

TÁPTALAJOK ALKALMASSÁGA PECSÉTVIASZGOMBA TERMESZTÉSÉRE

¹Maszlavér Petra, ²Kovácsné Dr. Gyenes Melinda, ²Ferenc Krisztina

¹Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Zöldség –és Gombatermesztési
TanszékH-118. Budapest, Villányi út 29-43

²Zöldségtermesztési Kutató Intézet Rt.H-6000. Kecskemét, Mészöly Gy. út 6.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérletünkben szereplő *Ganoderma lucidum* (pecsétviaszgomba) is tartalmaz gyógyhatású vegyületeket. Ezt a gombát már sok száz év óta orvosságként használták Kínában. A gomba termőteste szénhidrátokat, aminosavakat, kevés fehérjét, zsírt, alkaloidiákat, vitaminokat, és ásványi anyagokat tartalmaz. Különösen két anyagcsoportját tartják hatásosnak. Az egyik a poliszaharidok, amelyeknek tumorcsökkentő és immunerősítő hatását igazolták, a másik pedig, a triterpének csoportja. Ezekhez tartoznak a ganoderma-, ganolucid- és lucidémasavak. Irodalmi adatok szerint ezek gátolják a májtúltengést. A kísérletet 8 pecsétviaszgomba törzssel végeztük el 3 ismétlésben. A vizsgálatunkat 3 különböző táptalajon végeztük el. Az átszövetési időszak kb. 2 hetet vett igénybe, az első termőtestek a becsírázástól számítva a 33. napon jelentek meg, de a termőtestek képződése közel 70 napig tartott a különböző táptalajokon. Az átszövetés változatosan alakult az egyes táptalajoktól függően. A 100% búzaszalmából álló táptalajon nem történt egyik törzs esetében sem átszövődés. A törzsek közül a leghamarabb a GA02-es valamint a GA06-os törzs szövődött át. Az 1-es táptalaj esetében volt az átszövődés sebessége a leggyorsabb. A *Ganoderma lucidum* gomba 8 törzse közül csupán 4 törzs hozott termőtestet. A kísérletben szereplő 2-féle táptalaj közül az 1. jelű táptalaj bizonyult a legjobbnak, ezen a táptalajon termett nagyobb mennyiségű, és érzékszervileg is tetszetősebb, jobb minőségű termőtest.

BEVEZETÉS

A fitoterápia fogalom régóta létezik, növényi anyagokkal végzett gyógyítást jelent. A mikoterápia szakkifejezés azonban viszonylag újkeletű, Lelley (1999) által először használt fogalom. A mikoterápia a gombákból készített anyagokkal való gyógyítást takarja. A szakkifejezés új, a gombákkal történő gyógyítás lehetőségét azonban már nagyon régen felfedezték.

A gyógyító gombákról származó ismereteink jelentős része a Távol-Keletről, elsősorban Kínából és Japánból jut el hozzánk. Kínában a gyógygombák alkalmazása ősidők óta a hagyományos gyógykezelések közé tartozik, több magasabb rendű, nagytestű gombát már évszázadok óta hatékony gyógyszerként tartanak számon. Európában a gombák gyógyhatásának ismerete mindinkább feledésbe merült, bár a népi gyógyászatban régebben több gombát sikeresen alkalmaztak. Számos vizsgálat bizonyítja, hogy a gombák az ember életfolyamataihoz nélkülözhetetlen nyomelemeknél kívül gyógyhatású vegyületeket is tartalmaznak (Lelley, 1999).

A kísérletünkben szereplő *Ganoderma lucidum* (pecsétviaszgomba) is tartalmaz gyógyhatású vegyületeket (Jakucs, 2003).

Ezt a gombát már sok száz év óta orvosságként használták Kínában. Kínában ling zhi vagy ling chih a neve, ami annyit jelent, hogy a halhatatlanság „növénye”, illetve mágikus növény. Japánban reishinek hívják (Stamets, 2000).

A *Ganoderma lucidum* felhasználása több mint két évezredet ölel át. Legkorábban Kína első császára idejéből említik, majd innentől kezdve leírása elterjedt az egész kínai irodalomban és művészetben is (Chen A. W., 2000).

