



Almailonca kártétele almán

## Az alma gombás eredetű tárolási betegségei

A GOMBÁS EREDETŰ TÁROLÁSI BETEGSÉGEK NAGY RÉSE SEBEN KERESZTŰL FERTŐZ, EZÉRT BETÁROLÁSRA CSAK SÉRÜLÉSMENTES GYÜMÖLCS JÖHET SZÁMÍTÁSBA. A KÁRTEVŐK, PL. ALMAMOLY, SODRÓMOLYOK ELLENI HATÉKONY VÉDEKEZÉSRE A TENYÉSZIDŐSZAKBAN FOKOZOTTAN ODA KELL FIGYELNI, MIVEL SOKSZOR ALIG LÁTHATÓ RÁGÁSOKAT, SZŰRÁSOKAT OKOZNAK, AMELYEK ELŐSEGÍTIK A SEBPARAZITA GOMBÁK MEGTELEPEDÉSÉT.

DR. KOLEVA ROSZICA

A gyümölcsök tárolhatósága, a tárolás utáni minősége sok tényezőtől függ. Ezek közül néhányra, így például a termőhely- és fajta kiválasztására, a víz- és tápanyagellátásra már a termesztés során is hatást gyakorolhatunk, de ide sorolható a megfelelő növényvédelem is. A tárolás sikere azonban a szedés időpontjától és minőségétől, valamint a tárolandó gyümölcsök

egészségi állapotától is függ. Alapvető követelmény, hogy csak kiváló minőségű terményt szabad tárolni. Annak ellenére, hogy több száz gombafaj is okozhat tárolási veszteséget, gazdasági jelentősége csak néhánynak van.

Az *alma penicilliumos gyümölcsrothadása* az alma leggyakoribb tárolási betegségének számít itthon, ez állandó veszélyforrást jelent a

tárolókban. A betegséget közismerten kék- vagy zöldpenészes rothadásnak is nevezik. Megjelenését a szedéskor, a szállításkor és a válogatáskor keletkezett sebek idézik elő.

Szabadföldi körülmények között a fertőzési források a növényi maradványok, a tárolóban pedig elsősorban a beteg gyümölcsök, de a tárolóeszközök és a gyümölcshulladék is veszélyforrást jelentenek.

A gomba elsősorban a sérüléseken (pl. héjsérülések) keresztül hatol be a gyümölcsökbe. A túlreppen leszedett vagy sokáig tárolt gyümölcsökbe azonban seb nélkül, a paraszemölcsökön, azaz a másodlagos bőrszöveten lévő nyílásokon keresztül is bejut a gomba. A fertőzött gyümölcsök felületén gyorsan növekvő világosbarna, rothadó foltok láthatók. A héjon, ami nagyon könnyen fölreped, kékeszöld konídiumtartó nyalábok fejlődnek. A kórokozó szinte valamennyi érett gyümölcsön előfordul, vagyis mindegyik almafajtán megtelepedhet.



Az alma penicilliumos gyümölcsrothadása

A védekezésnél a legfontosabb feladat a sebzések elkerülése. Ezért szedéskor ügyeljünk arra, hogy a gyümölcsök ne sérüljenek meg. Válogatáskor a sérült gyümölcsöket távolítsuk el,

azokat ne tároljuk az egészségesekkel együtt. A túlreppelt gyümölcsök sem alkalmasak tárolásra.

A *botritisz* (szürkepenészes) gyümölcsrothadás is a legjelentősebb tárolási betegségek közé sorolható. Az almafajták közül a *Golden Delicious*, a *Red Delicious* és a *Jonathan* fajtákon a leggyakoribb. A betegség csak a gyümölcsön fordul elő, ahol két tünettípusa figyelhető meg. Az egyikre a csésze körüli rothadás jellemző. Ilyenkor a csésze körül kis kiterjedésű, 8–10 mm átmérőjű, enyhén bemélyedő rothadás látható, amely később beszárad és berepedezik. Az elpusztult csésze környékén csupán a héj és az alatta lévő szövetek halnak el, a gyümölcshús nem indul rothadásnak.



A botritisz gyümölcsrothadás egyik tünettípusának jellemzője a csésze körüli rothadás

A másik tünettípus jellemzője a teljes gyümölcsrothadás. Ilyenkor a sebzéstől, a kocsanýtól vagy a csészétől kiinduló, majd az egész gyümölcsre kiterjedő barna rothadás jelenik meg. A rothadó részekben csomókban szürke konídiumtartó gyepek figyelhető meg. A rothadó gyümölcs rugalmas állományú. Az alma húsa barnára színeződik, az egészséges és a rothadó rész határa elmosódott. A kórokozó a termések egymással érintkező pontjain is képes továbbterjedni az egyik gyümölcsből a másikba.

