

Abiotikus tényezők által okozott rendellenességek

A csiperkegomba termesztésében a termőtesteken számos rendellenes jelenséggel találkozhatunk. A különböző tünetek vizsgálatakor kórokozókat vagy kártevőket eddig nem sikerült meghatározni. Az abiotikus tényezők okozta tünetek viszonylag nagy változatossága és nem túl gyakori előfordulása az oka annak, hogy a tüneteket kiváltó okokat eddig kevésbé vizsgálták. A hozamcsökkenésben ezek a tényezők nem játszanak döntő szerepet, ám mégis célszerű foglalkozni velük, mert napjainkban minden kilogramm gomba hiánya, vagy „csak” rossz minősége befolyásolja a gazdaságos termesztést.

Az abiotikus tényezők által okozott tüneteket az alábbiak szerint csoportosítjuk:

- Tüfejképződési rendellenességek: sztróma, kifutás, tömeges tüfejképződés, tömeges tüfej-elhalás.
- Termőtest deformációi: torz termőtestek, CO₂ okozta elváltozások.
- Gombatönk deformációi: üreges tönk, repedt tönk.
- Gombakalap deformációi: idő előtti felnyílás, kemény lemez, rózsagomba, repedt kalap.
- „Vizes” gomba.
- Szedési időszakban megjelenő tünetek: „piszkos” gomba, pikkelyesedés, barnulás.

Tüfejképződési rendellenességek

A tüfejképződéskor előforduló rendellenességek sokkal gyakoribbak és gyakran több kárt okoznak a termesztőnek, mint a különböző termőtest-deformációk. Ez az időszak az, amely alatt nemcsak a későbbiekben megjelenő termőtestek mennyiségét, hanem azok minőségét is alapvetően befolyásolhatjuk. A csiperkegomba termesztéstechnológiájából adódóan a takarás utáni környezeti tényezők (hőmérséklet, relatív páratartalom, CO₂-szint, levegőcsere, légsebesség) alakítása, a kijuttatott öntözővíz mennyisége, az öntözés gyakorisága külön-külön és együttesen is befolyásolják a különböző rendellenességek megjelenését.

Sztróma: A csiperkegomba micéliuma a takaróanyag felületén foltokban, sűrű „szövet” formájában jelenik meg. A megvastagodott „micéliumpárna” lezárja az alatta levő takaróanyag rétegben a gázcsere útját, így ezeken a részeken nem fejlődnek termőtestek. A micéliumpárna a takaróanyag egy részével együtt lefejtethető (lehúzható).

„Kifutás”: A csiperkemiciélium lazán, sokszor összefüggő, nagy területeken jelenik meg a takaróanyagon. Többnyire akkor következik be, ha takarás után a kelleténél magasabb a hőmérséklet, a takaróanyag vékonyabb rétegű és kevesebb vizet tartalmaz az optimálisnál. A termesztőhelyiségben nem megfelelő a levegőcsere, a CO₂-szint a kívátnál nagyobb, így a micélium tovább folytatja a vegetatív növekedést.

A sztróma és a kifutás elkerülése nem könnyű: meg kell keresni a környezeti tényezők közül a kiváltó okokat. Drasztikus megoldásként a „kifutott” takaróanyagot vagy sztrómát el lehet távolítani, és újra kell takarni, de ez már növeli nemcsak a termőidőszak hosszát, hanem a leszedett termés is kevesebb lesz.

Tömeges tüfejképződés: Erről a jelenségről akkor beszélünk, amikor szokatlanul nagyszámú tüfej képződik. A nagy számban keletkező, szorosan egymás mellett levő termőtest-kezdeményeknek egyenként nincs elég terük s főleg megfelelő tápanyag-felvételi

lehetőségük ahhoz, hogy a termőtest differenciálódás a várt módon megtörténjen. A jelenség hasonlít a sztrómához. Ha biztosítjuk a megfelelő környezeti körülményeket, a tüfejek közül jó néhány akkor is elhal, mert így biztosított a megmaradó tüfejek normális fejlődése. A környezeti tényezők pontos megfigyelése és feljegyzése lehetővé teszi, hogy megállapíthassuk, e káros jelenséget vajon a hőmérséklet, a relatív páratartalom, vagy pedig az öntözési módszer egyenként, vagy együttesen okozza. A holland típusú házakban a CO₂-szint hirtelen és drasztikus emelésével, majd csökkentésével a sűrűn nőtt tüfejek ritkíthatók.