A gomba termőteste szénhidrátokat, aminosavakat, kevés fehérjét, zsírt, alkaloidiákat, vitaminokat, és ásványi anyagokat tartalmaz. Különösen két anyagcsoportját tartják hatásosnak. Az egyik a poliszaharidok, amelyeknek tumorcsökkentő és immunerősítő hatását igazolták, a másik pedig, a triterpének csoportja. Ezekhez tartoznak a ganoderma-, ganolucid- és lucidémasavak. Irodalmi adatok szerint ezek gátolják a májtúltengést. (Lelley, 1999)

A *Ganoderma lucidum* gomba előfordul a természetben is, így Magyarországon is gyűjthető, azonban mesterséges körülmények közötti termesztéséről szinte csak külföldi szakirodalomban olvashatunk. A természetben általában mész- és melegkedvelő tölgy- és gyertyánligetekben, parkokban vagy fenyőféléken is megtalálhatjuk. A gomba feltűnő, sőt néha furcsa megjelenésű is. A pecsétviaszgomba kalapja többnyire vese alakú, előfordulhat, hogy a gomba tönkje hosszan megnyúlik, megjelenése az agancshoz hasonló. A kalapon gyakran koncentrikus növekedési zónákat is láthatunk. A kalap színe vöröstől, a feketéig változhat, de akár sárga színű is lehet (Oei P., 2003). A kalap, illetve a hosszan megnyúlt agancs külső pereme fehér. Ott található a növekedési zóna. A kalapon az új növekedés fehéres, éréskor pedig sárgásbarnává változik, majd általában sötétvörös színű lesz. A megnyúlt tönk fényes felszínű, gyakran úgy néz ki, mintha lakkozott lenne. Különös megjelenése miatt egyre inkább terjed exkluzív virágdíszítményekben való felhasználása. A *Ganoderma lucidum* gombafajnak számtalan törzse van. Éppen ezért fontos, hogy ismerjük a természeti kíván törzs tulajdonságait.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Kísérletünket a kecskeméti Zöldségkutató Rt. Intézet Gombalaboratóriumában állítottuk be Kovácsné Dr. Gyenes Melinda irányításával. A kísérletet 8 pecsétviaszgomba törzssel végeztük el 3 ismétlésben. A vizsgálatunkat 3 különböző táptalajon végeztük el.

A 3 különböző táptalaj jelölése és az összetétele a következő volt:

-1 (70% bükkfaforgács, 20% korpa, 10% mész)

-2 (80% bükkfaforgács, 15% kukoricadara, 5% korpa)

-3 (100% búzaszalma)

A törzseket jelölése: Ga01, Ga02, Ga03, Ga04, Ga05, Ga06, GLL, és PV1.

A kísérlethez az alapanyagokat összekevertük, majd benedvesítettük és 24 órán át így hagytuk. Másnap az alapanyagot kicentrifugáltuk, ezzel beállítottuk a kívánt nedvességtartalmat (kb. 60%). Ezután az alapanyagot hőálló fóliazacskókba töltöttük, zacskónként 60 dkg-ot. A következő lépés volt a sterilizálás, 2 órán át 1 bar nyomáson (kivétel a búzaszalma, mert azt már előzőleg nedvesen hőkezeltük). A sterilizálás után a következő napon végeztük el a becsírázást, lamináris box alatt. A becsírázáshoz 50 ml szemcsírást használtunk fel, amelyet egyenletesen beleráztunk a tápközegbe. Ezután a zsákokat az átszövető helyiségbe tettük. Az átszövetés 22-24°C történt. Az átszövődés időszaka alatt naponta követtük a 8 különböző törzs átszövődését, amelyről feljegyzéseket is készítettünk. Amikor a tápközeg a zsákban teljesen beborította a fehéres micéliumszövetet, akkor kezdtük el a termőrefordítást, letermesztést.

Az átszövetést követően a letermesztésnél szintén feljegyeztük a környezeti tényezők alakulását. Minden nap mértük a helyiség hőmérsékletét, páratartalmát.

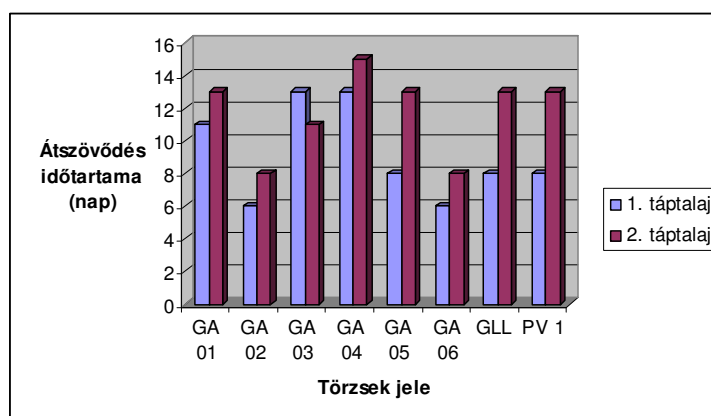
A hőmérsékletet egyenletesen 16-20°C-on tartottuk, a páratartalom pedig 85-95%-os körül alakult. A letermesztéskor növeltük a fény mennyiségét is, és a zsákok dugóinak eltávolításával igyekeztünk egyre több friss levegőhöz juttatni a gombát, azaz növeltük az oxigéntartalmat. Később pedig, amikor már megjelentek az első termőtestek a zacskókat kinyitottuk, több levegőt juttatva ezzel a gombának.

EREDMÉNYEK

Az átszövetési időszak kb. 2 hetet vett igénybe, az első termőtestek a becsírázástól számítva a 33. napon jelentek meg, de a termőtestek képződése közel 70 napig tartott a különböző táptalajokon.

Az átszövetés változatosan alakult az egyes táptalajoktól függően. A 100% búzaszalmából álló táptalajon nem történt egyik törzs esetében sem átszövődés. A törzsek közül a leghamarabb a GA02-es valamint a GA06-os törzs szövődött át. Legkorábban pedig az 1-es táptalajon kezdődött a szövődés 1 hét után. Az 1. sz. ábra a különböző törzsek átszövődési sebességét mutatja. Az ábrából látható, hogy az 1-es táptalaj esetében volt az átszövődés sebessége a leggyorsabb, és ott is a GA02-es törzs esetében. A leglassabban pedig, a GA03-as illetve a GA04-es törzs szövődött át. Az átszövődés mindkét táptalaj esetében 2 hét alatt lezajlott.

1. ábra. Az átszövődés sebességének alakulása a különböző táptalajokon az egyes törzsek esetében



A törzsek termőre fordulása a 33. napon kezdődött el. A termőrefordulás az 1-es és a 2-es táptalaj esetében szinte azonosan alakult. A 33. napon termőre fordult az 1-es táptalajon a GA02-es, a GA01-es valamint a GLL törzs, míg a 2-es táptalaj esetében a GA01-es, a GA02-es, GA06, PV1 és a GLL törzs fordult termőre. A termőrefordulás tekintetében ezután hosszabb szünet következett be, közel 3 hétig egyik törzs sem fordult termőre. Az 56. napon a 1-es táptalajon termőre fordult a PV1-es törzs is. A kísérletünk további szakaszában sajnos a többi törzs nem fordult termőre, értékelhető minőségű termőtestet nem képeztek egyik táptalajon sem.

KÖVETKEZTETÉS

A *Ganoderma lucidum* gomba 8 törzse közül csupán 4 törzs hozott termőtestet (az 1-es és a 2-es táptalajon), a többi törzs nem fordult termőre, bár az átszövődés megtörtént mindegyik törzs esetében.

A 3. táptalajon (100% búzaszalma) pedig már az átszövődésig sem jutottunk el, a gomba micéliuma 4 hét után sem fejlődött, nem szötte át a búzaszalmát. Ezért ezt a táptalajt a továbbiakban kizártuk a kísérletből.

A táblázat adataiból egyértelműen megállapítható, hogy a kísérletben szereplő 2-féle táptalaj közül az 1. jelű táptalaj bizonyult a legjobbnak, ezen a táptalajon termett nagyobb mennyiségű, és érzékszervileg is tetszetősebb, jobb minőségű termőtest.

1. táblázat. A termésmennyiség alakulása az egyes táptalajokon a különböző törzsek tekintetében

TÖRZSEK JELE	1. táptalaj G/ZSÁK	2. táptalaj G/ZSÁK
GA 01	15 g	7,2
GA 02	40,2	13,1
GA 03	0	0
GA 04	0	0
GA 05	0	0
GA 06	0	0
GLL	10,4	12,4
PV 1	7,25	6,8

Nem sikerült azonban mindegyik törzsből termőtestet kapunk. Mivel a törzsek igényeit alig ismerjük, így mindenképpen szükséges további kísérletek végzése. Semmilyen adat nem áll rendelkezésünkre abban a tekintetben sem, hogy a különböző törzseknek milyen környezeti igényei vannak a termőrefordítás időszakában. Azt sem tudjuk, hogy a termőtestek, fajra (törzsre) jellemző kifejlődéséhez milyen páratartalom, hőmérséklet, s csak feltételezzük, hogy milyen hullámhosszúságú fényre van szükségük. Kevés számú irodalmi adatot ismerünk a termőtestek fajra jellemző kifejlődéséhez szükséges fényviszonyokról is. Jelenleg nem tudjuk, hogy milyen hullámhosszúságú fényre van szüksége az egyes törzseknek, de azt sem tudjuk, hogy mi az optimális megvilágítás időtartama. Irodalmi adatok szerint hosszabb megvilágításnál a vadon termő pezsétviasz gombára jellemző lepényalak kifejlődése kerül előtérbe, míg szerény fényviszonyok között az ún. agancs alak a várható.

Az előbbi kérdésekre – elsősorban a termesztéstechnológiai paraméterek tisztázásához – további kísérletek szükségesek.

IRODALOM

- Chen A. W. (2000): Oyster Mushroom Cultivation,
Jakucs E. (2003): Gyógyító gombáink, Magyar Gomba, 7. évf. 19. szám, A Magyar Zöldség-
Gyümölcs terméktanács Gomba tagozat lapja, p. 10-14.
Lelley J. (1999): A gombák gyógyító ereje, Mezőgazda Kiadó, Budapest
Oei P. (2003): Mushroom Cultivation, Backhuys Publishers, Leiden
Stamets P. (2000): Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms, Third Edition, Ten Speed
Press, Berkeley, Toronto

SUMMARY

Ganoderma lucidum (Reishi mushroom), the object of our experiments, is also known to contain medicinal compounds. This fungus has been used for many centuries as medicine in China. The fruiting body of the fungus contains carbohydrates, amino acids, little protein, fat, alkaloids, vitamins and minerals. Two groups of its substances are reputed to be effective in particular. One of them is constituted by the polysaccharides, whose antitumor and immunostimulating effects are well demonstrated, and the other is constituted by the triterpenes. The latter include ganoderic acids, ganolucidic acids and lucideric acids. These acids have been reported to suppress liver hyperactivity (Lelley 1999). The experiment was carried out with 8 Reishi mushroom strains in 3 repetitions. Experiments were performed on 3 different substrates. The spawn run period took approximately 2 weeks, the first fruiting bodies appeared on the 33rd day from inoculation, but the formation of the fruiting bodies took almost 70 days on the different substrates. Spawn run presented a diversified picture as influenced by the specific substrates. No spawn run was seen with any of the strains on the substrate composed of 100% wheat straw. Among the strains the fastest spawn run was produced by GA02 and GA06. The earliest start of spawn run was registered for substrate 1 after 1 week. Only 4 of the 8 strains of the mushroom *Ganoderma lucidum* developed fruiting bodies (on substrate 1 and 2), the other strains did not start to fruit though each strain showed a positive occurrence of spawn run. Substrate one proved superior from the 2 different substrates tested in the experiment, this substrate produced a greater quantity of fruiting bodies and of a higher quality that was more appealing to the senses.