

SZŐLŐ-LEVÉL

A TOKAJI BORVIDÉK SZŐLÉSZETI ÉS BORÁSZATI
KUTATÓINTÉZET ELEKTRONIKUS FOLYÓIRATÁNAK
FEBRUÁR HAVI SZÁMA

*EZ TÖRTÉNT
JANUÁRBAN*

*A MÜVELÉSI MÓD ÉS
A FÁS BETEGSÉGEK*

*RÉGI TOKAJ-HEGYALJAI
SZŐLŐFAJTÁK*

*GOMBASPÓRÁK ÉS
TRICHLORANISOLOK*

EZ TÖRTÉNT JANUÁRBAN

Bihari Zoltán

Nehezen indult a 2015-ös év, hiszen a hosszú szabadságolás után nehéz volt a fonalat újra felvenni. Ráadásul az ügyeink intézése sem volt egyszerű, mert sok helyen még ráhúztak egy hetet a téli szünetre. Ami a telet illeti, az év végei kemény fagyok után ismét hó és fagymentes napokat éltünk. Vajon februárban megjön-e a tél?

Az év első fele úgy tűnik, hogy konferenciákkal telik. Ezekre készülünk. Január 21-23.-án Egerben került megrendezésre a XVI. Szőlészeti és Borászati Konferencia. Január 30.-án Abaújszántón volt a „Partnervárosok együttműködésének fejlesztése a történelmi Tokaji Borút mentén” című konferencia. Február 18.-án mi szervezünk a Tokaji Borvidék Hegyközségi Tanácsával egy növényvédős konferenciát, a kártevőkre és kórokozókra fókuszálva, „Új kihívások a szőlő növényvédelmében” címmel. Ennek meghívóját a Szőlő-levél végén olvashatják. Február 26.-án Budapesten lesz a „Sustainable control of grapevine trunk diseases” című szimpózium. Március 29.-április 2.-án Egerben kerül megrendezésre az „International Workshop on Fungal Grapevine Diseases” című workshop (<http://grapedisease.uni-eger.hu/>). Kőszegen ren-

dezik meg a 7. Szőlő és Klíma Konferenciát április 18-án (szolo.es.klima.koszeg@gmail.com).

Intézetünk átalakulásában nem történt sok minden. Egyelőre a TSZBK Nonprofit Kft. cégbejegyzésére várunk. Csak ezek után indulhatnak el a szükséges lépések.

Ebben a hónapban spanyol vendégünk volt Jerez-ből, a Cherry hazájából. A száraz szamorodni hártya alatti érlelése, illetve annak mikrobiológiája lesz a további együttműködésünk témája.

Nagyon érdekes hallgatni, hogy külföldről hogyan is látják Tokajt. A spanyol vendégünk is elmondta, hogy Tokajról úgy beszélnek náluk, mint valami misztikus csodáról. Bár még nem kóstolták kollégái az aszú bort, de tudják mi az, és borzasztó irigylkedve hallgatták telefonos beszámolóját, hogy itt lehetősége volt azt megkóstolni. Ízlett neki! Nemrégiben egy japán borkerekedővel beszélve, nem kis meglepetésemre azt mondta, hogy Japánban kifejezetten kedvelik az édes bort, sőt a száraz bor eladásával kell mostanában küszködni. A hasonló vélemények mindig optimizmussal töltenek el, hogy igenis, van potenciál a Tokajban, van jövője!



A MŰVELÉSI MÓD HATÁSA A FÁS BETEGSÉGEK KIALAKULÁSÁRA

Bihari Zoltán, Zsigrai György, Éles Sándorné, Balling Péter, Fischinger Renáta

A „fás betegségek” (GTD) összefoglaló néven említett tünet együttes, ami végső esetben a szőlőtőke (*Vitis vinifera*) pusztulását okozza, az egész világon egyre jelentősebb károkat okoz. Magyarországról az ebbe a betegségi körbe tartozó tünetek előfordulását elsőként Lehoczky (1974) publikálta. Nyilván már korábban is előfordultak ilyen jellegű megbetegedések, de ezeket nem vizsgálták komolyabban. Ráadásul ő a Tokaji Borvidékről mutatta ki a betegséget. Ugyanitt Sándor et al. (2013) végeztek részletesebb vizsgálatokat a témakörben, és 6 gombafajt tudtak kimutatni a vizsgált tőkék közül, melyek levél tüneteket mutattak. A fás betegségek, köztük a *Botryosphaeria*, az *Eutypa* a szőlő fás részeinek sebzési felületén is képesek fertőzni a növényt (Castillo-Pando et al. 2001; and Phillips, 2002). A fertőződés elkerülésére számos javaslat született, ami a metszés időpontját, a metszőolló általi fertőzést, a sebhelyek felületkezelését érinti (John et al. 2005, Weber et al. 2007, Sosnowski et al. 2008, Urbez-Torres és Gubler 2011, Rolshausen et al. 2010). Más vizsgálatok szerint viszont a metszés időpontja az ESCA-ra és a Botrioszfériás elhalásra nem volt hatással, viszont a művelési módnak igen: a kordonos művelés csapos metszése kissé nagyobb arányú fertőzést mutatott, mint a Guyot-metszés (Dumot 2010, Dumot et al. 2012). Más vizsgálatban a Guyot-metszés mutatott nagyobb ESCA fertőzést, mint a kordonos csapos metszés (Cahurel 2009). Mindazonáltal a kisebb denzitású szőlőben több ESCA és Botrioszfériás elhalás tüneteit mutató növényt lehetett kimutatni, attól függetlenül, hogy milyen volt a művelés módja (Cahurel 2009, Dumot 2010, Dumot et al. 2012). Boubals et Mur (1990) azt találta, hogy az egy karos Guyot-metszés kétszer olyan fertőzött, mint a két karos. Lecomte et al. (2012) vizsgálatai szerint a Lyra művelés, mely hosszú karral jellemezhető, fele annyi levél szimptomát mutatott, mint a Guyot-metszés, mely rövid karú volt. Geoffrion et Renaudin (2002) egyértelműen kimutatta, hogy

a Poussard-féle Guyot-metszés művelési mód felére csökkenti a beteg tőkék számát a kétkaros Guyot-metszésű művelési módhoz képest. Ennek okát abban találta, hogy az előbbi esetében jóval kevesebb és kisebb vágási felület képződik. A metszés sebe gyengén gyógyul, ugyanis a szőlő egy kúszónövény, és mint ilyen kevésbé képes a sebfelületek gyógyítására (Lecomte et al. 2008).

Az látszik tehát, hogy az eddigi kevés számú kutatás eredményei ellentmondásosak. Kutatásunk során magas művelésű ültetvényekben arra kerestük a választ, hogy a művelési mód hatással van-e a fás betegségek megnyilvánulására?

Anyag és módszer

A kutatást a Tarcalon a Meleg-máj dűlőben végeztük (lat. 42°31'03"N; long. 12°29'10"E). A vizsgált területet úgy választottuk ki, hogy minél kevesebb változó legyen, ami a betegségek kialakulására hatással van. Vizsgálati területünkön egységesen 104T alanyra történt a telepítés 1984-ben. A most 30 éves szőlőt eredetileg kísérleti célból telepítették, a művelési módok összehasonlítására. A négy művelési mód a magas törzsű Moser-féle magas művelés, egyes függőny, kettős függőny (GDC) és ernyő művelés (1. és 2. ábra). A GDC 450 x 81.5 cm térállásban, a másik három művelési mód 350 x 100 cm térállásban lett telepítve. A kísérletben alkalmazott művelési módokat négy blokkban, négy soros sávokban alakították ki. Soronként hat szőlőfajta 21-21 tőkés parcellái kerültek telepítésre. Közöttük 3-3 izolációs sorral (1. táblázat). A területen a szőlő művelése egységes volt, pótlást sem végeztek. Minden művelési mód esetén 6 x 21, azaz 126 tőkét vizsgáltunk, tehát a 4 művelési módban összesen 504-et. Ebbe beleértve a hiányokat is. Az ültetvény azonos talajművelési és növényvédelmi kezelést kapott minden évben, és a metszés időpontja is 1-2 nap eltéréssel megegyezett.



1.ábra GDC művelésű szőlő, 170 cm-es törzsmagassággal.



2.ábra Ernyőművelés a vizsgált területen, 100 cm-es törzsmagassággal.

