

SZŐLŐ-LEVÉL

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

*EZ TÖRTÉNT
OKTÓBERBEN*

*TÁMFALAS TERASZOK
ÉS TALAJTANI
VISZONYAIK*

*TAKÁCSATKÁK A
SZŐLŐBEN*

*PINCEPENÉSZ
AZONOSÍTÁSA*

OKTÓBER IDŐJÁRÁSA

EZ TÖRTÉNT OKTÓBERBEN

Bihari Zoltán

Gyakorlatilag véget ért a szüret. Már csak el-feketedett fürtöket látni itt-ott. Nagyon nehéz éven vagyunk túl. A gombás betegségek, azok közül is a szürke rothadás és a lisztharmat tette tönkre szinte egész Magyarországon a szőlőket. A legszakszerűbben védekező birtokok is szenvedtek el veszteséget. Az érés is később kezdődött, ezért a minél korábbi szüret sem volt mindig megoldható. Aki aszúra számított, annak is csalódnia kellett, jelentősen kevesebb volt, mint tavaly. Intézetünkben is véget ért a szüret, ami száraztól a késői szüretelésig terjedő skálán eredményezett borokat. Bízunk benne, hogy nagyon szép borok is kikerülnek közülük.

Intézetünket amerikai és dán vendégek is meglátogatták. Október közepétől pedig két francia diák tölti nálunk a gyakorlatát. Fogadtunk azonban óvodás csoportot is szüretelni, mint tavaly is.

Intézetünkben Kállai Zoltán vett részt a Magyar Mikrobiológiai társaság 2014. évi nagygyűlésén, Keszthelyen, ahol az 1900-as évek elején Tokajban izolált, liofilizált élesztők jelenkori működéséről tartott előadást. Bihari Zoltán Rauscedóban (Olaszország), poszterrel vett részt az I. Nemzetközi Szőlőgyökér Konferencián, ahol a tarcali intézet alany-kutatásairól számolt be.

Az utóbbi konferenciáról mindenképpen fogunk közölni az elhangzott érdekességekből, de ami az igazi tapasztalat, az azon kívüli: hogy összefogással mennyivel hatékonyabban lehet érvényesülni a piacon. Ezt nem csak az oltványtermelők szövetkezetére értem, akik együtt már 80 millió oltvánnyal jelennek meg világszerte, hanem a sonka készítőktől a bútor gyártókig mindenkire. Ez a típusú szövetkezés mindenképpen nálunk is kellene. A lehetséges együttes fellépés letéteményese a borvidéken a Tokaj Kereskedőház. Most a termelők tőle várják a borvidéki felemelkedést, a Tokaji presztízsének emelését. Mellettük azonban a csírájukban létező összefogást több helyen is látni a borász egyesületeknél például, de áttörő, jó példára még várunk. Vannak már mikroszövetségek

borászat-szállásadó-fuvarozó között, de nagyon lassan lépünk csak előre. Minden borvidéki lakosnak fel kellene fogni, hogy az ide érkező pénzt bent kell tartani a borvidéken. Minden lakosnak a helyi boltban kellene vásárolni, a boltosnak helyi termékeket is árulni, a helyi szolgáltatóval dolgoztatni, stb. Vannak vidékek, ahol helyi pénzt bocsátanak ki, ez azonban nem az igazi megoldás. A megoldás az lenne, ha mindenkiben tudatosulna, természetessé válna, hogy ha segítem a „szomszédomat”, akkor én is számíthatok rá. A borvidéki megmaradáshoz az kell, hogy mindenki meg tudjon itt élni. Az elmúlt 20 évben több, mint 10%-al csökkent Tokaj-Hegyalja lakossága, és az előrejelzés szerint a következő 30 évben további 25%-os csökkenés várható. A lakosság drasztikus csökkenése a borászatok számára is érzékelhető, hiszen helyi fizikai munkaerőt nem lehet kapni, csúcsidőben a környező településekről jönnek munkások. Képzett munkaerővel szintén rosszul vagyunk ellátva, mert az ide érkező pl. borász a családjá számára is elfogadható szolgáltatási, oktatási, munkakörnyezetet vár, amit nem feltétlenül kap meg. A negatív folyamatok tehát meg vannak, amit remélhetően sikerül legalább trend-szerűen kedvező irányba állítani. Erre most van szándék...

Intézetünk 2015 januárjától várhatóan más keretek között fogja folytatni a munkát. Reményeink szerint komolyabb beruházásba is kezdhetünk, ami egy kutatóintézeti épület felépítését és egy jól felszerelt laboratórium létrehozását jelenti. A részletek még nem kidolgozottak, de a Tokaj-hegyaljai fejlesztési tervekben várhatóan intézetünk is kiveszi a részét.



