

TÁPLÁLKOZÁSI AKADÉMIA

HÍRLEVÉL

8. ÉVFOLYAM, 6. SZÁM – 2015. JÚNIUS

TISZTELT OLVASÓ!

A TÁPLÁLKOZÁSI AKADÉMIA

hírlevél célja az, hogy az újságírók számára hiteles információkat nyújtson az egészséges táplálkozásról, életmódról, valamint a legújabb tudományos kutatási eredményekről.

Az elmúlt évek során örömmel tapasztaltuk, hogy Önök közül egyre többen használták hírlevelünk egyes részleteit, sőt akár egy-egy írásunkat teljes terjedelmében is. Köszönjük, hogy segítették munkánkat és cikkeikben megjelölték forrásként az MDOSZ-t.

Kérdéseivel, valamint további szakanyagok elérhetősége érdekében forduljon bizalommal a szerkesztőbizottsághoz, illetve a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének szakembereihez!

*A SAJTÓANYAG A HIVATKOZÁSOK LINKELÉSÉVEL,
FORRÁSMEGJELŐLÉssel SZABADON ÁTVEHETŐ.*

*A KÖZZÉTÉTELRE KERÜLŐ ANYAGBAN KÉRJÜK AZ EREDETI
LINKEK ÉS A FORRÁS KATTINTHATÓ MEGJELENÍTÉSÉT!*

Jó munkát kíván:

a szerkesztőbizottság



TUDTA-E, HOGY

- a penész mikroszkopikus gombákból áll
- a penész színét a spórák és a penészgomba vegetatív teste adja
- a penészes lekvárokat, dzsemeket ki kell dobni, míg a penészes kemény sajtokat elegendő a penészes folt körül legalább 2,5 cm-rel körbe vágni
- számos penészgombát használ a gyógyszer- és az élelmiszeripar antibiotikumok és élelmiszerek gyártására

Többet ésszel, mint penésszel

Az ételeinken, háztartásunkban megjelenő penész esetén elsőként általában a nem megfelelő tisztaságra, higiéniára gondolunk. Manapság azonban az a közhiedelem látott napvilágot, miszerint az ételeken, élelmiszereken megjelenő penészfoltok természetesnek vehetők, amelyek révén valamiképpen megbizonyosodhatunk arról, hogy a vásárolt termék hagyományos módon készült, és alig, vagy egyáltalán nem tartalmaz adalékanyagot, tartósítószeret.

Az emberek egy része az élelmiszerekben esetlegesen előforduló kórokozóktól, vegyi anyagoktól (növényvédőszer-, állatgyógyszer maradékok, adalékanyagok) tart, míg mások az új technológiáktól (genetikailag módosított élelmiszerek) félnek. Az egyre tudatosabb és nagyobb létszámú népesség folyamatosan megköveteli az elegendő, jó minőségű, biztonságos és széles kínálatot nyújtó élelmiszerellátást.

Egy kis mikrobiológia

A penész mikroszkopikus gombákból áll, amelyek növényi vagy állati szöveteken, élettelen anyagokon telepsznek meg. A gombák, a növény- és állatvilág mellett, az eukarióta (sejtmaggal rendelkező sejtek) sejtű élőlények harmadik önálló csoportját jelentik.

A penészgomba név csak megjelenési formát jelent, nagyon különböző mikroszkopikus méretű, szaporodású és életmódú hifafonális (gombafonal) gombákra vonatkozik, amelyek rendszertani rokonsága olykor nagyon távoli. Túlnyomó részük ivartalanul szaporodik, a spórák szóródását a levegő, víz vagy rovarok biztosítják. A penész színét a spórák és a micéliuma (gomba vegetatív teste, amely a hifák összessége) adja (pl. fekete - *Aspergillus niger*, faközöld - *Penicillium expansum*, kék - *Penicillium Roqueforti*).

Bizonyos penészgombák mérgező anyagokat termelnek, amelyeket mikotoxinoknak nevezünk. A mikotoxinok másodlagos anyagcseretermékek, amelyek a növényi és állati sejtekre, az emberre toxikusak. Nagyon hatékony mérgek, igen kis koncentrációban hatnak és a kis dózisok hatása összegeződhet a szervezetben. Az azonnali tünetek: hányás, hasmenés, remegés, bőrkiütések lehetnek. Huzamosabb mikotoxin bevitel esetén többek között rákkeltő, fejlődési rendellenességet okozó, szaporodóképességet csökkentő, immun- és idegrendszer károsító hatások jelentkeznek.

