpuhul és folyóssá válik. Párás időben fehér micéliumtelep jelenhet meg az érintett részekben. A növény gyökerei is megfertőződhetnek, a kórokozó azonban elsősorban a hajtáscsúcsára és termésére korlátozódik. A termések fertőződése esetén határozott, száraz rothadás alakul ki. Az elhalt területek kerek foltok, melyek és koncentrikus gyűrűs mintázatúvá is válhatnak.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A gomba a talajban marad fenn, de csupán rövid ideig. A korai fertőződés a csíranövények palántadőlését eredményezi. A *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* a fertőzött talajjal érintkező terméseket is megfertőzheti. A termésrothadás súlyossága a talaj nedvességétől és az inokulumsűrűségtől függ.

VÉDEKEZÉS:

Vessen fungiciddel csávázott vetőmagot, a korai ferőzés ellen. A gazdanövényen kívül a gomba nem él hosszú ideig a talajban, ezért a betegség ellen hatékonyan lehet védekezni vetésforgóval, három-négy évre a kabakosok helyett más növényekre váltunk.



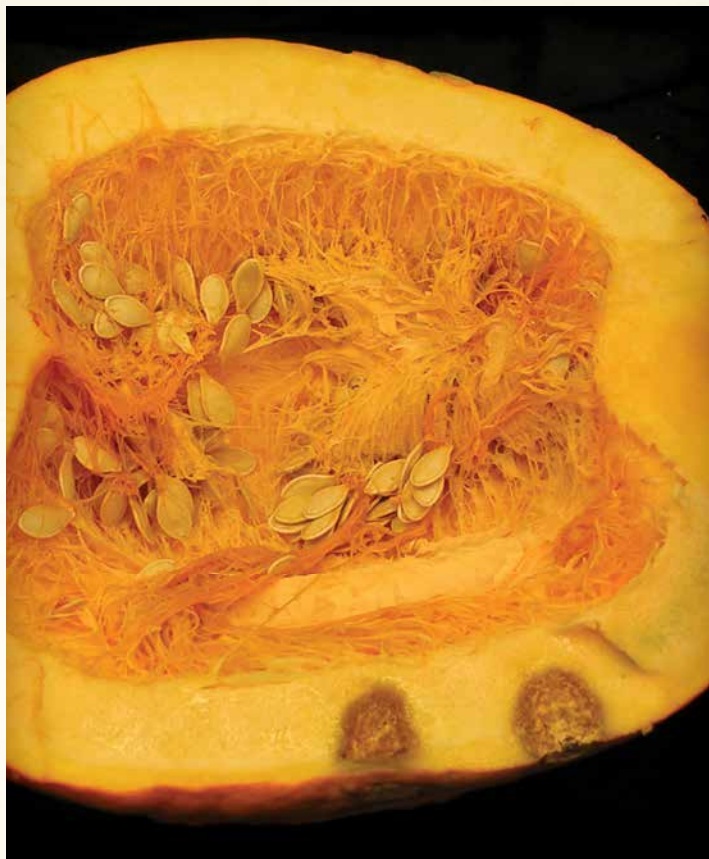
Súlyos *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* fertőzés jelei a tök hajtáscsúcsi részén. (Margaret T. McGrath jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

FUZÁRIUMOS TŐROTHADÁS



Intenzív *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* sporuláció tök termésen.
(Margaret T. McGrath jóvoltából)



A tök termés húzában terjedő parásodó foltok, melyek a *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* (1-es rassz) fertőzése következtében alakultak ki. (Hillary Mehl jóvoltából)



Fusarium solani f. sp. *cucurbitae* (2-es rassz) sporulációja díszitkőn.



Kerek, száraz és kemény léziók jelennek meg a termés héján a *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* fertőzés hatása. (Hillary Mehl jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

UBORKA FUZÁRIUMOS GYÖKÉR- ÉS SZÁRROTHADÁSA



Fusarium oxysporum f. sp. *radicis-cucumerinum* fertőzés következtében hervadó uborka növény.

KÓROKOZÓ:

Fusarium oxysporum f. sp. *radicis-cucumerinum*

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

Az uborka és a sárgadinnyék (pl. kantálip-, mézdinnye) rendkívül érzékenyek a *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* gombára. Uborkán az első tünetek vetés után hat-nyolc héttel halványsárga foltok formájában jelennek meg a szár alapjánál. Ezek a foltok növekedhetnek és kiterjedhetnek, gyökér- és szárrothadást okozva. A betegség előrehaladtával a szárat megfertőzik a gombák, ami a szállítószövetek elhalását eredményezi. Súlyosan érintett növényekbe mikrokónidiumok és makrokónidiumok rózsaszínes-narancssárgás tömegei és/vagy gyapjas micéliumtelepek figyelhetők meg a száron. A terméssel erősen terhelt növények bebarnulhatnak és elhalhatnak, különösen nagy melegben.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

Ez a gomba évekig életképes marad a talajban vagy növényi maradványokba ágyazódva vastag falú klamidospórák formájában. A *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* táblán belüli és azok közötti terjedése növényi maradványok, szélfúttá talajszemcsék, eső- és öntözővíz, valamint a szántóföldi dolgozók és eszközök közvetítésével történik. A fertőzés gyakran a gyökércsúcsoknál, ill. a palántázás és a művelés során megsérült gyökereken keresztül következik be.

Hajtatott kultúráknál a *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* a mesterséges termesztőközegeket (pl. tömbök és/vagy paplanok) is ellepheti. A gomba a gyökerek érintkezésével vagy a mikrokónidiumok és makrokónidiumok levegőbe szóródásával terjed. A metszés során olyan sérülések keletkeznek, amelyek a levegőben szállított mikrokónidiumok és makrokónidiumok ideális belépési pontjai. A betegség kialakulásának kedvez a hűvös levegő-hőmérséklet és a 17–20°C közötti talajhőmérséklet.

VÉDEKEZÉS:

A *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* elleni védekezésnek két fő formája van: a vetésforgó és a létesítményekre, eszközökre, szerszámokra és emberekre vonatkozó szigorú higiéniai előírások. A szigorú higiéniai előírások korai bevezetése kritikus a betegség hajtatott kultúrákon való megelőzésében, mivel a fertőzés az esetek többségében a tenyésztő első négy hetében következik be. Tartson rutinszerű ellenőrzést és azonnal távolítsa el az összes gyenge és beteg palántát. Betakarítás után távolítsa el minden növényi maradványt és termesztéshez használt anyagot, valamint a fertőzött növényeket tartalmazó mesterséges közegeket. A fertőzött növényi maradványok elégethetők*, eláthatók vagy lerakóhelyen elhelyezhetők. Fertőtlenítsa a növényházakat és az egyéb termesztőberendezéseket ajánlott szerekkel. Ha a termesztőközeget újra fel kell használni, azt gőzzel fertőtleníteni kell, bár ajánlott inkább új közeget alkalmazni. A *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* gombával szembeni rezisztenciát állapítottak meg néhány *Cucurbita* spp. alanyánál (pl. *C. ficifolia*, *C. moschata*). Az uborka (*Cucumis sativus*) esetében ugyanakkor nincs ismert rezisztenciaforrás. Jelenleg nincs olyan bejegyzett gombaölő szer, amely erre a *Fusarium* fajra irányulna. A *Clonostachys rosea* f. sp. *catenulata* hatékonynak bizonyult a mesterséges közegben vízkultúrában termesztett uborkában megtelepedett *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* elleni biológiai védekezésésként.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

UBORKA FUZÁRIUMOS GYÖKÉR- ÉS SZÁRROTHADÁSA



Mesterséges közegben nevelt uborkán jelentkező gyökérrothadás tünetek.