1.táblázat A kísérleti parcella beállítása

Muskotály	Hárslevelű	Furmint T7	Furmint T5	Furmint T92	Zéta	Moser
Muskotály	Hárslevelű	Furmint T7	Furmint T5	Furmint T92	Zéta	Ernyő
Muskotály	Hárslevelű	Furmint T7	Furmint T5	Furmint T92	Zéta	Egyes függőny
Muskotály	Hárslevelű	Furmint T7	Furmint T5	Furmint T92	Zéta	GDC

2014 szeptemberében, egyszeri bejárásal mértük fel a levéltüneteket mutató növényeket. A felmérés során feljegyeztük az aktuálisan fás betegség tüneteket mutató, a tünetmentes, illetve a hiányzó tőkék számát.

Az adatok variancia analízisét a PAST statisztikai szoftverrel végeztük, amelynek eredményei alapján becsültük az alkalmazott művelési módok hatását a megbetegedésre az elemzésbe vont fajták átlagában, illetve vizsgáltuk, hogy a különböző fajták között van-e különbség a betegségre való fogékonyságban.

Eredmények

Eredményeink alapján elmondható, hogy a négy művelési mód nem befolyásolta szignifikáns mértékben ($p=0.06005$) a GTD levéltüneti megjelenését (2.táblázat).

2.táblázat A művelési módok hatása a levéltünetek megjelenésére
(Tukey's pairwise comparisons)

	ernyő	GDC	Moser
egyes függőny	0,07	0,1	0,21
ernyő		0,99	0,92
GDC			0,97

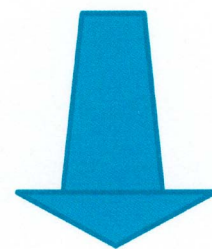
A tőkehiányok oka nem ismert, de az is feltételezhető, hogy a korábbi években GTD miatt elpusztult tőkékről van szó, amit nem pótolnak. A tőkehiány tehát kapcsolatban lehet a GTD-vel. Ezért a tőkehiányok számát és a levéltünetes tőkéket összevonnak is megvizsgáltuk, hogy a művelési módnak volt-e hatása. Azt találtuk, hogy ebben az esetben sem befolyásolta szignifikáns mértékben ($p=0.3001$) a művelési mód a GTD előfordulását (3.táblázat).

3.táblázat A művelési mód hatása a levéltünetek és a tőkehiányok előfordulására
(Tukey's pairwise comparisons)

	ernyő	GDC	Moser
egyes függőny	0,94	0,53	0,99
ernyő		0,25	0,88
GDC			0,63

Vizsgáltuk, hogy a szőlőfajták hatással vannak-e a GTD gyakoriságára. Hat szőlőfajta esetén, ha a GTD tünetek előfordulását vizsgáljuk, akkor nem találunk szignifikáns eltérést ($p=0.7878$). Ha viszont a tünetes tőkék számát és a tőkehiányokat összevonnak, akkor azt találjuk, hogy van a fajták között eltérés ($p=0.02879$). Ha a fajtákat sorba rendezzük a legkevésbé érintettől a legérzékenyebb, akkor az látható, hogy a Furminttól a Zétáig növekszik a fás betegségek gyakorisága.

Furmint T5.
Furmint T7
Muskotály
Furmint T92
Hárslevelű
Zéta



Értékelés

Kutatásunk során azt találtuk, hogy a művelési mód nem volt hatással a tünetet mutató tőkék gyakoriságára. A különböző művelési módok a fertőzési modell szerint úgy hatnak a fertőzött tőkék számára, hogy nagyobb sebzési felületet okozó metszés, nagyobb mértékű fertőzést okoz. Az általunk vizsgált négy művelési mód sokban hasonlít. Valamennyi magas művelés (120-130 cm-es törzsmagasság), a metszés során kialakuló vágási felületek nagyon hasonlóak. A kutatás a várakozásnak megfelelően igazolta, hogy az egymáshoz nagyon hasonló magas művelési módok esetében nem mutatható ki művelésmód-függő fás betegség gyakoriság. Magas és alacsony művelési mód összehasonlítása esetében kimutatható különbséget várnánk. Tokaj-Hegyalja legfontosabb szőlőfajtáinak vizsgálata során a furmint szignifikánsabban ellenállóbbnak bizonyult a fás betegségekkel szemben, mint a többi fajta. A furmint a borvidék legősbibb, itt kialakult szőlőfajtája, mely jól alkalmazkodott a helyi környezeti adottságokhoz (Robinson et al. 2012).

Irodalom

- Boubals, D., and G. Mur 1990. Influence du mode de taille de la vigne sur l'attaque du tronc des souches par le champignon *Eutypa lata*- Cas du Cabernet-Sauvignon. *Prog. Agric. Vitic.* 107/22: 499-501.
- Cahurel, J.Y. 2009. Influence of training system on wood diseases. *GiESCO 12-15 july conf. Davis, California* (<http://www.vignevin.com/>).
- Castillo-Pando, M., A. Somers, C.D. Green, M. Priest, and M. Sriskanthades 2001. Fungi associated with dieback of Semillon grapevines in the Hunter Valley of New South Wales. *Aust. Plant Pathol.* 30:59-63.
- Dumot, V. 2010. Effet de quelques facteurs agronomiques sur les maladies du bois. In: P. Larignon (Ed.): *Proc. 16-17 nov. Journées Nationales Scientifiques sur les maladies du bois de la vigne*, 47-48.
- Dumot, V., G. Snakkers, P. Larignon, P. Lecomte, P. Retaud, S. David, E. Menard, and L. Lurton 2012. Effects of cultural practices on grapevine trunk diseases: results of a long-term experiment. 8th Int. Workshop Grapevine Trunk Dis., Valencia, Spain, 18-21 June 2012.
- Geoffrion, R., and Renaudin I. 2002. Tailler contre l'esca de la vigne. *Phytoma* 554: 23-27.
- John, S., T.J. Wicks, J.S. Hunt, M.F. Lorimer, H. Oakey, and E.S. Scott. 2005. Protection of grapevine pruning wounds from infection by *Eutypa lata* using *Trichoderma harzianum* and *Fusarium lateritium*. *Aust. Plant Pathol.* 34:569-575.
- Koblet, W., M.C. Candolfi-Vasconcelos, W. Zweifel, and G.S. Howell 1994. Influence of Leaf Removal, Rootstock, and Training System on Yield and Fruit Composition of Pinot noir Grapevines. *Am. J. Enol. Vitic.* 45:181-187.
- Lecomte, P., G. Darrieutort, J.M. Liminana, G. Louvet, J.-P. Tandonnet, L. Guerin-Dubrana, J.-P. Goutouly, J.-P. Gaudillère, and D. Blancard 2008. Eutypiose et esca. I. Eléments de réflexion pour mieux appréhender ces phénomènes de dépérissement. *Phytoma* 615:42-48.
- Lecomte, P., G. Darrieutort, J.M. Liminana, G. Comont, A. Muruamendiaraz, F.J. Legorburu, E. Choueiri, F. Jreijiri, R.E. Amil, and M Fermaud 2012. New insights into Esca of grapevine: the development of foliar symptoms and their association with xylem discoloration. *Plant Dis.* 96: 924-934.
- Lehoczky, J. 1974. Black dead arm disease of grapevine caused by *Botryosphaeria stevensii* infection. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 9: 319-327.
- Phillipps, A. J. L. 2002. *Botryosphaeria* species associated with diseases of grapevines in Portugal. *Phytopathol. Mediterr.* 41: 3-18.
- Rolshausen, P.E., J.R. Urbez-Torres, S. Rooney-Latham, A. Eskalen, R.J. Smith, and W.D. Gubler, 2010. Evaluation of pruning wound susceptibility and protection against fungi associated with grapevine trunk diseases. *Am. J. Enol. Vitic.* 61: 113-119.
- Sándor, E., H. Xie, Cs. Kovács, A. Szojka, Z. Bihari, and F. Peles 2013. First taxonomical survey of fungi isolated from Grapevine Trunk Diseases in the Tokaj wine region, Hungary. *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica* 60(Supplement): 223-224.
- Sosnowski, M.R., M.L. Creaser, T.J. Wicks, R. Lardner, and E.S. Scott. 2008. Protection of grapevine pruning wounds from infection by *Eutypa lata*. *Aust. J. Grape Wine Res.* 14: 134-142.
- Urbez-Torres, J.R., and W.D. Gubler 2011. Susceptibility of grapevine pruning wounds to infection by *Lasiodiplodia theobromae* and *Neofusicoccum parvum*. *Plant Pathol.* 60: 261-270.
- Weber, E.A., F.P. Trouillas, and W.D. Gubler. 2007. Double pruning of grapevines: A cultural practice to reduce infections by *Eutypa lata*. *Am. J. Enol. Vitic.* 58: 61-66.