Miért penészedik meg az étel?

A penészgombák bárhol megtalálhatók a levegőben, de ahhoz, hogy megtelepedjenek, számos külső és belső tényező megléte szükséges.

Külső tényezők: Szaporodásukhoz általában a savas közeget (pH<6), a 20–25°C-os hőmérsékletet, nedvességet kedvelik, és oxigén hiányában a spórák nem képesek kicsírázni, de egy ideig életképesek maradnak.

A penészgombák általában szobahőmérsékleten szaporodnak, de találunk közöttük olyan fajokat is, amelyek a hűtőben tárolt élelmiszereken is elszaporodnak. Hűtött húsok felületén, ha az gyorsan kiszárad, szembetűnő penészes romlás következhet be (Cladosporium elszaporodása pl. fekete, a Penicillium fajok zöld és a Sporotrichum és Cryosporium fajok fehér foltokat hozhatnak létre). A hőtűrő penészgombák (pl. Byssochlamys fulva, Byssochlamys nivea, Neosartorya fischeri) jellemzően a hőkezelt gyümölcsök és gyümölcskészítmények romlását okozzák.

Belső tényezők: Idesoroljuk a penészgombák anyagcsere-képességét és a szaporodási sebességét. Szaporodásuk folyamán felhasználják az élelmiszer összetevőit (víz, szénhidrát, nitrogén, ásványi anyagok), és anyagcsere-termékeket (fehérjéket, toxinokat) választanak ki. Az élelmiszer fizikai, kémiai és érzékszervi tulajdonságait megváltoztatják, ami az élelmiszer romlásában jelentkezik.

Élelmiszer-biztonsági szempontból fontos a penészgombák nagyfokú jelenlététől és toxinjaitól mentes alapanyag. A feldolgozásra, közfogyasztásra szánt alapanyag ellenőrzött, megbízható helyről kell származzon. Például gabonafélék esetében nemcsak a későbbiekben említett kémiai eljárások (pl. adalékanyagok) alkalmazásával csökkenthető a fertőzöttség rizikója, hanem fontos a termőföldi gombafélék (Fusariumok) és a tárolás során az ún. raktári penészek (a Penicillium és az Aspergillus fajok) elleni védelem is (aratás, szárítás, őrlés, tárolás, szellőztetés, átforgatás).

Az élelmiszergyártónak a kötelessége megteremteni a termelés, feldolgozás, és elosztás minden lépésének szabályozását és azt, hogy az élelmiszer megfeleljen a törvényben előírt követelményeknek, és ellenőriznie is kell ezeknek a követelményeknek a teljesülését.

Kiváló minőségű terméket kiváló minőségű alapanyagból lehet előállítani, és ezért a minőséget a technológiai folyamat (növénytermesztés, állattenyésztés, raktározás, feldolgozás, forgalmazással, kereskedelem, felhasználás) minden szakaszában biztosítani kell, a „földtől a villáig” (angolul: from farm to fork) és az „istállótól az asztalig” (angolul: from stable to table).

Az ételeken, élelmiszereken abban az esetben jelenik meg a penész, ha azok spórákkal fertőződnek, amelyek elszaporodnak. A penészedési folyamat kialakulását döntően meghatározza az alapanyag érzékenysége, a megfelelő hőmérséklet és nedvességtartalom, és az oxigén jelenléte. Szigorúan ellenőrzött, jó minőségű élelmiszer, jó higiéniai gyakorlat, jó gyártási gyakorlat, a technológiai folyamatok követelményeinek betartása mellett, és az élelmiszer minőségmegőrzési idején belüli felhasználásával megelőzhető a penész megjelenése.

Magyarországon a [4/1998. \(XI. 11.\) EüM rendelet](#) szabályozza egyéb mikroorganizmusok mellett a penészgombák élelmiszerekben előforduló megengedhető határértékét.

A penészgombák bárhol megtalálhatók a levegőben, de ahhoz, hogy megtelepedjenek számos külső és belső tényező megléte szükséges...

Egyem vagy kidobjam?