A gyökérrothadás tünetei a talaj közelében jelennek meg.



A súlyos fertőzés a növények pusztulásához vezet.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

FUZÁRIUMOS HERVADÁS



Fusarium oxysporum f. sp. *cucumerinum* fertőzés következtében hervadó uborka növények.



Fusarium oxysporum f. sp. *melonis* fertőzés hatására sárguló csiranövény.

KÓROKOZÓ:

Fusarium oxysporum f. sp. *cucumerinum* (uborka)

Fusarium oxysporum f. sp. *melonis* (kantálpudinnye)

Fusarium oxysporum f. sp. *niveum* (görögdinnye)

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

Ezek a gombák a növény bármely fejlődési szakaszában képesek megfertőzni a gazdatajokat. Kelés előtti rothadás és palántadőlés hűvös talajhőmérséklet [18–20°C] esetén következhet be. Leggyakrabban azonban idősebb növények fertőződnek meg. A hervadt leveleken klorózis, később pedig az erek közötti nekrosis fordulhat elő. Eleinte csak egy-két inda hervad el, később azonban az egész növény. Esetenként a lombzat klorózisa nélkül hirtelen elhalás következik be. A terméssel erősen terhelt kifejtett, fertőzött növények hajlamosak az elhalásra. A fertőzött növények alapjánál a száron fehér micéliumtelep jelenhet meg. A szállítószövetek elszíneződése a gyökerekben és a száron egyaránt előfordulhat. Előrehaladott állapotban a gyökerek elkezdhetnek szétmállani, ami a növény elhalását eredményezheti.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A fuzáriumos hervadásnak kedvez a meleg talajhőmérséklet. Melegebb időben [25–28°C] az alsó levelek elhervadnak, hűvösebb időben magukhoz térnek. A gomba klamidospórák formájában marad fenn a talajban és növényi maradványokon. A klamidospórák könnyen szétszóródnak a talajban és a maradványokon a talajművelés során, az öntözővízzel, a szélfúttá talajszemcsékkel és a munkások által.

VÉDEKEZÉS:

A kabakos fajok esetében természetesen rezisztens fajtákat, ha léteznek.

Szabadföldi termesztés: használjon rezisztens alanyra (pl. *Cucurbita ficifolia*) oltott palántát. A talaj szolarizálása előnyösnek bizonyult a mérsékelt fertőzött földeken. A betegség előfordulása és súlyossága a talaj pH-értékének 6,5 körül tartásával és NO₃ nitrogénforrás használatával is csökkenthető. Tartsa be a higiéniai követelményeket az eszközökre és a dolgozókra vonatkozóan a kórokozó táblák közötti mozgásának megakadályozására. Egyes esetekben hasznos lehet a kabakosok helyett legalább öt évre más növényre váltani, bár ez nem mindig hatékony stratégia, mert a klamidospórák sokféle talajban hosszú ideig életben maradnak.

Hajtatott kultúrák: vezessen be szigorú higiéniai követelményeket a dolgozókra, szerszámokra, eszközökre és az épületekre vonatkozóan. Használjon mesterséges termesztőközeget, de ne használja fel újra a közegeket. Oltsa a zöltséget rezisztens alanyokra (pl. *Cucurbita maxima*, *Cucurbita ficifolia*). Gyűjtse össze és távolítsa el a metszési maradványokat a földről. Felismerésük után távolítsa el a fertőzött növényeket. A hűvösebb hónapokban való termesztéssel csökkenhet a betegség valószínűsége és súlyossága, mert a fuzáriumos hervadásnak nem kedvez az alacsonyabb hőmérséklet.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

FUZÁRIUMOS HERVADÁS



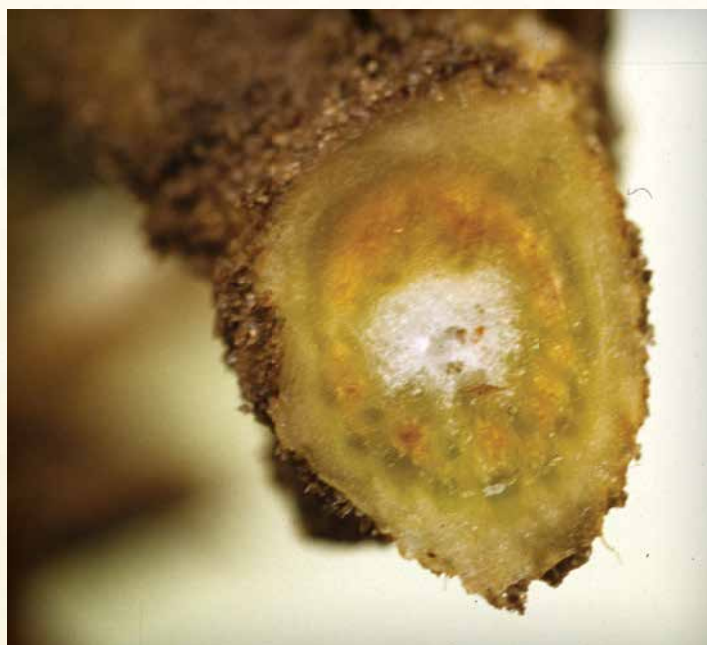
Szabadföldi dinnye táblán megfigyelhető növénypusztulás.



Görögdinnye hajtásainak hervadása. (Tom Isakeit jóvoltából)



Fusarium sp. fertőzés következtében elszíneződő szállítószövetek. (Dan Egel jóvoltából)



A szár keresztmetszeti képen láthatóak a megbarnult szállítószövetek és a kórokozó micéliumszövedéke. (Tom Isakeit jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

DIDIMELLÁS BETEGSÉG



Fertőzött csíranövény. (Dan Egel jóvoltából)



Dinnye növények üszkös levelekkel.

KÓROKOZÓ:

Didymella bryoniae (anamorf: *Phoma cucurbitacearum*)

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

A *Didymella bryoniae* egy levélkórokozó, amely valamennyi kabakos növényfajt megfertőzheti. Fertőződés után a fiatal csíranövényeken hamar jelentkezhet a palántadőlés. Idősebb növényeken a leveleken fellépő tünetek kerek, vörösesbarna vagy fekete, sárga udvarral övezett foltok formájában jelentkeznek. Idővel ezek a foltok kiszáradnak, megrepedeznek és kiesnek, ami olyan hatást kelt, mintha átlukasztották volna a levelet. A levélszéli fertőzések hervadással kezdődnek, majd folytatódnak a középpont felé, levélfoltosságot okozva. A fertőzött szárazon üszkös foltok alakulhatnak ki, amelyek jellegzetes piros vagy barna ragacsos váladékot termelnek. A súlyosan fertőzött szárazakat átöllelheti a folt, ami a szár elhalását eredményezheti. Apró termőtestek (piknidiumok vagy pszeudotéciumok) alakulnak ki a fertőzött levél- vagy szárszövetekben. A növényeken megjelenő tünetek a kisméretű, vizenyős, ovális vagy körkörös foltoktól a nagy nekrotikus részekig terjedhetnek. A foltok belsejében fekete termőtestek jöhetnek létre. A fertőzés a virág felőli hajtás lágyuláshoz vezethet, amely barna vagy zöld lehet. Ha a kocsány megfertőződik, a termés elcsökevényesedhet.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

Szabadföldi termesztés: a gomba a fertőzött kabakos növények maradványain és árvakelésű egyedein telel át. Ez a kórokozó a vetőmag által is terjedhet. A metszés, a rovarok vagy a szántóföldi munka által okozott sérülések ideális fertőzési pontok lehetnek a gomba számára. A betegség a szabadföldi termesztésben mérsékelt hőmérsékleten és csapadékos időben lehet a legsúlyosabb. A fertőzéshez a legideálisabb hőmérsékleti tartomány a 20–25°C.