A RÉGI TOKAJ-HEGYALJAI SZŐLŐFAJTÁKRÓL

Balling Péter

A több száz éves szőlőtermesztés során a Tokaji Borvidéken termesztett szőlőfajták száma sokat változott. A jelenleg engedélyezett 6 fajta közül 4 hagyományos, míg kettő új nemesítésű fajta. Ugyanakkor érdemes megismernünk azokat a fajtákat, amelyeket elődeink művelésben tartottak.

A legkorábbi írás, amely tartalmaz napjainkban is értelmezhető Tokaj-Hegyaljai szőlő neveket (mintegy 10-12 darabot) a XVI. század végén kiadott, Szikszai Fabriciusz Balázs (1590) által készített Nomenclatura. A szójegyzékben a Sárga muskotály, Bogár, Fehérszőlő, Gohér, Gerzset, Kecsecsecső, Rózsás szerepelnek olyan fajtaként, amelyet mai szemmel is értelmezhetünk. A többi név lehetséges, hogy elfeledett szinonim elnevezéseket takar. A korai írásos emlékek közül Kéler Pál (1724) szőlészeti témájú munkája említi az előbbi fajtákat, valamint hozzáfűzi a Budai gohér, Kadarka, Királyédes, Purcsin elnevezéseket is. Írásában a Furmint két változata (Furmint, Madárka) és a Hárslevelű is szerepel. Kortársa Matolai János (1744) dolgozata írta le szakszerűen a borvidéken termelt szőlőfajtákat, kitérve azok tulajdonságára is. Írásában beszámol róla, hogy szerinte Tokaj-

Hegyalján a fajták száma magas, a leggyakoribb közülük a formint (Furmint) és a Fehér szőlő (Rapaics (1940) szerint Hárslevelű). Ezek mellett megemlíti a Juhfark, Gyöngyfehér, Porcsin (Purcsin), Gersset, Rózsaszőlő, Bakator, Polyhos, Boros bial fajtákat is, mint a borvidéken termesztett fajtákat.

Kicsit ugorva az időben a reformkori Tokaj-Hegyalja már gazdagabb és részletesebb írásos anyagot szolgáltatott az utókornak, amelyek értékeléseket és leírásokat is tartalmaznak. Kitaibel Pál (1803) a következő elnevezéseket jegyezte le Tállyán: *Alak-Urmó (Alanttermő), Aronka (Aranka), Balafánt, Bátay, Budai Góhér, Czigány szőlő, Egri szőlő, Fejér Bogda, Fejér Boros, Fejér Ketske Csöcsü, Fejér Szőlő, Fekete Góhér, Fekete Jenej (Kadarka), Formint, Gacsál, Gerzsely, Góhér, Gyöngy-Fejér, Hárs-levelő, Járdovány, Juhfark, Leány szőlő, Lelt szőlő, Muskata (valamely muskotály), Nagy Völgyü (Szemendirii?), Petrezselyem szőlő (Chasselas ciotat), Polyhos, Purcsin, Rosa szőlő, Sárga Rumuny (Romonya), Szabó-samó vagy Török-hárslevelő (Somszőlő másnéven Bákör szőlő), Tök szőlő, Török Góhér, Válas-Demény, Változó Góhér, Vörös Bogda, Vörös Boros.*



1. ábra Petrezselyemlevelű szőlő (Fábián J. 1813-1814. alapján)

Hasonló, de rangsoroló listára bukkanhatunk 1804-ből. Még az ezt megelőző évben körlevélben kérték nyilatkozni a Hegyaljai mezővárosokat, hogy mely fajtákat tartják jónak, termesztésre érdemesnek és melyeket kevésbé alkalmasnak, vagy alkalmatlannak (hitványnak, kiirtandónak). Ez részletesen megtalálható a Szőlő-levél I. évfolyam 1. számában, ezért csak néhány dolgot érdemes kiemelni belőle. Az egyik, hogy a hét nyilatkozó mezőváros (Olaszliszka, Mád, Sárosnagypatak, Tállya, Tarcál, Tokaj, Tolcsva) által egyaránt jónak tartott fajták a Balafánt, Furmint, Fehér szőlő, Gohérok (több változata), Gyöngyfehér, Hárslevelű, valamint a Királyédes. A másik érdekesség ugyanezen analógia mentén, hogy a hitványok sorát a Boros bial, Gacsál, Gerzset, a Polyhos fajták jelentik a településeken. A rangsorolás szempontjai sajnos nem maradtak fent, azaz hogy mely tulajdonságok alapján értékelték a termesztett szőlőket és sorolták ezekbe a csoportokba.

1833-ban jelent meg Kassai József Magyar-diák szókönyvének első kötete, majd 1838-ig további négy. Ezekben, illetve a posztumusz megjelent (1962) zárókötetben több hegyaljai vonatkozás is fellelhető a szőlőfajtákat illetően. Gyakori fajtaként számol be az Aranykaszlő, Aranka, Bolgár vagy Bogárszlő, Batai, Budai gohér, Boros bial, Fejérszlő, Hárslevelű, Pankota szőlő, Polyhos, Lindvai, Porcsény (Purcsin), Romonya, Vállas demjén elnevezésekről. A Furmintból három változatot is taglal, ezek a hólyagos, ligetes és a madárcás (utóbbi kettő hasonlóan ritkás fűrttípust takart).

Szabó Dávid is rendszerező szemlélettel készítette el a saját lajstromát a hegyaljai szőlőkkel kapcsolatban. Gyűjtését megküldte mádi, tállyai és sárospataki szőlőtulajdonosoknak, hogy kiegészíthessék és véleményezhessék. Ennek nyomán 1853-1855 között a Gazdasági Lapok több számában jelent meg a fajtákról publikációja. Három osztályba sorolta (első-, másod-, harmadosztály) a Tokaji Borvidék fajtáit, felhasználhatóságuk-termeszthetőségük szerint. Ezek közül ebben az írásban az első osztály fajtáit célszerű megismernünk, amelyeket tovább szortíroz.

Zamatos aszúsak: Alexandriai muskotál, Fehér muskotál, Fekete muskotál, Hárslevelű (és egy hosszú fűrtű változat), Muskatal herceg, Török hárslevelű, Veres hárslevelű, Veres muskotál, Zömök hárslevelű.

Szintelenek: Aranka, Aranka furmint, Fehér balafánt, Fehér gohér, Fehér szőlő, Gyöngyfehér, Királyédes, Változó gohér. Ezeken felül pedig a furmint változatok: hólyagos, halvány, madárcás, tömött, vajas, változó, vigályos.

Az eddigiekben ismertetett szőlő elnevezések körvonalazzák Tokaj-Hegyalja fajgazdagságát. Ezen ritkább szőlőfajták közül néhány még ma is fellelhető a borvidéken (pl. Kecsecsecsű fajták, Gohérok stb.), jellemzően a háztáji szőlőkben. Ugyanakkor sok fajta kiszorult a termesztésből a filoxéra pusztítását követő újraterelítésekkel, vagy az azóta eltelt időszak alatt. Kifejezetten ezeket összegyűjtő jelenkori szőlőültetvény a Tokaji Borvidéken a Kutatóintézet fajtagyűjteménye, nem megfelelően természetesen a magángyűjteményekről sem (pl. szaporítóanyag termelők, stb.). A fentiek ismeretében érdemes áttekinteni az intézetünk gyűjteményében szereplő tételeket, amelyeket az 1. táblázat foglal össze.

Számos egyezőséget fedezhetünk fel a szinonim elnevezésekben. A lajstromokban, leírásokban szereplő nevek esetében több átfedés is van egy fajta esetében. Előfordul, hogy a különböző elnevezések valójában szinonimák. Az egyik ilyen szembetűnő eset a Szabó Dávid (1855) rangsorolta Aranka és Aranka furmint, amelyek ugyanazt a fajtát, vagyis az Arankát takarják. Ennek ellenkezője is igaz, amikor egy szinonim név fel-fel tűnik ugyanolyan formában, ámde különböző fajtáknál. Erre példa a Királyédes elnevezés, amit a táblázatban szereplő Királyszlő és Purcsin fajtákra is szinonimként használtak.