A gyümölcsök gyors betárolásával és hűtésével a betegség mértékét jelentősen csökkenthetjük. A termesztés során pedig szellős fakoronra kialakítására kell törekedni.



A szürkepenész másik tünettipusa az egész gyümölcsre kiterjedő barna rothadás

telet át. A betegség elleni védelem még nem teljesen megoldott, így a szabályozott légterben történő tárolás az egyetlen lehetőség a kórokozó kártételének mérséklésére.



Az alternáriás gyümölcsrothadás egyik jellegzetes tünete a magházpenészesedés

Az alternáriás gyümölcsrothadás hazánkban a leggyakrabban előforduló tárolási betegségek közé tartozik, ami valamennyi almafajtán előfordul. Közismerten fekete-rothadásnak nevezik. Egyik jellegzetes tünete a magház-penészesedés, amikor a beteg gyümölcsök magházában sűrű, sötétszürke micélium és konídiumtartó gyepek keletkeznek. Magházbetegséget elsősorban a *Starking*, *Starkrimson* és a *Staymared* fajtákon okoz.

A betegség a gyümölcsök felületén is előfordul, ahol a paraszemölcsök, a seb és a kocsány körül is megjelenhet. A keletkező foltok közel kör alakúak, feketésbarnák, enyhén besüppedőek. A gyümölcs húsában félkör alakú, feketésbarna rothadás látható.

Fertőzési források a növénymaradványok, ahol a gomba micéliummal és konídiummal

Az alma monília gyümölcsrothadása csak a fejlett, érésben lévő gyümölcsökön következik be. Az alma egyik legismertebb betegsége, ami gyümölcsrothadást okoz. A betegség gazdanövényei az almatermésűek, a csonthéjasok, a héjasok közül a mogyoró, de elvéve szőlőn és fűgén is előfordul.

Szabadföldi körülmények között a gyümölcsön a seb körül egyre nagyobbodó, barna, rothadó folt látható, amely végül az egész gyümölcsre kiterjed. A rothadó folton később körkörös (*Monilia fructigena*) vagy elszórtan (*M. laxa*) okkersárga, 2–3 mm átmérőjű, exogén, vagyis a növények bőrszövetében található sztrómák alakulnak ki.

A tárolás alatt a betegség tipikus tünete a fekete alma. Ilyenkor a gyümölcs eleinte sötétbarna, majd fekete színű lesz, állománya gumi-

szerű, héja pedig sima, bőrszerű és fényes. A beteg gyümölcs alacsony páratartalom mellett összeaszalódik, behorpad, de akkor is rugalmas marad, felületén esetenként elszórtan a kórokozó sárgásszürke párnái képződnek. Ha a gyümölcsök összeérnek, akkor a micélium seb nélkül, a bőrszövet feloldásával vagy a paraszemölcsökön keresztül jut át a beteg gyümölcsből az egészségesbe.



A monília tipikus tünete tárolás alatt a fekete alma

A védekezés szempontjából nagyon fontos, hogy a beteg gyümölcsöket szedjük össze és semmisítsük meg, forgassuk a talajba. A sebzést kiváltó rágó kártevők (almailonca, almamoly) ellen is rendszeresen védekezünk. Jégverés esetén a gyümölcsön kisebb sebzések, zúzódások keletkeznek, ezért utána azonnal permetezni kell. Permetezésre az alma ventúriás varasodása elleni szerek használhatók. Ezzel is elérhető, hogy a tárolóban moniliától mentes gyümölcsök kerüljenek be.

Az *alma glöspóriumos gyümölcsrothadása* főleg a *Golden Delicious* almafajtát veszélyezteteti hosszabb ideig tartó tárolás során. A betegséget népiesen keserűrothadásnak is nevezik. A tárolókban a gyümölcs felületén kör alakú, rothadó foltok jelennek meg, amelyek világos-

barna színűek és besüppedők. A tárolási idő végén a foltok felületén koncentrikus körökben a gomba hússzínű szaporítóképletei (az ún. acervulusok) képződnek.



A glöspóriumos gyümölcsrothadás okozta kör alakú, rothadó foltok

A betegség ellen a szedés utáni gyors betárolással és a gyümölcsök alacsony hőmérsékleten való tárolásával védekezhetünk. A kórokozó a mumifikálódott terméseken, illetve fás részekben telel át.

Az *alma sztemfiliumos gyümölcsrothadása* egyre jelentősebb tárolási veszteségeket okoz a hazai tárolókban. Az almafajták közül főleg a *Jonathan* és a *Starking* fajtákon okoz tárolási veszteségeket. Túlnyomórészt sebszaporító, viszont a több hónapja tárolt, vagy túlérett gyümölcsök felületén lévő konídiumok (ivartalan szaporítóképletek) a paraszemölcsökön keresztül is képesek bejutni az egészséges gyümölcsökbe.