Hajtatott kultúrák: az alacsony éjszakai hőmérséklet és a magas páratartalom kedvez a betegség kialakulásának. A kinyílt virágok fertőződése súlyos minőségi problémákat okozhat a termésben és eladhatatlanná teheti azt.

VÉDEKEZÉS:

Kerülje az esőztető öntözést. Váltson kabakosok helyett nem érzékeny gazdanövényekre legalább három évre a betegség ciklusának megszakítása érdekében. Gyérítse a gyomokat és távolítsa el a vadon termő kabakosokat a potenciális termőföldről. Alkalmazzon megelőző gombaölő permetezési programot. Használjon gombaölővel kezelt vetőmagot. A hajtatott kultúrák esetén talajfertőtlenítést ajánlott végezni, és szigorú higiéniai követelményeket kell bevezetni az eszközökre és a személyzetre vonatkozóan.



A *Didymella bryoniae* okozta nekrotikus foltok összeolvadnak a dinnye levelén.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

DIDIMELLÁS BETEGSÉG



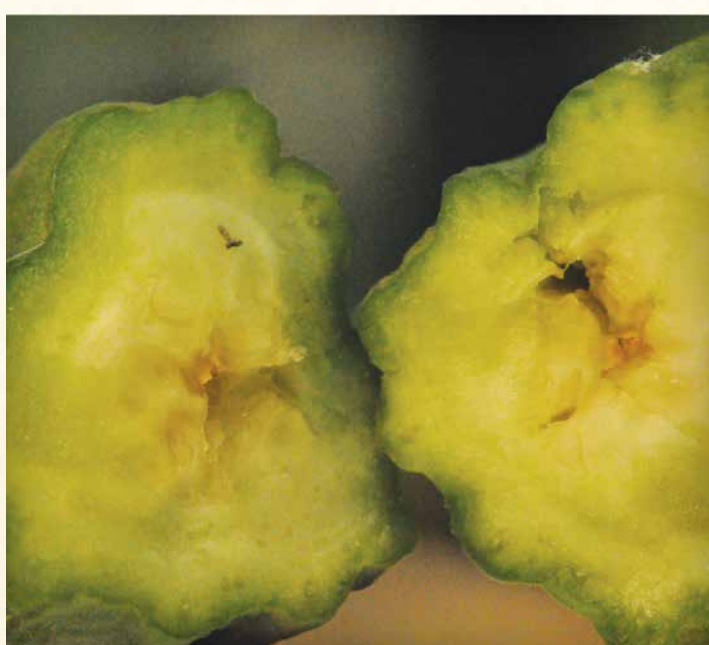
Barnuló vizenyős foltok a száron.



A dinnye hajtáscsúcsi részén képződő termőtestek (piknidiumok). (Dan Egel jóvoltából)



Didymella bryoniae okozta fekete rothadás uborkán. (John R. Hartman jóvoltából)



Üvegházi körülmények között nevelt uborka termésén megjelenő tünetek. (Gillian Ferguson jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

MONOSPORASCUS GYÖKÉRROTHADÁS ÉS SZÁRELHALÁS



Dinnye gyökérrendszer, melyen számos lézió figyelhető meg. (Gerald Holmes jóvoltából)

KÓROKOZÓ:

Monosporascus cannonballus

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

A kezdeti tünetek a satnyulás és a gyér növekedés. Ez azonban észrevétlen maradhat abban az esetben, ha a teljes tábla érintett. Az idősebb levelek heteken belül elkezdnek klorotikussá válni, elhervadni és elhalni. A leveleken látható első tünetek megjelenése után öt-tíz nappal a lombzat jelentős része elpusztul. A gyökereken vörösesbarna, rozsdabarna foltok alakulnak ki. A gyökérfertőzés a hajszálgyökök elvesztéséhez vezet. Végül a gyökérrendszer nekrozisa következik be, ami a növény elhalását eredményezi. Az elhalt gyökereken nagy, fekete peritéciumok válnak láthatóvá. Az elpusztult növények termései kisebbek vagy repedezettek, és már beérés előtt leválhatnak a kocsányról, ezáltal a cukortartalmuk is kisebb. A termés a lombzat hiánya miatt napégési károkat is szenvedhet. Szárfoltok általában nem jelennek meg, és a talaj feletti tünetek könnyen összetéveszthetők más betegségekkel.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A *Monosporascus cannonballus* fertőzés a vegetációs időszak elején következik be; a szövetek gombásodását azonban elősegíti a talajhőmérséklet emelkedése. Ez kedvez a peritéciumok kialakulásának a gyökerekben. A gomba túlélő képletei az aszkospórák. A betegség a fertőzött talaj vagy növényi anyagok mozgásával terjed.

VÉDEKEZÉS:

A *Monosporascus cannonballus* a tapasztalatok szerint nehezen kezelhető, mert igen hőstűrő, kitartóképletei pedig vastag falúak. Kerülje a sárgadinnye és a görögdinnye fertőzött földekbe való ültetését. Ugyancsak kerülje a túlöntözést, amely csak késleltetni tudja a növény elhalását. Hasznosnak bizonyult viszont a fertőzött gyökök szántóföldön való kiszárítása, majd a betakarítás utáni azonnali gázos talajkezelés. Az alanyok használata is jó módszer a görögdinnye esetében, a sárgadinnye esetében azonban további munkák is szükségesek. A csepegtető csöveken keresztül adagolt vegyszeres öntözés úgyszintén hatékony.



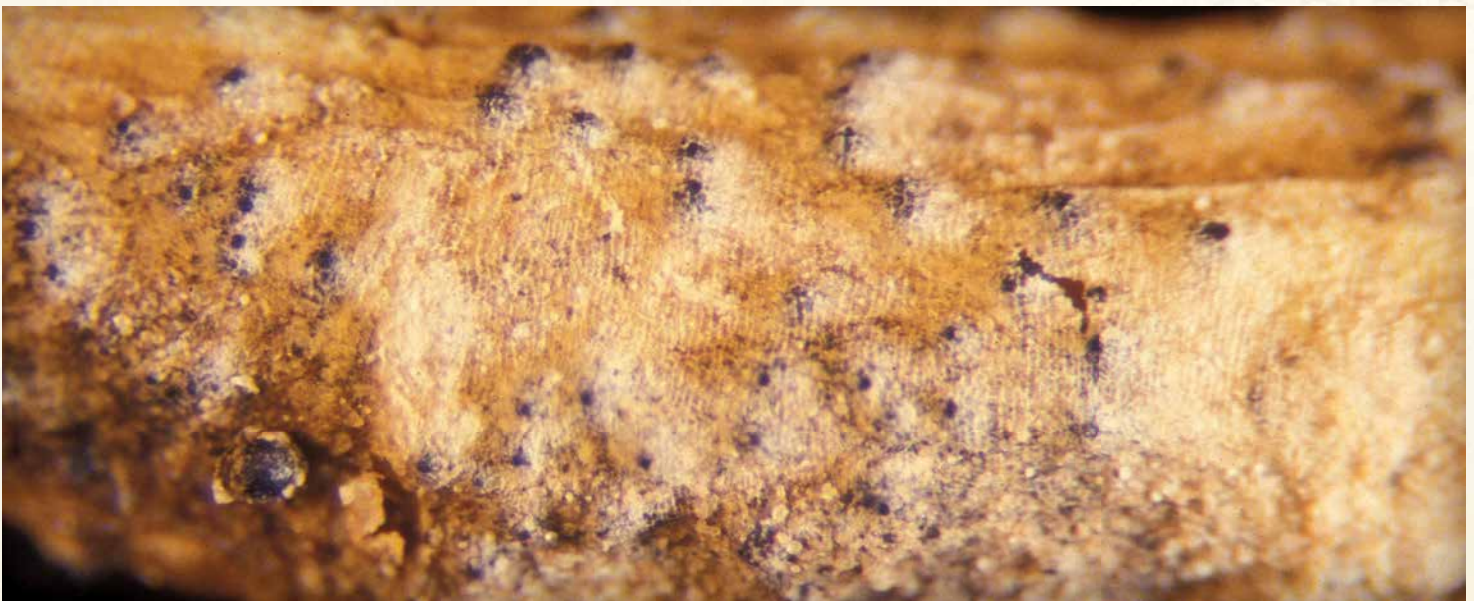
Monosporascus cannonballus fertőzés miatt pusztuló növények. (Gerald Holmes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

MONOSPORASCUS GYÖKÉRROTHADÁS ÉS SZÁRELHALÁS



Dinnye gyökerén képződő peritéciumok. (Gerald Holmes jóvoltából)



A dinnye gyökerének szöveteibe beágyazódott peritéciumok nagyított képe. (Gerald Holmes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

FITOFTÓRÁS HAJTÁS- ÉS GYÖKÉRROTHADÁS



Tök termés fertőzése.



Phytophthora capsici fertőzés tüneteit mutató nyári tök hajtáscsúcsa.
(Gerald Holmes jóvoltából)

KÓROKOZÓ:

Phytophthora capsici

Phytophthora spp.

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK:

A *Phytophthora capsici* és más *Phytophthora* spp. gombák számos tünetet okozhatnak kabakos növényeken a fiatal csíranövények palántadőlésétől a hajtás- és gyökérrothadáson keresztül a levélfoltossáig, a lombozati foltokig, valamint a kifejlett növények betakarítás előtti és utáni termésrothadásáig. A fitoftórási korona- és gyökérrothadás tünetei gyakran igen gyors lefolyásúak: a növény néhány nappal az első tünet után elhal. Az érintett növényeken sok esetben hirtelen, tartós hervadás látható. A szárok elhalnak, miközben a hervadt növények levelei zöldek maradnak. A gyökerekben, a hajtáson és a szár alsó részén a talajvonál közelében vizenyős foltok jelentkeznek. A szövetek felpuhulnak, és az egészséges fehér helyett vörösesbarna, sötétbarna színűvé válnak. Előrehaladott állapotban az oldalgyökerek leválnak, és végül az egész gyökérrendszer elpusztul.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

Ezek a *Phytophthora* spp. gombák a fertőzött kabakosok vagy más gazdanövények (pl. tojásgyümölcs, paprika és paradicsom) szövetekben maradnak fenn a tenyészidőszakok között. Ez a mikroorganizmus zoospórák formájában terjed, melyek sporangiumokból kerülnek a felületekre és az öntözővízbe nedves időben, száraz időben a sporangiumokat a szél terjeszti. A túlöntözés, a nagy esőzések és a gyenge vízelvezetés kedvez a fitoftórási hajtás- és gyökérrothadásnak. Az idény közepén és végén a magas hőmérséklet további stresszhatást jelent a már meggyengült növények számára, és a betegség gyorsan terjedhet. A fitoftórási hajtás- és gyökérrothadás előfordulása a táblák alacsonyan fekvő területein a leggyakoribb, ahol a talaj hosszabb ideig marad nedves. Az öntözés gyakoriságának és/vagy időtartamának növelése fokozza az előfordulás valószínűségét. A kórokozó számára kedvező feltételek a 18°C feletti talajhőmérséklet és a hosszú csapadékos időszakok, 24–29°C közötti hőmérséklettel.

VÉDEKEZÉS:

A fitoftórási hajtás- és gyökérrothadás elleni védekezésre nincs egy módszer. A fertőzést csökkentő művelési eljárások között van a szakszerű öntözés (pl. csepegtető öntözés) és a vízelvezetést segítő magas palántaágyás. Lehetőség szerint kerülje a paprikával és (kisebb mértékben) az egyéb burgonyafélékkel (pl. tojásgyümölcs, paradicsom) váltott vetésforgót. A betegség megelőzésének további módszere a szigorú higiéniai és művelési előírások betartása. A gombaölő permetszerek és a talajáztatás szintén hatékonyak.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

FITOFTÓRÁS HAJTÁS- ÉS GYÖKÉRROTHADÁS



Fertőzött görögdinnye termés.



Phytophthora capsici fertőzés tök termésen. (Tom Isakeit jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

PLECTOSPORIUM VÉSZ



A levélfertőzés csupán a levélerekre korlátozódik. (Thomas A. Zitter jóvoltából)

KÓROKOZÓ:

Plectosporium tabacinum (szinonima = *Microdochium tabacinum*)

ELTERJEDÉS:

Egyesült Államok, Európa és Ázsia

TÜNETEK:

A *Plectosporium tabacinum* gazdanövényei közé tartoznak a kabakos növények, a földimogyoró, a zöldbab, a szójabab és a napraforgó. Nem világos, hogy ezeknek az alternatív gazdáknak szerepük van-e a kabakosok *Plectosporium* vészének epidemiológiájában, mert úgy tűnik, hogy az egyes izolatok gazdanövények szerint specializálódnak. Az Egyesült Államokban a leginkább érintett kabakos növény a tök. A *Plectosporium tabacinum* a növény bármely részét megfertőzheti, és gyakran jelentős termés kiesést okoz. A szárazon, levélereken, levélnyeleken és kocsányokon megjelenő foltok gyakran besüllyednek, orsó vagy gyémánt alakúak, színük a vörösesbarnától a fehérig terjed. A szárfoltok eleinte kicsik, de gyorsan növekedhetnek és a teljes szárra kiterjedően egyesülhetnek, elfehérednek. A levélfertőzések a levélerekre korlátozódnak, és nem terjednek tovább az erek közötti levélszövetre. A fertőzött levélnyelek és kocsányok gyorsan elszáradhatnak és törékennyé válhatnak, ami a kapcsolódó levelek és virágok elhalását eredményezheti. Ha a növény súlyosan fertőzött, levelei leválhatnak és a növény teljesen elhalhat. A fertőzött terméseken kisméretű, kerek, vörösesbarna és fehér közötti kiemelkedő foltok jelennek meg. A termésfoltok általában behatároltak, de ki is terjedhetnek, parásodott nekrotikus foltokat alkotva. A termésfoltok gyakran másodlagos lágyrothasztó mikroorganizmusok belépési pontjai, amelyek különféle termésrothadásos megbetegedéseket okozhatnak.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI:

A *Plectosporium tabacinum* betegség lefolyása részleteiben nem ismert. A betegség kialakulását okozhatja a magas páratartalom és a 25–32°C közötti hőmérséklet. A kórokozó a tapasztalatok szerint akár három évig is fennmaradhat a talajban növényi maradványokon. A konídiumokat terjesztheti a fröccsenő eső és az esőztető öntözés, illetve a szél is.

VÉDEKEZÉS:

Váltson kabakosok helyett más kultúrára három évre. Növelje a tábla szellőzését a tőszám csökkentésével, az uralkodó szélirányoknak megfelelően állítsa be a sorirányt, és kerülje a magas páratartalmú területeket. A csepegtető öntözés bevezetése és a megelőző fungicides kezeléssel a *Plectosporium* vész kialakulásának kockázata csökken, megelőzhető.