Tömeges tüfej-elhalás: A tüfej-elhalásnak lehet abiotikus oka, de a különböző gombalegyek (elsősorban *Sciaridae*-legyek) lárvái vagy baktériumos fertőzés is kiválthatja. Előidézhetheti „túlöntözés”, de „alulöntözés” is. A tüfej-elhalás elsősorban akkor jön létre, amikor a termőidőszak kezdetén a termesztő „alulöntözte” a takaróanyagot, ami azt jelenti, hogy a takaróanyag egész rétege nem tudott kellő mértékben átnedvesedni, vagyis a takaróanyag alsó, száraz rétegében a csiperke micéliuma nem képes megfelelően fejlődni. A „túlöntözés” többnyire a későbbi hullámokban következik be, ami annak köszönhető, hogy a takaróanyagban levő micélium-rétegen a víz nem tud az alsóbb rétegekbe átszivárogni. Ezt a jelenséget mindig megelőzi a termőidőszak kezdetén levő „alulöntözés”. Tüfej-elhalás következhet be akkor is, amikor a termőidőszakban túl magas a komposzthőmérséklet.

Termőtest deformációk

A termőtest nem differenciálódik tönk- és kalaprészre. Az ilyen termőtestek általában az I. hullámban jelennek meg, főként az őszi időszakban. Egy-egy termesztett fajtánál gyakrabban fordul elő, másoknál kevésbé, vagy egyáltalán nem. Sokszor megfigyelhető, hogy két termőtestnek nemcsak a tönk alja nő össze, hanem a kalapja is. Oka még nem tisztázott, a genetikai tulajdonságok mellett feltételezik, hogy a tüfejképződési időszak klímaviszonyai is okozhatják.

CO₂-okozta károsodások

A túl nagy CO₂-koncentráció legjellemzőbb tünete, hogy a gomba tönkje aránytalanul megnyúlik, a kalap kicsi, a termőtest habitusa dobverőre emlékeztet. A tünet hasonlít néhány gombavírus által okozott tünehez. Mielőtt a termesztő vírusra gyanakodna, célszerű a termesztőhelyiségben különböző helyeken és a termőidőszak különböző időpontjaiban a CO₂-szintet mérni.

Gombatönk deformációi

Üreges tönk, repedt tönk: A termőtest egészségesnek látszik, csak szedéskor derül ki, hogy a tönk részben üreges, amely kör alakú, s többnyire egy szilárd réteg veszi körül. Ez a szilárd réteg száraz és rostos. Az üregekben vagy repedésekben gyakran rothasztó baktériumok vannak. Az üreg a tönk aljától egészen a kalapig terjedhet, de sokszor csak a tönk egy részéig. Amikor szedéskor az ilyen termőtestnél a tönk alját levágjuk, akkor a vágási felületnél a tönk többnyire függőleges irányban hasad, a tönk külső rétege kifelé hajlik, és visszafelé kunkorodik. A hosszanti hasadozások néha keresztvasadásokkal is társulnak. A tünetek a vízgazdálkodással vannak összefüggésben. A komposzt és a takaróanyag víztartalma, valamint a légnedvesség együttesen okozzák ezt a jelenséget, vagyis az öntözések időpontjai, a változó vízadagok meghatározó szerepet játszhatnak. A párolgás, a takaróanyag minősége, a takaróanyag és a komposzt víztartalma azok a tényezők, amelyeket vizsgálni kell, ha ez a probléma sűrűn előfordul.



Gombakalap deformációi

Idő előtti felnyílás: A termőtestek burok része korábban kinyílik, minthogy elérték volna a fajtára jellemző termőtest-méretet. A gomba gyenge minőségű. Legtöbbször azért jön létre, mert a termőtest fejlődésének egy kritikus szakaszában nem volt megfelelő a vízfelvétel.