Ha penészes étel/élelmiszert talál a konyhában:

- Ne szagolgassa a penészes terméket, mert légzőszervi problémát okozhat
- Ha az élelmiszert teljesen beborítja a penész, zacskóban lezárva dobja ki
- Tisztítsa meg és a háztartásban használatos készítménnyel fertőtlenítsen a helyet ahol a penészes élelmiszert tárolta
- Ellenőrizze a penészes élelmiszer közelében lévő termékeket, hogy nem fertőződtek-e
- Tekintse meg az alábbi táblázatot

1. táblázat Penészes ételek/élelmiszerek kezelése

Étel/élelmiszer	Teendő	Magyarázat
Kenyerek és péksütemények	Kidobni	A lyukacsos-szivacsos élelmiszerekben behálózta az étel mélyebb rétegeit is
Gyümölcsök, zöldségek, kemény állagúak (káposzta, sárgarépa, stb.)	Használható. A penészes folt körül legalább 2,5 cm-t vágjunk le (a felülfertőződés megelőzése érdekében a kés éle ne érintkezzen a penésszel).	A kemény állagú élelmiszerekben a penész kevésbé tud behatolni.
Gyümölcsök, zöldségek, puha állagúak (uborka, barack, paradicsom stb.)	Kidobni	A puha állagú gyümölcsök, zöldségek a felszín alatt is fertőzettek lehetnek.
Száraz hüvelyesek és olajos magvak	Kidobni	A tartósítószermentes élelmiszereknek nagy a kockázatuk a penészedésre
Lekvárok, dzsemek	Kidobni	A penész mikotoxint termelhet. Szakemberek nem javasolják a penészes réteg eltávolítását, és a maradék elfogyasztását.
Téliszalámi és a szárazon pácolt sonka (pl. serrano, páрмаi sonka)	Használható. Dörzsöljük le a penészt a felszínről.	Ezeknél az élelmiszereknél természetes, hogy penészes legyen a felszíne.
Löncshús, bacon, vagy virsli	Kidobni	Magas nedvességtartalmú élelmiszerekben szétterjedhet az egész termékben. A penészes élelmiszerekben a baktériumok is elszaporodhatnak a penészgomba mellett.

Főtt, sült húsmaradék	Kidobni	Magas nedvességtartalmú élelmiszerekben szétterjedhet az egész termékben. A penészes élelmiszerekben a baktériumok is elszaporodhatnak a penészgomba mellett.
Kemény sajtok (olyan sajtok, amelyek előállítása során nem használnak nemes penészt)	Használható. A penészes folt körül legalább 2,5 cm-t vágjunk le (a felülfertőződés megelőzése érdekében a kés éle ne érintkezzen a penésszel). A maradék sajtot új fóliába csomagoljuk.	A kemény állagú élelmiszerekben a penész kevésbé tud behatolni.
Nemes penésszel érő sajtok (Roquefort, gorgonzola, brie, camembert, stb.)	A lágy sajtokat, mint a brie és a camembert dobjuk ki, ha olyan penészt észlelünk ami nem a sajt készítéshez szükséges nemes penész. A kemény sajtoknál, mint a gorgonzola, vágunk le a penész körül legalább 2,5 cm-t.	A penész nem a gyártási technológia része, ezért az egészségre ártalmas lehet.
Lágy sajtok (krém-, friss-sajtok, stb.), reszelt és szeletelt sajtok	Kidobni	Magas nedvességtartalmú élelmiszerek a felszín alatt is fertőzöttek lehetnek. A reszelt, szeletelt sajtokat a vágó, aprító eszköz is felülfertőzheti. A penészes lágy sajtokban a baktériumok is elszaporodhatnak a penészgomba mellett.
Joghurt és tejföl	Kidobni	Magas nedvességtartalmú élelmiszerek a felszín alatt is fertőzöttek lehetnek. A penészes élelmiszerekben a baktériumok is elszaporodhatnak a penészgomba mellett.
Főtt, sült zöldségek, rakott ételek	Kidobni	Magas nedvességtartalmú élelmiszerek a felszín alatt is fertőzöttek lehetnek. A penészes élelmiszerekben a baktériumok is elszaporodhatnak a penészgomba mellett.
Főtt gabonafélék és tészta	Kidobni	Magas nedvességtartalmú élelmiszerek a felszín alatt is fertőzöttek lehetnek. A penészes élelmiszerekben a baktériumok is elszaporodhatnak a penészgomba mellett.

2014. elején a [Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal](#) (NÉBIH) a [PontVelem.hu-val](#) együttműködve közel 3000 általános iskolás gyereket (6-14 éves) kérdezett meg az élelmiszerbiztonságról. A felmérés kitért a penészes lekvár fogyaszthatóságára is. A gyerekek 31,4%-a a rossz választ jelölte meg: ehető, de előtte el kell távolítani a felszínéről a penészt. A résztvevők 5% úgy vélte, magával a penésszel nincs probléma, hiszen vannak olyan termékek (például sajtok), amelyek kifejezetten penészbevonattal készülnek. A többség (63,6 %) viszont nem ette volna meg a lekvárt. Csecsemőknek, várandós anyáknak, immunszupprimált betegeknek (AIDS, HIV, daganatos megbetegedések, stb.), Candida-fertőzésben, és erős gyógyszeres kezelések (pl. kemoterápia) alatt a

friss, zsenge, megbízható élelmiszerek fogyasztása javasolt, a penésszel szennyezett élelmiszerek nem ajánlottak, még a penésszel érő sajtok sem.

A gyerekek 31,4%-a a rossz választ jelölte meg: ehető, a penészes lekvár, de előtte el kell távolítani a felszínéről a penészt...

Hogyan előzhető meg az étel/élelmiszer penészedése?

Az **élelmiszeriparban** használt mikrobás fertőzések elleni védekezés lehetőségei a fizikai, kémiai és kombinált módszerek valamelyike. Ezekkel elsősorban a penész- és élesztőgombák szaporodását gátolják, a minél hosszabb eltarthatóság érdekében. A fizikai eljárások közé tartozik: a hőmérséklet csökkentése, növelése, ülepítés, centrifugálás, sugárzások, levegő kizárása (légzáró csomagolás), víztartalom csökkentése. A kémiai eljárásokhoz tartozik a tartósítószer alkalmazása, amelyeket csak engedélyezett mennyiségben szabad használni. A penészgombák ellen használt savak az élelmiszeriparban a következők: kénessav (bor és a borkészítés féltermékeiben), benzoosav (savanyúságok, paradicsomkészítmények, üdítőitalok), szorbinsav (savanyúságok, gyümölcskészítmények, italok, sütőipari termékek), propionsav (sütőipari termékek).

Élelmiszer üzemekben, különösen a magas páratartalmú területeken, a penészgombák fejlődésének a megakadályozását a falak gombaölő és penészálló festékekkel történő festésével, gombaölő burkolatok alkalmazásával lehet megoldani. Gondoskodni kell a megfelelő szellőztetési rendszer kialakításáról és a jó takarítási, tisztítási gyakorlat megvalósításáról. A biztonságos és egészséges élelmiszer gyártásához és feldolgozásához elengedhetetlen, és törvény által kötelező a kockázatelemzés elvégzése. A HACCP rendszer minden műveleti lépésre kiterjedő gyakorlati módszere a kockázatelemzésnek.

Háztartásokban a penészedés megelőzésében fontos a tisztaság, a rendszeres takarítás.

- Havonta tisztítsuk a hűtőszekrényt egy liter vízben oldott szóda-bikarbónával. Tiszta vízzel mossuk át, és hagyjuk megszáradni. A penészes (fekete) foltokat egy liter vízben oldott 3 kanál fehérítővel dörzsöljük át.

- A konyharuhákat, szivacsokat, törölkendőket, felmosókat tartsuk tisztán. A penészes szag a penész terjedését jelenti. Dobjuk ki az olyan eszközöket, amelyeket nem tudunk megfelelően kitisztítani.

- A lakás levegőjének nedvességtartalmát 40% alatt tartsuk.

Az ételek/élelmiszerek penészedését a következőképpen előzhetjük meg:

- Fedjük le az ételt tálalásnál, tárolásnál, hogy megakadályozzuk a levegőben lévő spórák megtelepedését. Az élelmiszerek/ételek nedvességtartalmának megőrzése érdekében – friss, szeletelt gyümölcsök és zöldségek, friss saláták – használjunk az erre a célra alkalmas műanyag fólia csomagolást, lefedhető tároló edényt.
- A felbontott konzerveket, amelyek romlandó ételeket tartalmaznak, öntsük át tiszta, fedéllel ellátott edénybe, és haladéktalanul tegyük hűtőszekrénybe.

- A romlandó ételeket ne hagyjuk szobahőmérsékleten 2 óránál tovább.
- A maradék ételeket használjuk fel 3-4 napon belül.

Ami káros, lehet hasznos is

Számos penészgomba a romlást okozó és toxintermelés helyett/mellett értékes anyagokat képez. Ilyenek az antibiotikumok (pl. penicillin - *Penicillium chrysogenum*), alkaloidák, más gyógyszer-alapanyagok, szerves savak, enzimek (pl. amiláz - *Aspergillus niger*). A penészgombák néhány fajtát az élelmiszeripar felhasználja fermentált, erjesztett, érlelt készítmények előállításához. Ilyenek a különböző sajtok (pl. camembert, roquefort) érleléséhez felhasznált gombák, a szaláminon található „nemes penészek”.

Felhasznált irodalom:

1. Magyar Tudományos Akadémia és Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal (2010). Élelmiszerbiztonság: tények, tendenciák, teendők. Visszakeresés: 2015.jún.17. https://www.nebih.gov.hu/data/cms/151/945/EB_program_2010.pdf
2. Moldvai, I., Temesvári-Major, E., Incze, M., Szentirmay, É., Gács-Baitz, E., Szántay, Cs., (2005). Egy anyarozs-alkaloid szintézise. Magyar Kémiai Folyóirat, 111,7.
3. Varga, J., Tóth, B., Bagi, F., Jovanka, L., (2012). Mikotoxinok szerepe az élelmiszerbiztonságban régióinkban. Jó Gazda, XVI, 6-7.
4. Móricz, Á. (2007) Néhány mikotoxin hatásmechanizmusának vizsgálata BioAréna rendszerben. Doktori (PhD) értekezés, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Kémiai Doktori Iskola.
5. Campden & Chorleywood Magyarország Kht. (2008). Útmutató a malomipar jó higiéniai gyakorlatához. Visszakeresés: 2015.jún.17. <http://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/e/db/40000/Malomipar%20ghp.pdf>
6. Deák, T. (szerk.) (2006). Élelmiszer-mikrobiológia. Budapest, Mezőgazda Kiadó.
7. Csernus, O. (2014) Romlást okozó, potenciálisan toxinképző penészgomba fajok növekedésének modellezése a hőmérséklet és a vízaktivitás függvényében. Doktori (PhD) értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Doktori Iskola.
8. 4/1998. (XI. 11.) EüM rendelet az élelmiszerekben előforduló mikrobiológiai szennyeződések megengedhető mértékéről. In Magyar Közlöny, 146, 10271-10275.
9. USDA (United States Department of Agriculture). (2013). Molds On Food: Are They Dangerous?. Visszakeresés 2015, máj.24. http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/safe-food-handling/molds-on-food-are-they-dangerous_/
10. PontVelem Okos Program. A TUTI BIZTOS?-ból kiderült, mennyire tudatos fogyasztók a gyerekek. Visszakeresés 2015, máj.24. <http://www.pontvelem.hu/?pg=hir&id=212>
11. Komoriné Zorkóczy, A., (2008) A mikrobák szaporodásának gátlása, elpusztításuk lehetőségei [Power Point előadás Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, Budapest. Hozzáférhető: <http://109.74.55.19/tananyagok/tananyagok/A%20mikrob%C3%A1k%20szaporod%C3%A1s%C3%A1nak%20g%C3%A1tl%C3%A1sa,%20elpuszt%C3%ADt%C3%A1suk%20lehet%C5%91s%C3%A9gei.pdf>
12. Campden & Chorleywood Magyarország Kht. (2001. június). Útmutató az élelmiszeripari üzemek építésének higiéniai szempontjaihoz. Visszakeresés: 2015.jún.17. <http://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/b/eb/40000/%C3%89lelmiszeripar%20%C3%A9p%C3%ADt%C3%A9si%20ghp.pdf>

KAPCSOLATFELVÉTEL

Magyar Dietetikusok

Országos Szövetsége

1135 Budapest

Petneházy utca 57. Fszt. 5.

Telefon: +36 1 269 2910

Fax: +36 1 799 5856

Email: mdosz@mdosz.hu

www.mdosz.hu

[Facebook/Terítéken az Egészség](#)



IMPRESSZUM

**TÁPLÁLKOZÁSI AKADÉMIA
HÍRLEVÉL**

Kiadja:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Szerkesztőbizottság:

Prof. Dr. Biró György

Kubányi Jolán (MDOSZ elnök)

Bartha Kinga (dietetikus, okleveles táplálkozástudományi

szakember)

Lektorálta:

Prof. Dr. Biró György

Kubányi Jolán (MDOSZ elnök)

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

A SAJTÓANYAG A HIVATKOZÁSOK LINKELÉSÉVEL, FORRÁSMEGJELÖLÉSSSEL SZABADON ÁTVEHETŐ.

A KÖZZÉTÉTELRE KERÜLŐ ANYAGBAN KÉRJÜK AZ EREDETI LINKEK ÉS A FORRÁS KATTINTHATÓ MEGJELENÍTÉSÉT!