Vannak olyan fajták amelyek nem kerültek bele a fajtagyűjteményünkbe, de a régi fajták között szerepelnek. Ilyen például az Alexandriai muskotály, Bajor, Chasselas d'Or, Rajnai rizling és a Vadfekete, stb. Ezekkel terveink szerint még bővílni fog a gyűjteményünk. Vannak olyanok is, amelyek sorsa nem ismert mint például a Gersset, Lacrima, így ezeket csak a lajstromokból ismerhetjük meg.

A felsorolásban van két fajta, amely fajtagyűjteményünkben szintén nem található meg: a Batai és a Hétszlő. Ezen két fajta szerepel ugyan a régi leírásokban, de jelen állás szerint országosan kipusztultnak tekinthető. Ha véletlenül valakinek van ismerete ezen fajták lelőhelyéről, kérjük jelezze számunkra.

Romantikus nosztalgián túlmenően a Tokaji Borvidéken korábban termesztett fajtáknak gyakorlati haszna az a genetikai háttér, amely már bizonyította alkalmazkodóképességét azt itteni biotikus, abiotikus tényezőkhez. A nemesítés le-

hetőségeitől eltekintve, ez azt is jelentheti napjainkban, hogy érdemes lehet ezeket a régi fajtákat újraértékelni, hogy a modern művelésmódok és borászati körülmények mellett mire képesek.

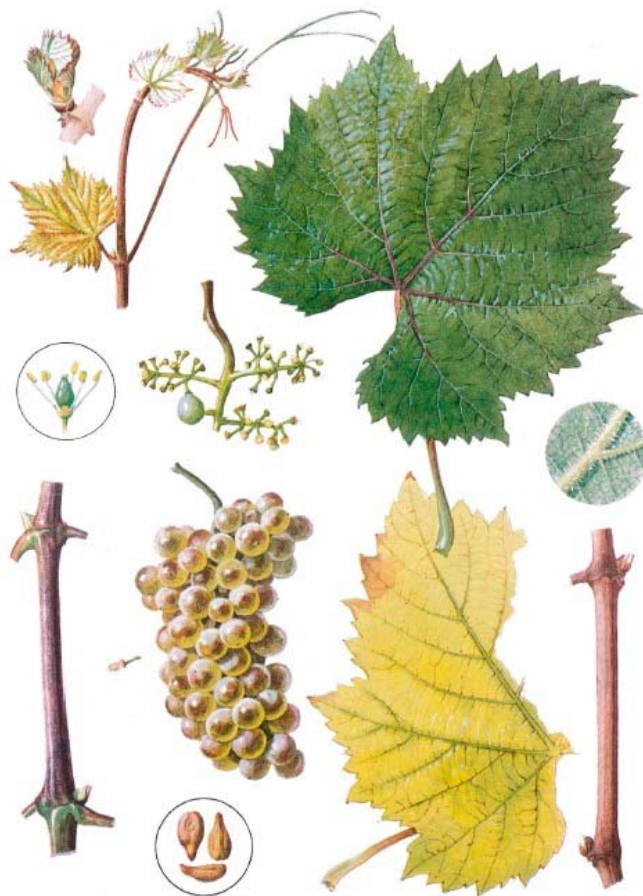
1.táblázat Régi fajták a TSZBK fajtagyűjteményében és azok szinonim elnevezései

FAJTA, NÉV	SZINONIM NEVEK
Alanttermő	Alacsony fehér, Alattermő, Alóltermő, alultermő, Alföldi, Bálintka, Batai, Erősinű, Fehér kadarka, Jóféle frankus, Pergő, Perő, Sajgó, Zelinka;
Aligoté	Aligoté blanc
Aprófehér	Abuc, Albuc, Aprofer, Apró fejr,
Aranka	Aranka formint, Aranyka, Aranyka szőlő, Goldtraube
Bakator	Bakar, Bakar fekete, Bakar kék, Fekete bakar, Fekete bakator, Kék bakar, Kék bakator
Bakator piros	Alföldi, Bakar rózsza, Halvány bakar, Ménesi rózsza, Ménesi rózsás, Piros bakar, Piros járdány, Piros járdovány, Rózsaszőlő, Rózsás bakar, Ruzsica, Sápadt rózsás, Tuli piros, Veres bakor, Veres váci, Vörös bakator
Balafánt	Blaufahnler, Balafán, Balafant, Balafant a blanc, Belefa Kutyafulu Balafánt, Picoletto bianco, Picolit
Bálint	Aprafer, Bálinka, Bálint fehér, Fehér Bálint, Kleinweiss, Zelen
<u>Batai</u>	<u>Alatt-termő, Batai fejr, Gyöngyfehér, Gyöngyfejr, Gyöngysárfehér, Gyöngyszemű, Gyöngyszemű fehér, Pataki, Tokayer</u>
Beregi rózsás	Beregi, Beregi rózsza, Piros lányszőlő, Piros járdovány, Sápadrózsás, Vörös árdány, Zöld piros
Bihari	Bialboros, Bihari boros
Bogár	Bogárszőlő, Bolgár, Bolgár-szőlő, Rumonya
Bodányi dinka	Bogdányi, Bogdányi szőlő, Szegedi piros, Török dinka
Budai gohér	na.
Budai zöld	Budai, Budai zöldszőlő, Zöld budai, Zöld fehér, Zöldszőlő
Chasselas ciotat (Petrezselyemlevelű)	Csípkeslevelű Fábián, Csípkeslevelű chasselas, Csípkeslevelű sasza, Fehér petrezselyemszőlő, Hasított levelű gyöngyszőlő, Jeruzsálemszőlő, Petemzsiromszőlő, Petrezselyemlevelű chasselas, Petrezselyemszőlő, Petrezselyemlevelű sasza
Chasselas pasatutti	na.
Chasselas tokay angevine	na.
Chasselas blanc	na.
Chasselas rouge	na.
Cukorszőlő	Rumonya, Sárga rumonya
Csókaszőlő	Kleinungarn, Rácfekete, Vadfekete
Csomorika	Csomor, Gyüdi fehér, Lämmerschwanz, Szederkényi fehér
Demjén	Fejr Demjén, Rongyos Demjén, Miskolci Demjén
Detki	Kései tükör, Kislányszőlő, Mádi lányszőlő
Erdei	Alföldi, Bakar, Erdei fehér, Fehér bakar, Fehérszőlő
Ezerjó	Fehér budai, Fehér sajgó, Frank, Kerekes, Klomreifler, Korpon Mátyok, Scheinkernweiss, Szátoki, Budicsína
Fehér tökszőlő	Bécsi gohér, Fehér ökörszem, Lófarkú, Tökszőlő
Furmint (fehér, változó, piros)	Bihari boros, Demjén, Formont, Furmin, Furmind, (Furmint-madárkás, -hárslevelű, -borzos, -gyaporka, -halvány, -legyes, -ligetes, -vigályos, -lisztes, -nyellő, -tökös, -tömött, -vajaslevelű vicsiri), Formént, Formint, Formiant, Gemeiner, Görin, Hójago

	furmint, Hólyagos formint, Kéknyelű, Som, Szalai, Szegszőlő, Szigeti, Zapfner;
Gyöngyfehér	Bátai, Bártai gyöngysárfehér, Fürjmony, Gyöngyfehér, Gyöngyfehér, Gyöngyfehér-szőlő, Gyöngysárfehér, Gyöngyszer, Gyöngyszemű fehér, Gyöngyszőlő, Rongyosszigeti furmint, ligetes
Gyöngyszőlő	téves elnevezése Fürjmony
Hamvas	Égszínszőlő, Olajszőlő
Hárslevelű	Halszőlő, Bodzavirágzagú, Szódokszőlő, Zöldszőlő, Juhfark, Bolyhos, Hasadt levelű
<u>Hétszőlői</u>	na.
Járdovány fekete	Jádorvány, Járdán, Járdány, Jádovány, Kék furmint, Kék zapfir, Fekete szigeti, Pataki
Juhfark	Bácsó, Bárányfarkú, Budai góhér, Durbancs, Durbats, Fehér boros, Fehér kadarka, Fehérszőlő, Hosszúnyelű, Ihfarkú, Juhfarkú, Keserű
Kadarka	lsd. Kék kadarka
Kék kadarka	Fekete budai, Fekete cigány, Fekete Linka, Jenei fekete, Kadar, Kádárka, Kádárka, Törökszőlő
Kék tarcali	na.
Királyszőlő	Barna király, Fehér király, Fodor király, Királyédes, Königstraube, Lampartner, Lampone, Lágylevelű, Sárga király, Sárgaszőlő
Kék barátcsuha	Barátcsuha kék, Blauer Kölner, Füstösszőlő, Hamvas dinka, Kölni kék, Velka cerna, Dinka kék, Purcsin dinka
Kolontár	na.
Kövérszőlő	Bajor, Fehér kövérszőlő, Gohér, Huppajagos, Kövér fehér, Pata
Kübeli	Kőbeli, Kőfehér
Laszta	na.
Leányszőlő	Lasca modrina, Laska Cseke, Nagylányszőlő
Lisztes fehér	Fehértermő, Fehérszőlő, Fosóka, Gaskó, Gatyaszalajtó, Hascikarító, Lisztes, Mehlweiss, Rumpel, Sislovina, Tokaji fehér, Topolina
Lisztes piros	Piros fosóka, Piros lisztes
Muscat ottonel	Ottonel muskotály
Mustos fehér	Fehér mustos, Lampor, Magyarádi, Mustafer, Mustoasa, Musto
Piros cirfandli	Cilifai, Cilifán, Cirfandli, Cirfandli piros, Cirifai, Cirifán, Késő piros, Späthrot, Zierfandler
Polyhos	Bolyhos, Pulykos
Purcsin	Fekete purcsin, Gerzset, Kék purcsin, Királyédes, Kisfekete, Kökényszőlő, Partinka, Pelyhes, Porcsin, Purcsény
Rakszőlő	Ezüstfehér, Ezüstsőlő, Hóvíz, Huszár dinka, Nagyezüst, Silberweiss, Világos
Rózsa szőlő	Rózsa, Rózsás, Rózsaszemű
Sárfehér	Alattermő, Alföldi, Alföldi fehér, Alföldi szőlő, Arдай, Cseki, Glenovetz, Öreg sárfehér, Sárga arдай, Silberweiss, Szagos sárfehér, Vizesfehér, Zöld sárfehér, Zsige
Sárga ortlibi	Ortliebi, Ortlieber
Sárpiros	na.

Som szőlő	Bajnár szőlő, Bajnák szőlő, Bajor szőlő, Sombajom, Somgohér Somfurmint
Szerémi	Grünpitzler, Szerémi zöld, Teremi, Teremi zöld, Zöld szerémi
Tökszőlő	Bécsi gohér, Fehér ökörszem, Fehér tökszőlő, Lófarkú, Töksző fehér
Török gohér	Török gohér, Gohér török, Merancsik, Török góhér; Fehér gohér Aranyos sárga, Augster, Ágas bajor, Ágas szőlő, Bagoly gohér Bajor, Buhér, Csebajor, Cserszőlő, Durbancs, Eleinérő, Fehér góhér, Góhér, Guhér, Hulló bajor, Jókorérő, Kolontár, Koránva Körteszőlő, Kozma, Sárga góhér, Som bajor, Somogyi fehér Szökeszőllő, Tódor, Török gohér, Zöld gohér;
Villáskacsú	Ketteskacsú
Zöld dinka	Dinka zöld, Glitzer

ALIGOTÉ



2. ábra Aligoté (Németh M. 1970. alapján)

Felhasznált irodalom

- B. 1881. Levél Tarczalról. A Szüret. Szőlészeti-, Borászati- és Gazdasági Lap, 2: 488-489.
- Balassa I. 1991. Tokaj-Hegyalja szőleje és bora. Történeti-néprajzi tanulmány. Tokaj, Tokaj-Hegyaljai ÁG. Borkombinát. 752 pp.
- Bényei F., Lőrincz A. (szerk.). 2005. Borszőlő-fajták, csemegeszőlő-fajták és alanyok. Fajtaismeret és -használat. Budapest, Mezőgazda Kiadó, 314pp.
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Levéltár Sátorajáújhelyi Fiókleveletára. IV-A. 1001/d. Zemplén Vármegye Nemesi Közgyűlésének iratai. Közgyűlési iratok. Loc. 169. No. 61. A 409. jegyzőkönyvi szám 8, 10-12, 14-16. sz. mellékletei.
- Engelbrecht K. 1891. A szőlőfajok helyes megválasztásáról. Szőlészeti és Borászati Évkönyv, 1: 152-161.
- Entz F., Málnay I.; Tóth I. 1869. Magyarország borászata. Közlemények a Földmivelés-, Ipar- és Kereskedelemügyi Magyar Kir. Ministerium Köréből II./2: 112pp.
- Fábián József 1813-1814. Vizsgálódó és oktató értekezés a szőlő-mívelésről. I–II. Veszprém, Szammer Nyomda, (Chaptal–Roquier–Parmentier–Dussieux könyvének fordítása)
- Gombocz Z. 1906. A bor. Magyar Nyelv, II/4: 145-152., II/5: 193-198.
- Gyürky A. 1861. Borászati-szótár. Pest, Emich Gusztáv, Magy. Akad. Nyomdász, 112pp.
- Hajdu E. 2003. Magyar szőlőfajták. Budapest, Mezőgazda Kiadó. 258pp.
- Harsányi J., Mádi R.-né (szerk.). 2005. Szőlő- és gyümölcsfajták. Nemzeti fajtajegyzék. Szaporításra egyedileg engedélyezett fajták jegyzéke. Budapest, Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet. 160pp.
- Hegedüs Á., Kozma P., Németh M. 1966. A szőlő. Budapest, Akadémiai Kiadó, 325pp.
- Kassai J. 1833-1962. Magyar-diák szókönyv. I-V.
- Keleti K. (szerk.). 1875. Nemzetközi statisztika. Szőlészet. 1. rész: Magyarország szőlészeti statisztikája 1860-1873. Budapest, Athenaeum Nyomda. 402pp.
- Kéler P. 1726. Beschreibung des vornehmsten Weingebürges in Ungarn. In: Jaenichius: Meletemata. 256-278.
- Kitaibel P. 1939. Iter Bereghienae 1803. A Hegyaljára vonatkozó naplórészletek. (Az eredeti naplójegyzetek alapján összeállította: Gombocz E.). Botanikai Közlemények, 36. 278-284.
- Légárdy L. 1844. Lajstroma és rövid leírása azon honi és külföldi szőlőfajoknak... Pest, Landerer – Heeckenast, 58pp.
- Lichtneckert A. 2007. Borászok titkai – titkok gazdái. Források és szemelvények szőlészetünk és borászatunk múltjából 1700-1871. Balatonfüred, LA Könyvtár, 224pp.
- Lőrincz A., Bényei F., Zánthy G., Varga Zs. 2004. A nővirágú fajták a magyar szőlőtermesztésben. Borászati Füzetek, 16/3: 1-6.
- Matolai J. 1744. Disquisitio physico-medica de vini Tokaiensis cultura, indole, praestantia, et qualitatibus. 24pp.
- Németh M. 1966. Borszőlőfajták határozókulcsa. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 240pp.
- Németh M. 1970. Ampelográfiai album. Termesztett borszőlőfajták 2. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 276pp.
- Németh M. 1973. Régi magyar borszőlőfajták. Agrobotanika, 15: 37-55.
- Oláh M. 1857. Hegyaljai szőlő-lajstrom. Szőlészeti és Borászati Közlemények, 1: 236-239.
- Pap M. 1985. A tokaji. Budapest, Gondolat Kiadó 296pp.
- Rapaics R. 1940. A magyar gyümölcs. Budapest, Királyi Magyar Természettudományi Társulat, 350pp.
- Rácz J. 1997. Kétszáz magyar szőlőnév. Budapest, Magyar Nyelvtudományi Társaság kiadványai, 144pp.
- Szabó D. 1855. Okszerű bortermelés hegyaljai kézikönyve. Pest, Emich Gusztáv, Magy. Akad. Nyomdász, 136pp.
- Szabó J., Török I. (szerk.). 1867. Tokaj-hegyaljai Album. Pest, Tokaj-hegyaljai Bormivelő Egyesület, 188pp.
- Sziksai F. B. 1590. Nomenclatura seu Dictionarium Latino-ungaricum, Debrecini, 235pp.
- Varga Zs. 2009. Régi Tokaj-hegyaljai fajták termesztési értékének és rokonsági viszonyainak vizsgálata. Doktori értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, 176pp.
- Vitéz V. 1857. Hegyaljai szőlő, 1: 71.

A BOROSPINCÉK LEVEGŐJÉBEN LÉVŐ ÉLETKÉPES GOMBASPÓRÁK ÉS TRICHLORANISOLOK KONCENTRÁCIÓJA

Haas et al. (2010) cikke alapján

Kállai Zoltán

A borászatokban a nem kívánt mikroorganizmusok higiéniai problémát jelenthetnek és a bor minőségét is kedvezőtlen módon befolyásolhatják. A szüret, feldolgozás, valamint a pincében végzett tevékenységek során a nemkívánatos mikrobiális jelenlét módosíthatja a bor külső megjelenését, aromáját és ízét. A leggyakoribb borhiba a dugó általi fertőzés, ami a bornak penészszerű, dohos ízt ad. A dugó fertőzéssel összefüggő hibás íz egyik fő oka a hypo, amelyből a gombák triklóranizolt szintetizálhatnak, jellegzetesen rossz ízt eredményezve, már igen alacsony koncentrációban. A leggyakrabban kialakuló vegyület kémiai megnevezése 2, 4, 6-triklóranizol, amit röviden TCA-nak neveznek. Számos kutatás megerősíti a TCA jelenlétét a dugóban. A dugó ezen fertőzésén kívül számos hiba létezik, amelyet tévesen a dugóhoz társítanak. Pl. A borospincékben előforduló mikrobiális tevékenységek következtében gombák –mint *Penicillium* és *Trichoderma*– hozzájárulhatnak a TCA kialakulásához a chlorophenol chloroanisolé-lá történő metilálása által. Bizonyos gombafajok szintén termelhetnek toxinokat (pl. ochratoxin A), amely a borban magas koncentrációban előfordulhat.

Sok, pincei eszköz tartalmaz további nemkívánatos vegyületeket. A fa raklapokban, hordókban, padlóban lévő fenolált anyagok szintén kapcsolatba léphetnek klórral és a gombák által halogenizált anizollá alakulhatnak. A klór eredhet pl. klórozott tisztítószerrekből vagy klórozott vízből, amelyet gyakran használnak pincékben a talaj nedvesítéséhez, a páratartalom növelése érdekében. A chlorophenolokat tisztítószerként használják a csomagolóiparban, valamint a fafeldolgozásnál és dugógyártásnál.

A borospincék fontos jellemzője a relatív páratartalom (Relative Humidity – relatív páratartalom). A palackok dugói 65% alatti RH értéken kiszáradhatnak. A falak, anyagok, dugók és címkék nedvessége a gombák növeke-

dését segíti. Jó szellőzés szükséges a dohos szagok borba kerülésének megakadályozásához.

Oszttrák kutatók Stájer borospincék átfogó értékelését végezték a gombák jelenlétére vonatkozóan. A borospincékben a gombaflóra mennyiségére és összetételére vonatkozó eredmények mind a borelőállítás, mind a dolgozók egészségének védelme érdekében jelentősek. Vizsgálták továbbá a borospincék levegőjében a TCA jelenlétét is.

Anyag és módszer

2007 február és 2008 szeptember között 20 stájerországi borászat összesen 36 borospincéjében vizsgálták a gombák jelenlétét levegőben és a felületeken, valamint a TCA levegőben való jelenlétét. 17 pince téglából és 19 pince betonból épült. Acéltartályokat használtak az előállításnál és fahordókat a tárolásnál. 22 pince légkondicionáló rendszerrel rendelkezett, míg a többi pincében szellőztető rendszer vagy természetes szellőztetés volt.

A 36 borospince levegőjéből két alkalommal történt mintavétel egy tavasszal, egy pedig nyáron, középről, a föld szintje feletti 1.5 méter magasságban. Minden beltéri minta esetében történt kontroll mintavétel a kültéri levegőből. A falakról és boroshordókról töreléssel vettek mintákat. Ezen kívül mérték a beltéri levegő TCA szintjét is. A levegő, a felületek hőmérsékletének, a harmatpont és relatív páratartalom mérését infravörös thermo higrométer segítségével végezték.

A mikroorganizmusokat agar táptalajon nevelték 7 napig 25°C-on. A gomba spóra koncentrációt cfu/m³-ben adták meg (=életképes spóraszám 1 köbméter levegőben). Kiszámították a borospincék 72 levegőmintájában található domináns gombák százalékos arányát. Elvégezték mikroorganizmusok minőségi és mennyiségi elemzését beltéren és kültéren is. A TCA levegőben való előfordulását vizsgálták a pincék cfu/m³-ével, valamint a felületeken és anyagokon történő gombás kolonizációval kapcsolatosan.



1.ábra Agar táptalajon növekvő gombatelepek

Eredmények

A gombaspórák koncentrációját elsődlegesen a kültéri levegő hőmérséklete és a relatív páratartalom, a beltéri levegő páratartalma, valamint a felületeken található gombák kiterjedése befolyásolja. Ezen kívül az épület típusa és a légkondicionáló rendszerek használata szintén szerepet játszhat.

Az épület típusára vonatkozóan azt találták, hogy a spóraterhelés az 1950 előtt, téglából épült idős borospincék levegőjének szignifikánsan magasabb, mint a későbbiekben épültekben. Simeray és munkatársai (2001) szintén azt találták, hogy az öreg hagyományos földalatti pincék, amelyek erősen összetömörödött homokos padlózattal rendelkeznek, magasabb spórakoncentrációval bírnak, mint a mai épületek.

A nem légkondicionált pincékben a beltéri spórakoncentráció magasabbnak bizonyult, mint a légkondicionáltakéban, a kültéri és beltéri levegő hőmérséklete és RH-ja közötti eltérés következtében, különösen nyáron. A légkondicionáló rendszerrel rendelkező borospincék helyiségeiben szárazabb a klíma egész évben, valamint a 30-45%-os RH miatt kis penészterületek figyelhetők meg. A légkondicionáló berendezés meglete ellenére a pinceajtókat nyáron gyakran nyitva tartották szellőztetés céljából.

Az 1950 előtt épült idős téglapincék felületei nagy látható penészterületekkel rendelkeznek. A csapadékvíz vagy alacsony felületi hőmérséklet

(harmatpont alatt) által érintett részek nagyobb aljzati páratartalmat mutatnak, ami cserében fokozott helyi gombanövekedéshez vezet. A gombás kolonizációt mind a hosszantartó magasabb relatív páratartalom, mind a szubsztrát megfelelő vízzel való ellátottsága (0.7-0.95 aw érték) kiválthatja. Sok gomba alacsony vízaktivitás (aw) esetén nő, míg más gombák 0.85 vagy magasabb értéken. 30%-os relatív páratartalom alatt kis belső penésznövekedés észlelhető, míg 70% feletti körülmény optimális lehet a gombanövekedéshez.

A borospincékben lévő magasabb humiditás a tárolás esetében jelenthet problémát, az idősebb boroshordókon a penész növekedésének magas kockázata miatt. A jelen tanulmány azt mutatja, hogy növekvő külső relatív páratartalommal a levegőben található gombaspórák koncentrációi minden, nagy látható penészterülettel rendelkező pincében csökkentek. Ez annak lehet köszönhető, hogy a sporuláció vagy a spórák kibocsátása nem történhet meg, amikor a felületeken a rendelkezésre álló víz mértéke telítettséghez vezet. A gombasporulációhoz szükséges feltételek a gombák variabilitásától, valamint a nedvesség megfelelő elérhetőségétől függ. Levetin (1995) szerint speciális tápanyagok és környezeti kiváltó tényezők szükségesek, hogy a spóráképzés elkezdődjön.

A jelen kutatásból kiderült, hogy az idős borospincékben a légkondicionáló rendszer beszerelése nem garantálja a pincékben alacsonyabb spórákoncentrációt, vagy csökkenő penészfoltokat a szerkezeti részekben lévő kritikus páratartalom miatt. A páratartalom elsősorban az épület típusától, valamint olyan további külső forrásoktól függ, mint a talajnedvesség, szivárgás stb. Néhány betonpince alapja és falai úgy készültek, hogy kívülről ne juthasson be víz, míg a téglapincéknél nem találunk nedvesség elleni szigetelést.

A légkondicionáló rendszerrel ellátott betonpincék levegőjének spórákoncentrációi nagyon alacsonyak voltak, hiszen ezek a rendszerek stabil pinceklímát biztosítanak (hőmérséklet, RH), illetve az épület szerkezete nagymértékben elzárja az RH-t külső forrásoktól. Néhány betonpince nem rendelkezett hőszigeteléssel. A kondenzvíz látható penészszenyveződésekhez vezet a falakon, különösen télen.

Extrém magas relatív páratartalom érték szükséges a téglapincék falain a víz kondenzációjához a téglák nagy porozitása miatt. A magas páratartalommal rendelkező, illetve a diffúzió elleni védőbevonattal ellátott téglapincék levegőjében magas spórákoncentrációt találtunk. Az optimális hőmérséklet és relatív páratartalom biztosítja, hogy a falak hőmérséklete ne essen harmatpont alá. Amikor a magasabb páratartalom és alacsonyabb belső hőmérséklet kissé megváltozik, a hőmérséklet harmatpont alá eshet a szerkezeti részekben. Továbbá megfelelő szigetelés szükséges, hogy a hőmérsékletet harmatpont alatt tartsuk.

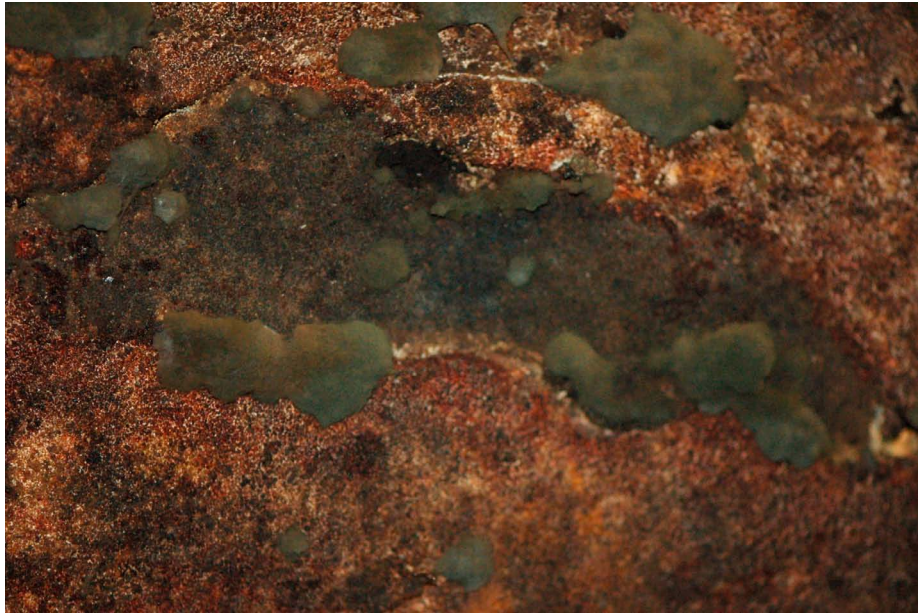
Vizsgálatunk azt mutatja, hogy 13 és 16°C közötti beltéri hőmérséklettartományban volt a legalacsonyabb a levegő átlagos spórákoncentrációja. Ideális esetben a borospincének 8 és 15°C közötti hőmérsékletűnek kellene lennie. A pince télen 12°C-ra, nyáron 20°C-ra történő hőmérsékletemelkedése nem kritikus a borospincék harmatpontjára nézve. Azonban a több, mint 5-6°C-os éves ingadozás a borra negatív hatással lehet.

A feldolgozási folyamat közben végzett tevékenységek magasabb belső páratartalomhoz vezetnek, a tisztítási eljárás, szőlő mosása stb. következtében. Vizsgálatukban sok szőlősgazda arról számolt be, hogy fokozott tisztítási folyamat következtében a gombák okozta prob-

lémák nőttek. A borfeldolgozás folyamata közben bor literenként 6L vizet is felhasználnak a pince tisztításának és fertőtlenítésének céljából.

Simeray és munkatársai (2001) a különböző pincékben 48 fajt azonosítottak, leggyakoribbak a *Cladosporium sphaerospermum*, *A. versicolor* és *Penicillium brevicompactum*. A jelen tanulmányban a borospincék levegőjének kvalitatív vizsgálata 35 gombanemzetséget és 84 fajt talált. Mindazonáltal a nagy látható penészekkel rendelkező pincék levegőjében 14 domináns nemzetséget találtunk. Ezek közül a leggyakoribbak a *Penicillium* és *Aspergillus* voltak. Burge (1990) arról számolt be, hogy a *Penicillium* és *Aspergillus* nagy gyakoriságban belül található, hiszen ezek a gombák gyakran nőnek olyan táptalajon, mint fa, kartonok vagy falfelületek. A *Penicillium* és *Aspergillus* a látható penésszel rendelkező helyiségekben mindig a legmagasabb koncentrációban található. Garijo és munkatársai (2008) azt találták, hogy ez a két gomba tipikus „raktár penész” és az egyedüliek, amelyeket borászati ökoszisztémában lehet felfedezni.

A jelen tanulmányban a látható penészfoltokkal kismértékben borított pincék felületein és levegőjében leggyakrabban a *Penicillium*ot és *Cladosporium*ot találták (2.ábra). Goto és munkatársai (1989) domináns módon a tárolási funkciót betöltő pincékben találtak *Penicillium*ot és *Cladosporium*ot. Ezek a gombák már változatos felületeken megjelentek alacsony RH és anyagnedvesség esetén, pioneer fajok, melyek képesek a beltéri levegőbe bocsátani a spórákat. A gombák képesek elszaporodni szerves aljzaton, bizonyos egymást követő páratartalomtól függetlenül. A *Penicillium*ot és *Aspergillus*ot elsődleges kolonizálóknak tekintik; másodlagos kolonizáció a *Cladosporium* fajoknál történik. Azonban a *Penicillium* és *Aspergillus* fajok nem csupán belső biológiai szennyezések, hanem allergének jelentős forrásai is. Garijo és munkatársai (2008) a *Penicillium*, *Aspergillus* és *Botrytis* fajokat találták leggyakrabban előfordulónak a pincék levegőjében. Amíg a *Botrytis* legtöbbször akkor volt jelen, amikor a szőlőket a pincehelyiségbe kirakodták, a *Penicillium* a levegőben a bor tárolása alatt dominált.

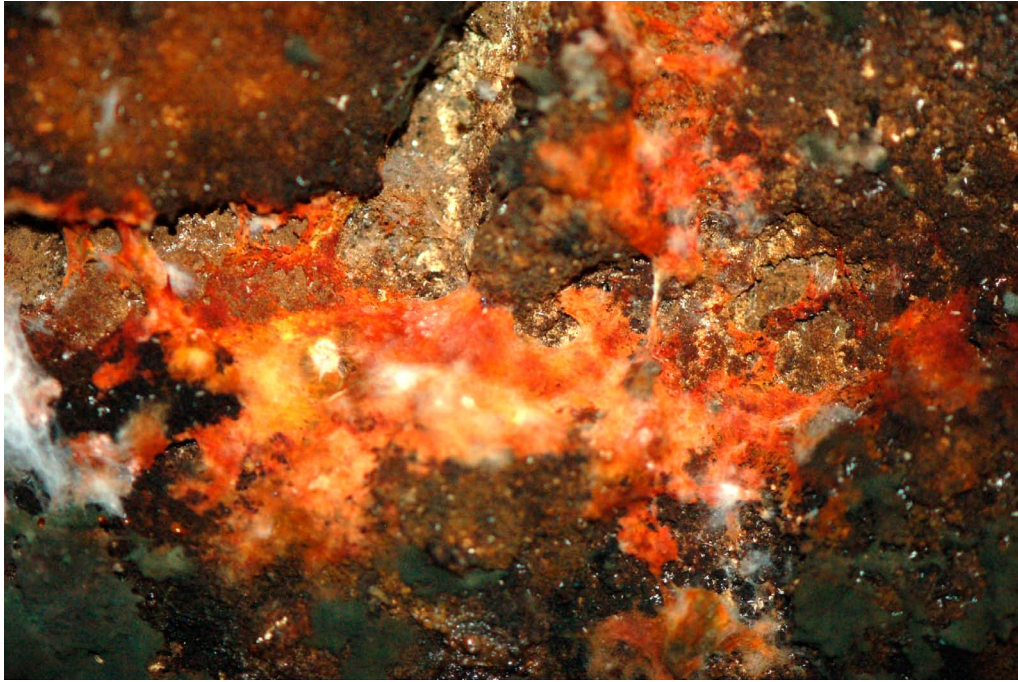


2. ábra Pince falán növekvő nemes penész (*Zasmidium cellare*) (régi nevén *Cladosporium cellare*) telep

Néhány, téglából épült borospince falai és hordói *Z. cellare*-val voltak borítva, amely szürkés-zöldes bevonatként látszódik. Ebben a tanulmányban a *Z. cellare* növekedése a levegő gombaspóra koncentrációjának fokozódásával korrelált. Nyilvánvaló módon a fokozott mértékű spórakoncentráció a *Z. cellare*-nak más gombákkal való társulását jelzi. Azt a kérdést, hogy vajon a *Z. cellare* – a páratartalom-szabályozó képességének köszönhetően – valóban optimális tárolási feltételeket biztosít-e, ahogyan azt a szakirodalomban állítják, itt most nem tudták megválaszolni. Dittrich és Großmann (2005) szerint az a nézet, miszerint a *Z. cellare* szabályozza a pince klímáját, nem tartható; ez csupán egy jelzője annak, hogy a relatív páratartalom 85% feletti.

Minden korábbi kutatás azt jelzi, hogy a dugó-szennyeződést a mikroorganizmusok és szabad klór kombinációja okozza. A TCA kialakulásához csupán a mikroorganizmusokon keresztül metilált trichlorophenol által klórozott anyagok alacsony koncentrációja szükséges. Így a bor a TCA-n keresztül is fel tudja venni a rossz ízt, függetlenül a parafadugózástól. Ebben a tanulmányban a TCA-t csak a nagy látható penészfoltokkal rendelkező borospincék levegőjében találták meg. Az olyan gombák, mint a *Penicillium glabrum*, *Trichoderma viridae*, *Trichoderma longibrachiatum*, *Paecilomyces variotii* és mások rendelkeznek azzal a képességgel, hogy direkt metilációval chloroanisole-okat alakítsanak ki. A borospincék levegőjében a chlorophenole-ok és

chloroanisole-ok szintén létrehozhatnak tölgy-fahordóban lévő borban dugófertőzést. A magas lebontóképességükkel, a *Penicillium roqueforti* és *Chrysosporium sitophilum* lebontják a természetes parafában, valamint a faanyag cellulózában és ligninjében található suberint. Különböző bomlási termékek kialakíthatnak TCA-t a hipoklorit (klór ferhézítő) jelenlétében. Oliveira és munkatársai (2003) szintén többnyire *C. sitophilum*-t találtak a beltéri levegőben dugókészítés közben. A jelen tanulmány leggyakrabban tavasszal talált a borospincék levegőjében *C. sitophilum*-t, *P. roqueforti* pedig nem a faanyagokon, hanem a levegőben volt megtalálható. Más gombák, mint *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *E. herbariorum* és bazídiumos gombák megtalálhatóak voltak a levegőben, valamint a fahordókon is. Azonban a *P. variotii* és *T. longibrachiatum* nem volt jelen a levegőben, hanem az emelt TCA-tartalmú pincék hordóin volt megtalálható. A borospincék levegőjének gombaspóra koncentrációi fokozódtak a látható penészfoltok növekedésével, valamint ezen felül érintik az ott dolgozók egészségét. Megelőző higiéniai intézkedések és a gombáknak való kitettség elkerülése biztosítja a borospincében dolgozó személyek biztonságát és egészségét. Ezek az eredmények alapot képeznek a további kutatásokhoz, amelyek a gombafajok spektrumát, valamint azoknak a TCA-szintézishez való hozzájárulását veszik górcső alá.



3.ábra *Penicillium* faj a pince falán

Felhasznált irodalom

- Burge H. 1990. Bioaerosols: prevalence and health effects in the indoor environment. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 86: 687.
- Dittrich H.H., Großmann M. 2005. *Mikrobiologie des Weines*. 3. neu bearbeitete Auflage. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., pp. 206–207.
- Garijo P., Santamari, P., Lopez R., Sanz S., Olarte C., Gutierrez A.R. 2008. The occurrence of fungi, yeasts and bacteria in the air of a Spanish winery during vintage. *International Journal of Food Microbiology*, 125: 141–145.
- Goto S., Kimiaki T., Takashi S. 1989. Occurrence of molds in wine storage cellars. *Journal of Fermentation and Bioengineering*, 68: 230–232.
- Levetin E. 1995. Fungi. In: Burge, H.A. (Ed.), *Bioaerosols*. CRC Press, Florida, 87–120.
- Oliveira A.C., Peres C.M., Correia Pires, J.M., Silva Pereira, C., Vitorino S., Figueiredo Marques J.J., Barreto Crespo M.T., San Romao M.V. 2003. Cork stoppers industry: defining appropriate mould colonization. *Microbiological Research*, 158: 117–124.
- Simeray J., Mandin D., Mercier M., Chaumont J.P.E.R. 2001. Survey of viable airborne fungal propagules in French wine cellars. *Aerobiologia*, 17: 19–24.
- Haas D., Galler H., Habib J., Melkes A., Schlacher R., Buzina W., Friedl H., Marth E., Reinthaler FF. 2010. Concentrations of viable airborne fungal spores and trichloroanisole in wine cellars. *Int J Food Microbiol.*, 144/1:126–32.



Meghívó



A Tokaji Borvidék Hegyközségi Tanácsa és a Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet tisztelettel meghívja Önt az „**Új kihívások a szőlő növényvédelmében**” című konferenciára. A részvétel ingyenes, de előzetes regisztrációhoz kötött, mely megtehető a következő címen:

info@tarcalkutato.hu vagy a 47/380 148-as telefonszámon

Helyszín: Tokaj, Színház
Serház u. 55.
Időpont: 2015.02.18. 09.⁰⁰



Program

- 9.00. Megnyitó: Demeter Ervin kormány megbízott
- 9.10. Mikulás József nyugalmazott osztályvezető: A feketerothadás tünetei és a védekezés lehetőségei
- 9.40. Gyulainé Garai Adrienne osztályvezető (Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal NTI): Az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*) elterjedése és az ellene való védekezés lehetőségei.
- 10.10. Tóth János (TSZBK): Az ékköves araszoló, valamint a hamarosan megjelenő *Drosophila suzukii* kártétele és az ellene való védekezés
- 10.40. Németh Krisztina (NAIK Kecskemét): Az atkák ökológiája és a védekezés lehetőségei

11.10. szünet

- 11.40. Bihari Zoltán (TSZBK): Fás betegségek Tokaj-hegyaljai elterjedése és a megelőzés lehetőségei
- 12.10. Váczi Kálmán Zoltán (EKF RET, Eger): A lisztharmat és az ellene való védekezés lehetőségei
- 12.40. Zsolyomi Tamás (ANP): A telepítés engedélyezésének eljárásmenete Natura 2000-es védettség esetén
- 13.00. A növényvédőszer forgalmazók bemutatkozása

13.20. Szendvics ebéd

Az előadók felé előzetesen kérdések, illetve javaslatok tehetőek, hogy mely témát érintsen az előadó. Kérdését, javaslatait ezen a címen teheti meg:

info@tarcalkutato.hu vagy a 47/380 148-as telefonszámon

Támogatók:





IMPRESSZUM

Kiadja: Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet

Elérhetőség: 3915 Tarcál, Könyves Kálmán út 54., Pf. 8.

Telefon/fax: 06 47 380148

Felelős szerkesztő: Dr. Bihari Zoltán

Szerkesztő: Ocsovai Erzsébet

Amennyiben nem szeretné többet kapni a hírlevelet, vagy éppen ellenkezőleg, mások számára is elérhetővé szeretné tenni, akkor írjon egy levelet a következő címre:

info@tarcalkutato.hu

Mindenkit bízgatunk arra, hogy ha olyan információja, híre van, amit szeretne közhírré tenni, küldje be hozzánk és a hírlevélben megjelentetjük.



FÖLDMŰVELÉSÜGYI
MINISZTERIUM