Rombusz alakú elváltozások a levélnyélen. (Mary Ann Hansen jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

PLECTOSPORIUM VÉSZ



Plectosporiummal fertőzött tök hajtás és levélnyel szövetek. Érdekes megfigyelní, hogy a levélzet nem mutat tüneteket. (Kenneth Seebold Jr. jóvoltából)



Kocsány és szár fertőzés tökön. (Thomas A. Zitter jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

LISZTHARMAT



Lisztharmat dinnyén. (Laxin Luo jóvoltából)



Lisztharmat görögdiinnyén.

KÓROKOZÓ:

Golovinomyces cichoracearum (szinonima = *Erysiphe cichoracearum*)

Podosphaera xanthii (szinonima = *Sphaerotheca fuliginea*)

ELTERJEDÉS:

Világszerte

TÜNETEK

Minden kabakos növény érzékeny a lisztharmatra. Tünetei kezdetben a szárazon, levélnyeleken és leveleken megjelenő sárga foltok. A fertőzés a színén és fonákán is bekövetkezhet. Ahogy a foltok növekednek, az érintett szöveteken konídiumok jönnek létre, és a foltok lisztes bevonatúvá válnak. A fertőzött levelek fokozatosan elsárgulnak és barnává, papírszerűvé válhatnak. A kabakosok termését általában nem fertőzi közvetlenül a lisztharmat. A növény lombozatának elvesztése miatt ugyanakkor a termést közvetlen napfény érheti, ami napégéshez, rosszabb termésminőséghez vezethet. A termés fertőződése ritka, de görögdiinnyén és uborkán előfordulhat.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI

A lisztharmatot okozó gombák obligát paraziták, ami azt jelenti, hogy csak élő gazdanövényeken képesek élni. Ezek a gombák gyakran gyomnövényeken telelnek át és a légáramlatok útján nagy távolságra eljutnak. A fertőzés a növényen felületének nedvessége nélkül is bekövetkezhet, bár ehhez magas páratartalom (50–90% RH) szükséges. A konídiumok megtelepedését, spóráképződését és szóródását elősegíti a száraz környezet. A betegség kialakulásának kedvez a növény erőteljes növekedése, a mérsékelt hőmérséklet, a kevés fény és a harmatképződés. A fertőzés 10–32°C között következhet be, de a megbetegedés számára az optimális hőmérséklet 20–27°C.

VÉDEKEZÉS

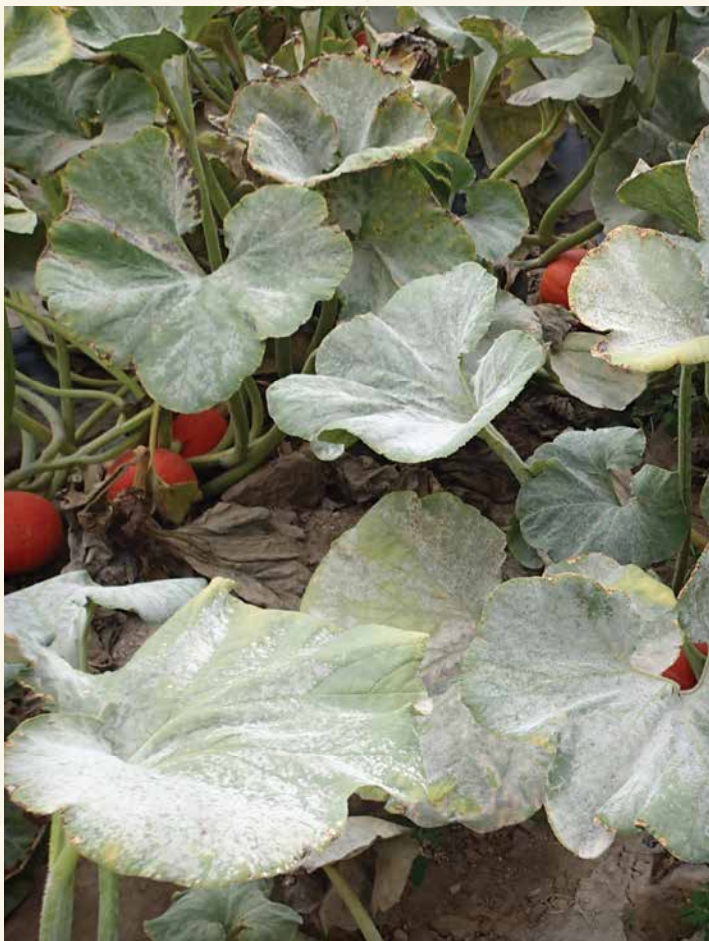
Termesszen rezisztens fajtákat, ha léteznek. A fertőzés késleltetésére és az előfordulás csökkentésére végezzen megelőző fungicidek permetezését. Hajtatott kultúrák esetén kerülje a dús növekedést elősegítő módszereket. A lisztharmat féken tartását elősegíti a gyomszabályozás és a megfelelő higiéniai intézkedések is.



Lisztharmat tökön.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

LISZTHARMAT



Lisztharmat tökön.



Lisztharmat uborkán.



Lisztharmat fertőzés tök hajtáscsúcsi részén. (Gerald Holmes jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

VARASODÁS



Uborka termés fertőzése.