Kemény lemez jelenség: Amikor a nyílt gombát alulról nézzük, látjuk, hogy a lemezrész színe fakó. Ha a kalapot kettétörjük, akkor látható, hogy a lemez nem a fajtára jellemző vastagságú s csak némi lemezszövet van, vagy éppenséggel semmi. A tünet kialakulásában a környezeti tényezők közül a túlzott mértékű párolgást teszik felelőssé, ami azt jelenti, hogy a fátyol felnyílása előtti időszakban túl kevés a levegő relatív nedvességtartalma. A kemény lemez jelenség minden termesztett fajtán előfordulhat. Egyes gombavírusok is hasonló tüneteket okozhatnak.



Rózsagomba: A gombakalap tipikus rendellenessége a „rózsagomba”, amelynél a rózsaszín lemezek gyakran lyukacsos (szivacsos) megjelenésűek, a lemezek többnyire a

gombakalap tetején fejlődnek ki. A kalapon szétszórtan „szemölcsök” és „szájszerű” kinövések vannak. A termőtest groteszk megjelenésű, eladhatatlan. A környezeti tényezők közül elsősorban a dízelolajjal vagy benzinnel üzemelő gépek, járművek kipufogó gázait teszik felelőssé, mert pl. a takaróanyagba/takaróanyagra is rákerülhetnek nemcsak a kipufogó gázok, hanem különböző vegyszerek is. A termesztő nem tehet mást, mint minden körülményt számba vesz.



Repedt kalap: A kalapon mély repedések jelentkeznek. Általában a hullámok között termő ún. köztes gombákon jelentkezik, a környezeti tényezőkkel van összefüggésben. Egyes termesztett fajtáknál gyakoribb a megjelenése, jelentős terméseszköket nem okoz.

„Vizes” gomba

Jellemzően az I. terméshullámban található olyan termőtestek, amelyeknél a tönkön és a kalapon is vízzel átitatott részek vannak. A kalapon és a tönkön folyamatosan keletkeznek vízcseppek, a gomba úgy néz ki, mintha könnyezne. Ezek a „könnyező” termőtestek megjelenhetnek egy-egy kis csoportban, de sokszor egy önmagában levő, nagyobbra nőtt termőtest mutatja a tünetet. Szedés után a tönk elszíneződik, elbarnul, néha megfeketedik. Az ilyen termőtestből a vizet könnyen kinyomhatjuk. A vizesedést egyensúlyhiány okozza, amikor vízhiány után egy hirtelen bekövetkező, nagymértékű vízfelvétel következik be.



Szedési időszakban megjelenő tünetek

„Piszkos” gomba: A tőfejek túl mélyen fejlődnek a takaróanyagban, így a termőtestek a takaróanyag alól nőnek ki, felületük takaróanyaggal szennyezett. Ez a gomba már csak konzerválási célra alkalmas. Ha a takaróanyag felső rétege kiszárad, akkor a micélium az

alsóbb részekből nem tud erőteljesen belenőni a takaróanyagba, a termőtest viszont mindenáron a felszínre akar törni. A „piszkos” gomba akkor is megjelenik, ha túl vastagon takartunk.



Pikkelyesedés: A kalap pikkelyesedése a gomba természetes reakciója a nem megfelelő klímára. Amennyiben túl alacsony relatív páratartalom túl nagysebességű levegőcserével párosul, pikkelyesedés következik be. A pikkelyesedés függ a termesztett fajtától: egyes törzsek hajlamosabbak a pikkelyesedésre, mint mások. A termőidőszakban a helyiségben a relatív páratartalomnak 80%-nál nagyobb, de 95%-nál kisebbnek kell lenni. Ha a levegő páratartalma alacsony, de a levegő is kis sebességgel áramlik, akkor a pikkelyesedés nem jelentkezik. Úgyszintén nem lesz pikkelyes a gomba, ha a páratartalom nagy, de a légsebesség is.



Barnulás: A gombakalapokon levő barnás foltokat sokszor kórokozónak tulajdonítjuk (pl. baktériumok). A foltok megjelenése néha azt sugallja, hogy más ok is lehet a baktériumokon kívül, mert ezek a foltok sokszor világosbarnák. Ezeket a foltokat vegyszerek (rovarölő szerek, formalin, stb.) is okozhatják, amelyeket nem szakszerűen, például magas relatív páratartalom mellett juttattak ki.

Budapest, 2010. június 9.

Dr. Györfi Júlia

Budapesti Corvinus Egyetem

Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék