

DIPLOMADOLGOZAT

Balázs Krisztina

2024

Élesztőgombák hatása patulin termelő *Aspergillus clavatus* szaporodására

Balázs Krisztina

Élelmiszerbiztonsági- és minőségi mérnök Msc, levelező

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Budai Campus

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

Belső témavezető: Dr. Csernus Olívia, egyetemi adjunktus

MATE Budai Campus Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet,
Biomérnök és Erjedéssipari Technológia Tanszék

Külső témavezető: Batáné Dr. Vidács Ildikó, tudományos főmunkatárs

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Élelmiszertudományi és Borászati
Tudásközpont

A kertészeti termelés kiemelkedő szerepet tölt be Európában, ideértve Magyarországot is (Szűcs, 2011). A gyümölcsök és a zöldségek tárolása során különböző okokból kifolyólag számottevő veszteségek adódhatnak például penészgombák általi fertőződés eredményeképpen (Brückner, 2005). A penészgombák élelmiszerben való elszaporodása gazdasági szempontból óriási veszteséget képes okozni (Sohár, 2007), valamint a penészgombák bizonyos körülmények között mikotoxinok termelésére is képesek, amelyek egészségkárosító hatással rendelkezhetnek (Banáti és Tóth, 2023). A legveszélyesebb mikotoxinokhoz sorolható a patulin (Sohár, 2007), amely megtalálható almában, almalében és más gyümölcslevelekben, valamint zöldségekben (Varga és munkatársai, 2014), gabonafélékben és takarmányokban is (Sohár, 2007). A mikrobiológiai romlást megelőző módszerek közé tartoznak a fungicid kezelések (Brückner, 2005), azonban a peszticidekkel kapcsolatos egészségi és környezeti aggályok a szigorú szabályozás ellenére is jelentősek (EFSA, 2022; EEA, 2023). Az Európai Bizottság megcélozta azt, hogy 2030-ra a felére csökkenjen az EU-ban a veszélyesebb növényvédő szerek és a vegyi növényvédő szerek használata (http6). A közelmúltban számos baktérium, gomba, protozoon és fonálféreg mutatott antagonista aktivitást, amelyeket különféle növények gyökér- és levélbetegségek elleni biológiai védekezésben, valamint rovarkártevők esetében is vizsgálnak (Lahlali és munkatársai, 2022). A vizsgálataimat a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszer-biotechnológiai Kutatócsoportjánál végeztem. Egy doktori kutatómunka részeként lehetőségem volt almából izolált *Aspergillus clavatus* penészgomba törzsek (Br1 és B9.6) és élesztőgomba törzsek közötti

antagonista hatás vizsgálatára. A penészgomba törzsek kimutathatóan patulin termeléséért felelős génszakasszal rendelkeztek. Célunk volt, hogy egyfajta előszűrést végezzünk, hogy melyek azok az élesztőgomba törzsek, amelyek további vizsgálatra alkalmasak lehetnek patulin termelő penészgombák visszaszorítására. Kísérleti munkám során az *Aspergillus clavatus* penészgomba törzsek felélesztését követően, sertések féceszmintáiból izolált 63 db élesztőgomba törzs felélesztése történt meg. Ezt követően a penészgomba spóraszuszpenzió elkészítése és mennyiségi meghatározása következett, amelyhez Bürcker-kamrát használtam. Az *Aspergillus clavatus* penészgombatörzsekkel beoltott táptalajokból 21-21 db lemezt öntöttem két lépésben a következő módszerrel: először 10 ml-t öntöttem a Petri-csészébe, majd miután megszilárdult lemezenként 3 db 12 mm átmérőjű steril kupakot helyeztem egymástól egyenlő távolságra. Ezután további 10 ml beoltott táptalajt öntöttem a kupakok köré. A táptalaj megszilárdulását követően eltávolítottam a kupakokat. A kupakok által kapott mélyedésekbe mértem a felszaporított élesztőgomba izolátumokat. Egy hétig 30 °C-on inkubáltam. A lemezeket szabad szemmel és géldokumentációs rendszer segítségével is értékeltem.

A kapott eredmények alapján a következő élesztőgombák esetén észleltem hatást a penészgomba szaporodására vonatkozóan: *Pichia kudriavzeii* YP2, YP10 és YP18, *Geotrichum bryndzae* YP3 és YP11, *Diutina rugosa* YP9, és *Trichosporon asahii* YP73 és YP79, gátlási zóna alakult ki a *Pichia kudriavzeii* YP2, YP10 és YP18, *Diutina rugosa* YP9 és *Geotrichum bryndzae* YP11, törzsek esetében, míg a *Geotrichum bryndzae* YP3, *Trichosporon asahii* YP73 és *Trichosporon asahii* YP79 törzsek esetében inkább színváltozás volt megfigyelhető. A két penészgomba törzsre hasonlóan hatottak a felhasznált élesztőgombák, kisebb különbségek azonban megfigyelhetőek voltak. Az ugyanahhoz a fajhoz tartozó élesztőgomba izolátumok törzsei eltérő tulajdonságokkal rendelkeztek a gátló hatás tekintetében. Azt tapasztaltuk, hogy nem minden törzs rendelkezett ugyan olyan gátló hatással még egy fajon belül sem.

A szakirodalmi adatok alapján azonban a látható gátlási zóna hiánya nem feltétlenül jelenti azt, hogy az élesztőgombának nincs gátló hatása az indikátor mikroorganizmusra nézve. Így a jövőben érdemes lenne olyan módszereket alkalmazni a gátló hatás további vizsgálatára, mint a metilénkék hozzáadása, a tesztlemezt friss lemezre történő replikálása, illetve a penészgombák növekedésének lassítására kisebb kiindulási konídiospóraszámú szuszpenzió használata. A szakirodalom alapján a megfelelő következtetések érdekében az élesztőgombák és penészgombák közötti antagonista hatás vizsgálatát célszerű lenne többféle in vitro módszerrel is megvizsgálni (Sipiczki, 2023).