KÓROKOZÓ

Cladosporium cucumerinum

ELTERJEDÉS

Világszerte

TÜNETEK

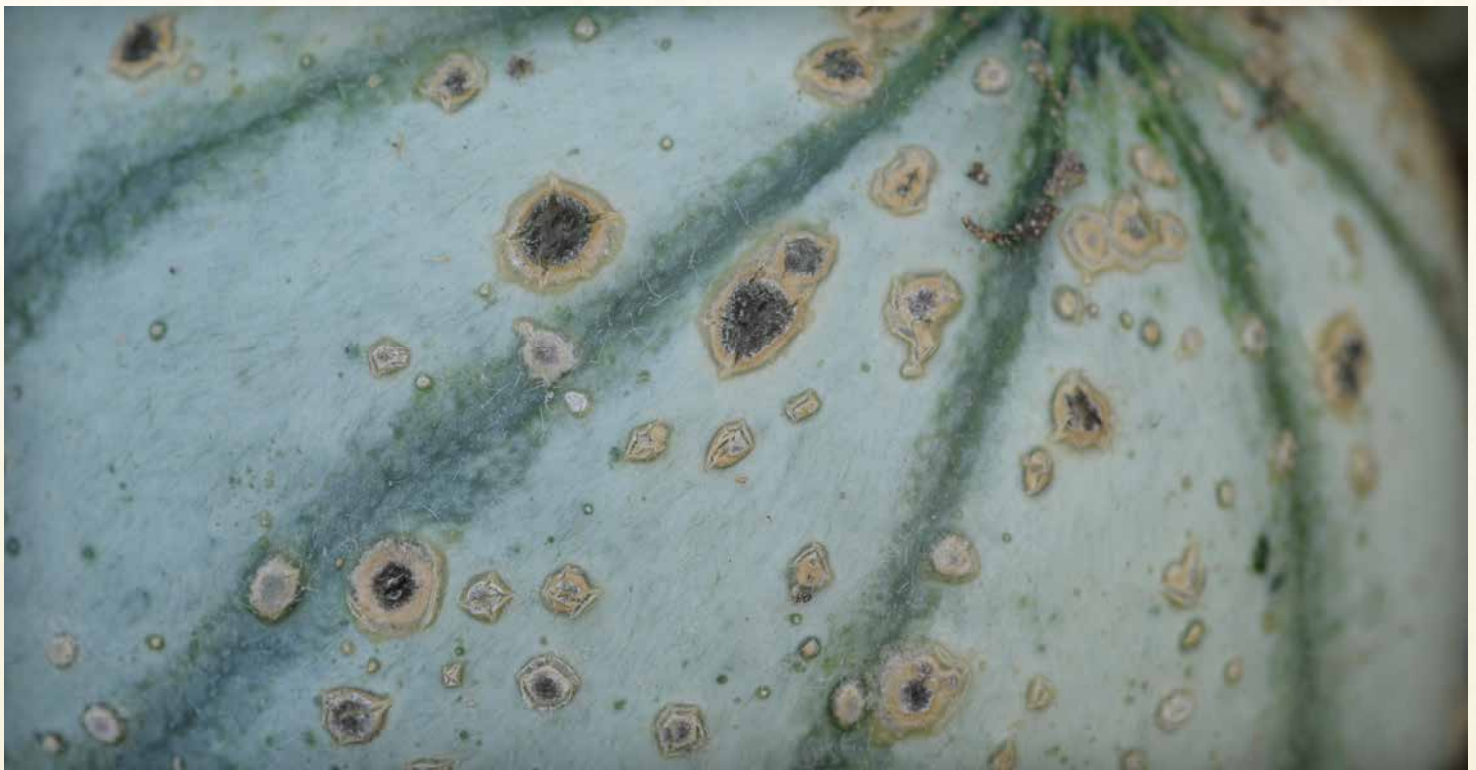
A varasodás az uborkán a leggyakoribb, de érintheti a kantálpudinnét és a tököt is. A növény és a termés bármely része megfertőződhet. A leveleken kerek vagy szögletes tünetek jelennek meg, barnás, vizenyős, sárga szélű foltok formájában. A fertőzött növényeknek rövidebbek lehetnek a szártagjai, ami vírusos megbetegedés látszatát keltheti. A fertőzött szöveteken szürke-olívazöld spóráképződés alakulhat ki. A fiatal terméseken a fertőzés vizenyős foltokként jelentkezik, amelyek a termés érésével kráterszerű benyomódásokká alakulhatnak. A kráterszerű benyomódások a termés fejlődésével szabálytalan, varszerű külsőt vesznek fel. A termésfoltok általában sekélyek és szivacsosak. A varas felületen gyakran mézgás, barna anyag jelenik meg. Páras körülmények között a terméseken gombaspórák (konídiumok) tömegei jelenhetnek meg.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI

A *Cladosporium cucumerinum* fertőzött növényi anyagokban él. A konídiumokat a szél, a rovarok, a művelőeszközök és a dolgozók terjesztik. A betegség gyorsan fejlődik hűvös [21–24°C], nedves körülmények között. A melegebb idő gátolja a betegség kialakulását.

VÉDEKEZÉS

Termesszen a varasodással szemben rezisztens uborkafajtákat. Végezzen megelőző fungicid kezelést. Gyérítse az árvalékú növényeket és a kabakos gyom gazdanövényeket, amelyek fertőzési forrásként szolgálhatnak.



Dinnye termés fertőzése. (Dominique Blancard jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

VARASODÁS



Cladosporium cucumerinum fertőzés sárga héjú tökön. (Clemson Egyetem jóvoltából - USDA Cooperative Extension Slide sorozat)



Cladosporium cucumerinum fertőzés okozta levélfoltok uborka levelén.



Dinnye növény *Cladosporium cucumerinum* fertőzés tüneteit mutatja a hajtásain és a leveleken. (Dominique Blancard jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

SZKLEROTÍNIÁS BETEGSÉG



Sclerotinia sclerotiorum tünetek tök szárán.

KÓROKOZÓ

Sclerotinia sclerotiorum

ELTERJEDÉS

Világszerte

TÜNETEK

Minden kabakos növény érzékeny a szklerotíniás betegségre. Ez a gomba talajszinten megfertőzi a szárat, a föld felett pedig a lombzatot és a termést. A betegség első jele a fehér, gyapjas bevonat a fertőzött szöveten. A betegség előrehaladtával a növény fokozatosan elsárgul és elhalhat. Ha egy fertőzött szárat felvágunk, fehér micéliumot találhatunk benne, nagy (6–12 mm), fekete szkleróciumokkal. Fertőzés esetén a terméseket ellepheti a *Sclerotinia sclerotiorum* fehér micéliuma, hamar megpuhulhatnak és zizenyőssé válhatnak.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI

A gomba szkleróciumként évekig él a talajban. Ezek az áttelelő struktúrák micéliumtermeléssel és askospórákat kibocsátó apoteciumok képzésével fertőzhetik meg a növényeket. A betegség hűvös-mérsékelt hőmérsékleten és páras körülmények között alakul ki. A hosszan tartó (12–24 óra) levélnedvesség optimális a betegség kialakulásához. A gombának rendkívül sok gazdanövénye van, több mint 500 növényfaj.

VÉDEKEZÉS

Vezessen be jó művelési eljárásokat, pl. három-öt éves vetésforgót nem gazdaként szolgáló növényekkel (kukorica, búza és cirok), higiéniai intézkedéseket és a növények utáni mélyszántást a betegség előfordulásának csökkentésére. Ezen túlmenően a gondosan megválogatott öntözési módszerek is hozzájárulhatnak a fertőzési hajlam csökkentéséhez. A hasznos szervezetek (*Coniothyrium minitans*) talajba való kijuttatása a tapasztalatok szerint csökkenti az életképes szkleróciumok mennyiségét a talaj felső két centiméterében. Az is kiderült, hogy a gombaölők kijuttatása is hatékony védekezés a szklerotíniás szárrothadás ellen. A talaj gázzal való kezelése általában eredményes módszer hajtásban.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

SZKLEROTÍNIÁS BETEGSÉG



Sclerotinia sclerotiorum fertőzés tünetei dinnye termésen. (Dominique Blancard jóvoltából)



A *Sclerotinia sclerotiorum* fekete színű szkleróciumai. (Dominique Blancard jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

SCLEROTIUM ROLFSII



Sclerotium rolfsii fertőzés tünetei dinnye szárán. Jól megfigyelhetők a sárgás-barna szkleróciumok, melyek a fehér micéliumszövedékben képződnek. (Tom Isakeit jóvoltából)

KÓROKOZÓ

Sclerotium rolfsii (teleomorf: *Athelia rolfsii*)

ELTERJEDÉS

Világszerte

TÜNETEK

A *Sclerotium rolfsii* betegség gyakran megfigyelhető kantalupdinnyén, tökön és görögdinnyén. A betegség első tünete a növény napközbeni hervadása. A levelek besárgulnak, és a növény néhány napon belül lelohad és elhal. A növény gyors lelohadását a szár talajszintű befűződése okozza, gyakran az egész gyökérrendszer teljesen elrohad. A gomba fehér micéliumot termel a szár felületén, amely legyező alakú lehet. A fehér micéliumba beágyazva világosbarna testek (szkleróciumok) fordulhatnak elő. Ezek a szkleróciumok idővel sötétbarnává válnak. A gomba a fertőzött talajjal érintkező termést is megfertőzi, besüllyedt, sárga foltokat hozva létre, amelyek elrohadnak és lelohadnak. A természetesen rothadás közben nagy mennyiségű fehér micélium és szklerócium képződhet.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI

Az áttelelő struktúrát képező szkleróciumok révén a *Sclerotium rolfsii* évekig fennmaradhat a talajban. A szkleróciumok a talaj mozgatásával vagy a felszíni vizekkel terjednek. A betegségnek kedvez a forróság [27–32°C] és a talaj magas nedvességtartalma.