A fertőzött alma felületén a sérülés vagy a paraszemölcs körül először apró, fekete, határozott szélű foltok jelennek meg. Később a gyümölcsön 15–30 mm átmérőjű fekete, puha, de nem zizenyős rothadó foltok keletkeznek. A gyümölcs húsában a magházig is behúzódó,



sötétbarna rothadás látható. A rothadó foltokon szobahőmérsékleten elszórtan zöldesbarna micélium fejlődik, amely azonban a tárolóban nem észlelhető. A szedés, a szállítás és a válogatás során kerülni kell a sérüléseket. Túlérett almákat pedig nem szabad tárolni. A gyümölcsök szedés utáni gyors tárolásával és hűtésével a megbetegedés mértéke jelentősen csökken.



A tárolási varasodást az alma ventúriás varasodásának kórokozója okozza

A tárolási varasodást az alma ventúriás varasodásának kórokozója okozza. Akkor fordul elő, amikor nyár végén a permetezések befejezése miatt a gyümölcs a szüret előtt megfertőződik, de még tünetmentes, és a tünetek csak a tárolóban jelennek meg. Ha a gomba számára kedvező, páras körülmények állnak rendelkezésre, szürkés foltok jelennek meg a gyümölcsök felületén. A megbetegedés mellett, hogy az alma piaci értékesítését rontja, kaput nyit más sebfer-tőző, szaprofita kórokozók számára.

## Tárolási betegségek megelőzése

A sikeres tárolás tehát megfelelő növényvédelem is alapul. A betegségek kialakulását megakadályozhatjuk a közvetlenül a betakarítás előtt elvégzett kémiai védekezésekkel. Ajánlott a tapadásfokozó készítmény hozzáadása is a megfelelő permetléfedettség, illetve hatásfokozás elérése érdekében. Valamint elengedhetetlenek a modern, szabályozott légtérű hűtőházak is.

### Tudta?

Az alma utóérett gyümölcs, ezért házilag is sokáig tárolható. A megfelelő időben szedett téli alma a tárolás során érik be, és akkor válik igazán finom, ízletes gyümölcssé. Néhány fajta különösen jól tárolható. Ilyen pl. régi magyar fajtánk, a *Húsvéti rozmaring*, ami onnan kapta nevét, hogy akár húsvétig is eltartható. A *Golden Delicious* is akár 6 hónapig tárolható otthoni körülmények között is. Az újabban elterjedt fajták közül a pedig pl. a *Granny Smith* és a *Fuji* is hosszan eltartható a kamrában.

A betakarításnál mindig a fajtára jellemző alakú, méretű és színű gyümölcsöt szedjük le, kocsánnyal együtt, akár 2-3 ütemben. Mindig a korona alsó és külső részén kezdjük a szedést. A tárolásra fénytől és fagytól védett helyett válasszunk, például pincehelyiséget. A legideálisabb, ha a hőmérséklet 2-5°C fok között van. Nemcsak a szedőeszközöket, hanem a tárolóhelyiség polcait, falát is fertőtleníteni kell. Fertőtlenítésre a falak egyszerű meszelése általában megfelel. Fontos még, hogy a leszedett gyümölcsöt minél hamarabb tároljuk be. Lehetőség szerint ne tároljuk együtt a téli almát és a burgonyát, mert felgyorsítják egymás érését.

## Az almatermésűek (alma) tárolási betegségei ellen (megelőzés céljából) használható készítmények

Készítmény (hatóanyag)	Kultúra	Károsító	Dózis (gramm v. ml/10 l víz)	Forg. kat.	M.v.i. (nap)	É.v.i. (nap)
Blossom Protect ( <i>Aureobasidium pullulans</i> )	alma, körte, birs, naspolya	tűzelhalás, tárolási betegségek	7,5–22,5 g <sup>1</sup> 5–15 g	III.	0	nk
Flint Max (tebukonazol+trifloxistrobin)	alma, körte, birs, naspolya	lisztharmat, varasodás, tárolási betegségek	2–3 g	I.*	0	14
Luna experience (fluopiram + tebukonazol)	alma, körte, birs, naspolya	lisztharmat, varasodás, tárolási betegségek	5–7,5 ml	I.*	0	14
Luna privilege (fluopiram)	alma, körte, birs, naspolya	lisztharmat, tárolási betegségek	2 ml	II.*	0	14
Switch 62,5 WG (fludioxonil + ciprodinil)	alma, körte, birs, naspolya	tárolási betegségek	8 g	III.	0	3

<sup>1</sup>A lombkorona méretétől függően

\*Az I. és a II. forgalmi kategóriában tartozó szereket a megyei kormányhivatalok növény- és talajvédelmi szakhatósága által kiadott engedéllyel lehet megvásárolni és felhasználni.