VÉDEKEZÉS

A leghatékonyabb védekezési mód általában a jó higiéniai program. Távolítsa el a fertőzött növényeket az inokulumok felhalmozódásának megelőzésére. A fertőzési források csökkentése érdekében a növényi maradványokat mélyen szántsa be. Váltson nem gazdaként szolgáló növényekre (kukorica és apró szemű gabona) három-öt évre. Jó vízkezeléssel csökkenthető a talajnedvesség, ami pedig csökkenti a talajban lakó csírázó szkleróciumok mennyiségét. A talaj gázos kezelése is megfelelő védekezés. A betegség féken tartásában hatékonyak bizonyulnak egyes gombaölő szerek.



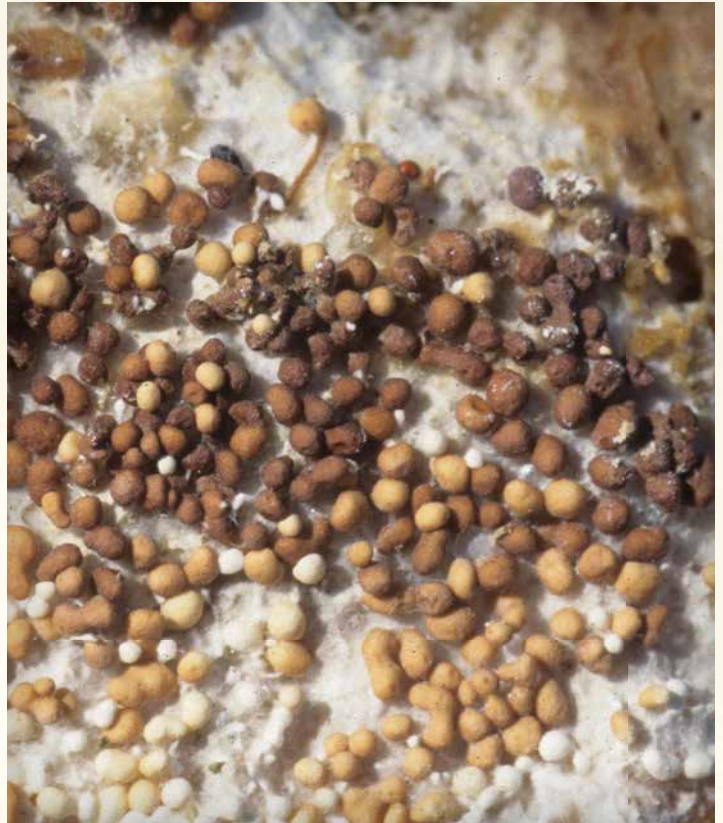
Sclerotium rolfsii-val fertőzött dinnye hajtáscsúcsi része. (Jason Brock jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

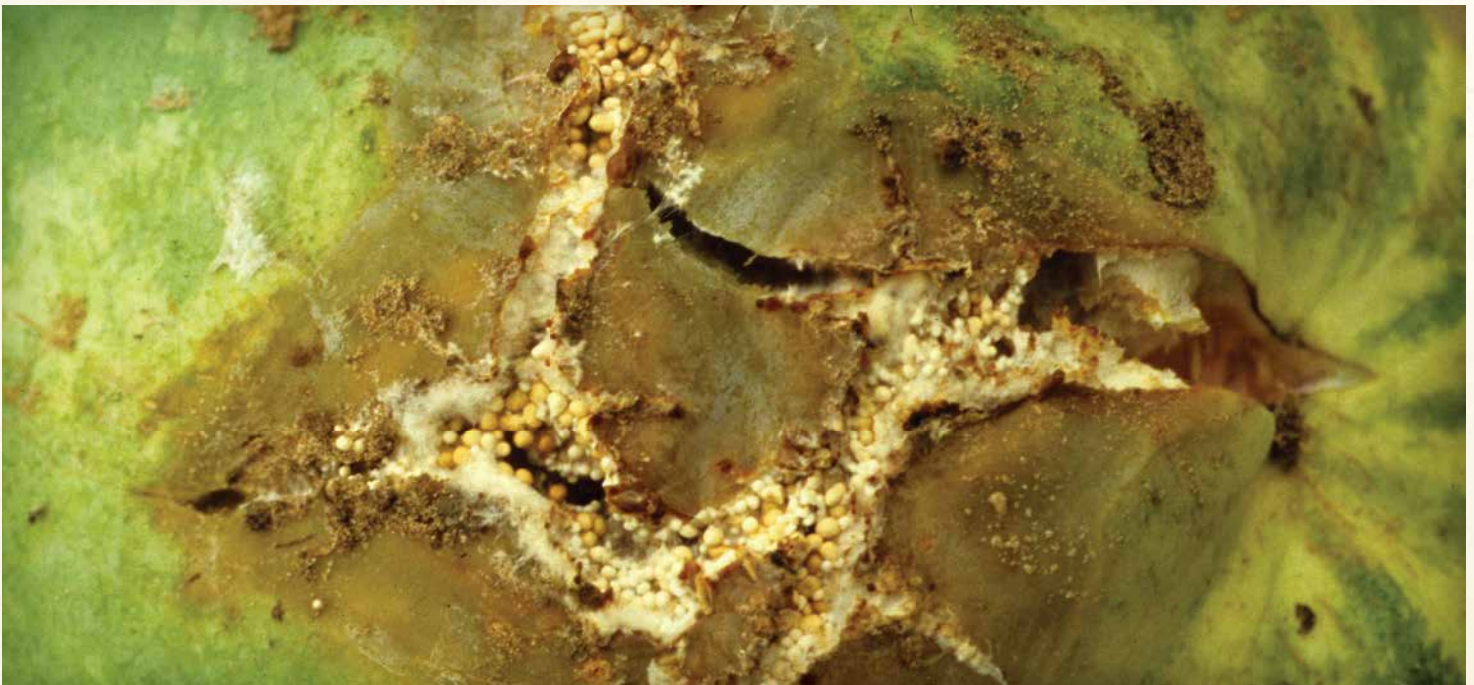
SCLEROTIUM ROLFSII



A talaj közelében fejlődő micéliumok és szkleróciumok dinnye termésén és alatta.
(Tom Isakeit jóvoltából)



Világosbarna (fiatalabb) és sötétbarna (idősebb) szkleróciumok *Sclerotium rolfsii*-val fertőzött tök termésén. (Gerald Holmes jóvoltából)



Görögdinnye fertőzés termésén. (Tom Isakeit jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

KORINESPÓRÁS BETEGSÉG



Levéltünetek uborkán. Jól megfigyelhetők a szögletes megjelenésű léziók, melyek könnyen összetéveszthetők más az uborka levelét fertőző betegségek tüneteivel.

KÓROKOZÓ

Corynespora cassiicola

ELTERJEDÉS

Világszerte

TÜNETEK

A betegség minden kabakos növényen megtalálható, ám a leggyakrabban uborkán fordul elő. Az első tünetek az idősebb leveleken jelennek meg szögletes, sárga foltok formájában. Szabadföldön ezek a foltok nőnek és kör alakúvá válnak, világosbarna középponttal és sötétbarna szegélyekkel. Később ezek a nagy foltok beszűrűsödnek és kiesnek, átluggatott vagy rongyos hatást keltve. Hajtatásban a foltok közepe világos, olivazöld gyűrű veszi körül őket és sárgák a szegélyeik. Végül a levelek leválhatnak a növényről. A szárazon és a levéllyeeken található foltok hosszúságosabbak, így a betegség könnyebben megkülönböztethető más rendellenességektől, így a fenésedéstől, a peronoszpórától vagy a pszeudomonászos betegségtől. A virág felőli csúcson bekövetkező korai fertőzés sötét, aszott terméseket eredményez. A gyökerek és a virágok is megfertőződhetnek.

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI

A gomba legalább két évig életképes marad a fertőzött növényi maradványokon vagy a gazdagymokon. A légáramlatokkal szóródik. A magas hőmérséklet [25–35°C] és a hosszú nappalok jelentik a betegség kialakulásának legkedvezőbb feltételeit, bár páras és mérsékelt hűvös időben [21–26°C] is bekövetkezhet a fertőzés. Ezenkívül az ingadozó nappali hőmérséklet is kedvez a betegség kialakulásának.

VÉDEKEZÉS

Használjon rezisztens fajtákat, ha léteznek. Végezzen megelőző fungicid kezelést. Hajtatott kultúrákban az építményeken belüli és azok körüli jó higiéniai gyakorlatok elősegítik a jövőbeli fertőzések elkerülését.



Világosabb közepű, sötét határvonalú léziók uborka levelén. (Dominique Blancard jóvoltából)

GOMBÁS BETEGSÉGEK

KORINESPÓRÁS BETEGSÉG



Korinespórás betegség tünetei, levélfoltok az uborkalevél fonáki részén.



Hajtatott uborka levelén megjelenő léziók.



A levélfoltok gyorsan összeolvadnak és súlyos fertőzés esetén a teljes növény pusztulását eredményezheti.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

VERTICILLIUMOS HERVADÁS



Verticilliumos hervadás tünetei fiatal dinnye növényen.



A teljes dinnye hervadása.

KÓROKOZÓ

Verticillium dahliae
Verticillium albo-atrum

ELTERJEDÉS

Világszerte

TÜNETEK

Ez a betegség minden kabakos növényt érint. A tünetek általában terméskötéskor vagy azt követően jelennek meg. Eleinte a lombszelekek elhervadnak és fakó zöld színűvé válnak. A tünetek fokozódásával a levélszéleken „V” alakú klorotikus foltok képződnek, amelyek végül elhalnak, nekrotikussá válnak. A hervadás az indák mentén is folytatódhat, ami a növény elhalásához vezethet. A növény tövéénél a gyökér- és szárszövetek barna elszíneződése látható hosszmetsetben. A tünetek könnyen összetéveszthetők más vaszkuláris hervadást okozó kórokozók (pl. fuzárium).

A BETEGSÉG KIALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI

Ezek a gombák számos gazdanövényen képesek megtelepedni, és a talajban mikroszkleróciumként akár évekig is megmaradnak. A fertőzés a gyökereken keresztül következik be, és a betegség kialakulásának kedvez a hűvös [21–24°C] talajhőmérséklet. A hervadás ugyanakkor meleg, száraz időszakokban figyelhető meg, amikor a növényeket stresszhatás éri (pl. terméskötés).

VÉDEKEZÉS

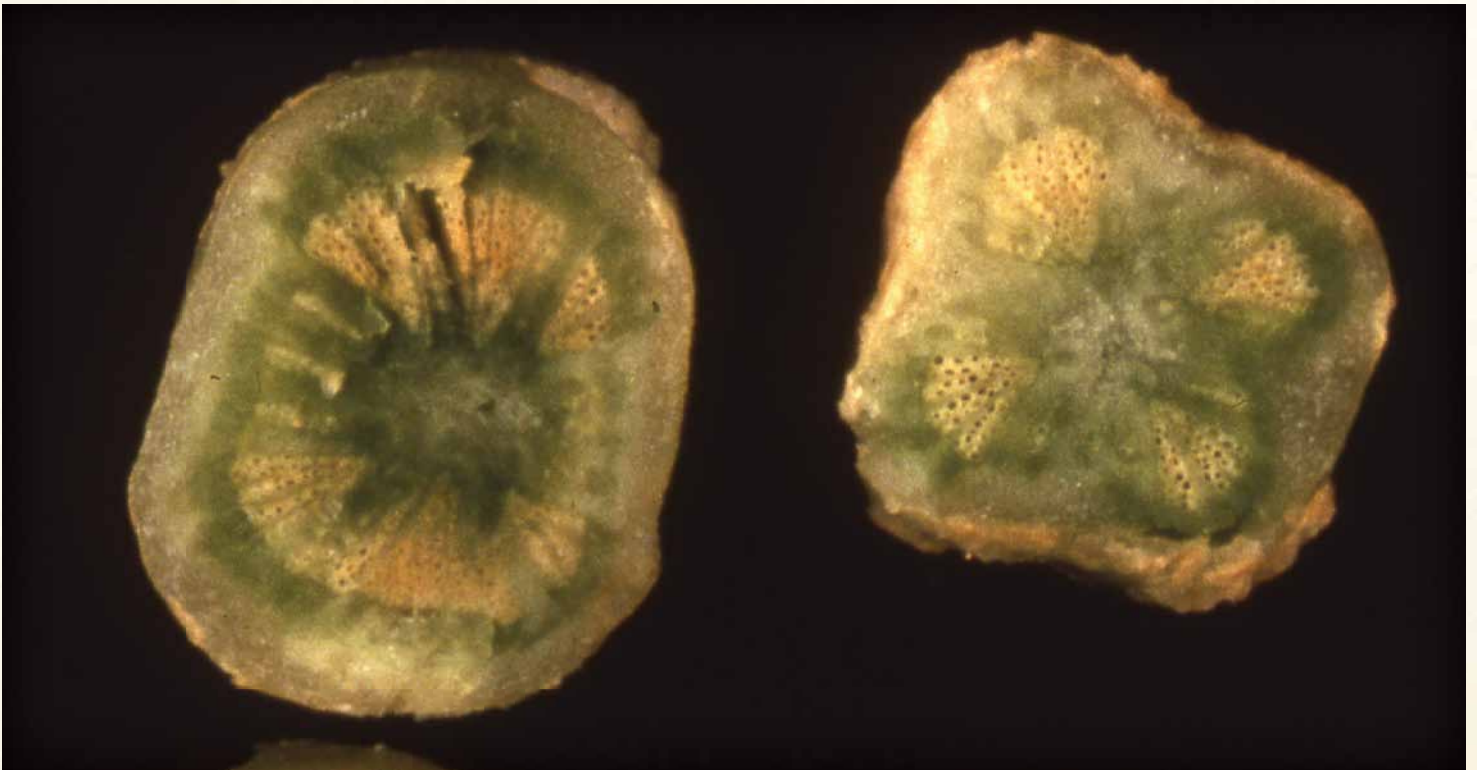
A tapasztalatok szerint a talaj gázos kezelése és szolarizálása olyan módszerek, melyekkel hatékonyan csökkenthető a verticilliumos hervadás előfordulása. Kerülje a fertőzött földek használatát. Vezessen be megfelelő művelési eljárásokat, így a növényi maradványok szabályszerű megsemmisítését, a mélyszántást és a nem érzékeny növényekre (pl. egyszikűek) való, legalább három évre történő átváltást. Különösen érzékeny növények (pl. gyapot, burgonya vagy paradicsom) után ne ültessen kabakosokat vagy más, a verticilliumos hervadásra hajlamos növényt. Lehetőség szerint várja meg az ültetéssel a talaj felmelegedését. Hajtatott kultúrákban a rezisztens alanyra történő oltás is segítheti a védekezést.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

VERTICILLIUMOS HERVADÁS



Levéltünetek és a gyökér szállítószöveinek elszíneződése.



Világosbarnára színeződött szállítószövetek.