TÁMFALAS TERASZOK ÉS TALAJTANI VISZONYAIK A TOKAJI NAGY-HEGY FELHAGYOTT SZŐLŐIBEN

Novák Tibor József, Bónis Boglárka, Incze József
Debreceni Egyetem, TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék

A támfalas (kőgát, grádics) teraszok a lejtőviszonyok megváltoztatásával csökkentik az erózió okozta talajvesztést, a benapozottság fokozásával javítják az ültetvény mikroklímáját napfénytartam és hőösszeg tekintetében (Justyák 1965, 1981, Csorba 2006). Ugyanakkor kialakításuk rendkívüli többletráfordítást és folyamatos karbantartást, sokszor csak kézi művelés által megoldható gondozást kíván, amely a támfalas területeken termelt magas minőségű borok árában jelenik meg (Dorren és Rey 2004, Csorba 2006, Bevan és Conolly 2011, Stanchi et al., 2012, Petit et al., 2012).

A támfalas szőlőültetvények területének visszaszorulása az elmúlt évszázadban Európa-szerte jellemző folyamat (Douglas et al., 1994, Dunjó et al., 2003, Koulouri és Giourga, 2007, Arnaez et al., 2011), amelynek okai rendkívül szerteágazóak. A tokaji Nagy-hegyen a XIX. század végi filoxéra-fertőzést követően került felhagyásra sok támfalas szőlő (1-2.ábra), amelyek újraterelítését nem tartották gazdaságosnak (Balassa 1975, 1991; Boros 1996, 2008). A távoli fekvésű, magasan elhelyezkedő, meredek, kézzel művelhető támfalas szőlők felhagyása a XX. század folyamán is folytatódott (Pinczés 2005, Boros 2011). A folyamat

eredményeként a Tokaji-hegy területén is nagy kiterjedésben találunk támfalakkal megerősített felhagyott lejtőket (Novák és Incze 2012, 2014, Incze és Novák 2013), amelyeket mára visszahódított a természetes vegetáció, nem ritkán értékes, védett fajoknak, életközösségeknek kínálva élőhelyet (Zsolyomi és Szabolcs 2011). A támfalas parcellák azonban nem csupán élőhelyként lehetnek értékesek, hanem önmagukban is jelentős kulturális, építészeti, és környezettörténeti emlékként értékelhetők. Kialakításuk több generáció folyamatos tájfenntartó tevékenységének eredménye, amely azonban a modern ültetvények kialakításának, szőlő rekonstrukció során végzett tereprendezésnek (Balling, 2013) gyakran áldozatává válhat. A terasz és támfal rendszerek, mint táji értékek pusztulása önmagában is kultúrtörténeti veszteség. Pillanatnyilag azonban nem áll rendelkezésre olyan adatbázis, amely tartalmazza az akár több száz éve felhagyott területeken található támfalak, támfalrendszerek kiterjedésére, állapotára, helyzetére vonatkozó információkat, így védelmük sem tervezhető hatékonyan.

1.ábra Felhagyott szőlőteraszok felmérése a tarcali Kopasz-hegy (Meleg-máj) dűlőben (Fotó: Novák Tibor József)

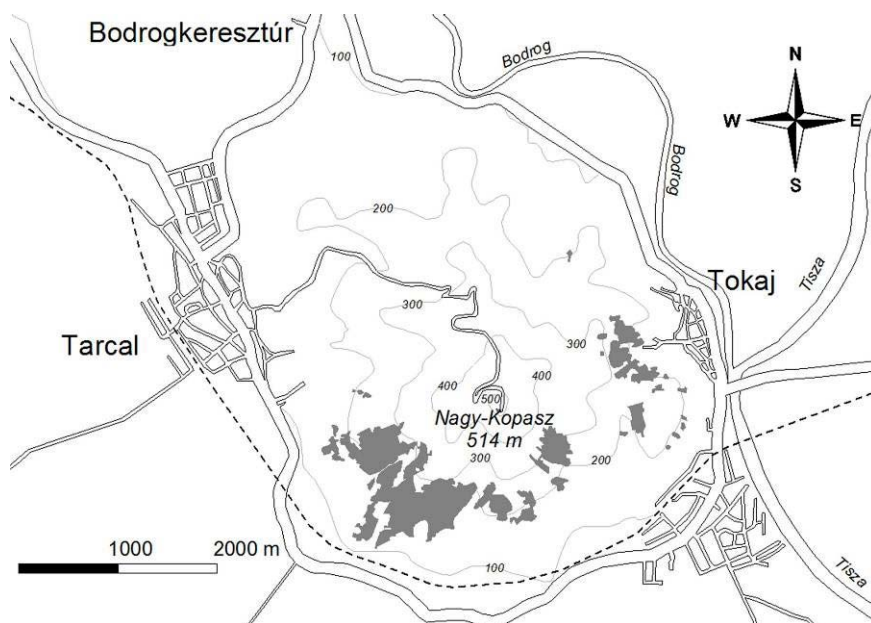




2.ábra Árvalányhajas gyep és bokorerdő a tarcali Szarvas dűlő feletti felhagyott szőlőteraszok között (Fotó: Novák Tibor József)

A Debreceni Egyetem Tájvédelmi és Környezetföldrajzi tanszékének munkatársai 2010-ben kezdték el a felhagyott szőlők kőből épült támfalainak, teraszainak térképezését (3.ábra). A munkába 2012-től kezdődően terepgyakorlatok keretében a Földrajz BSc környezetföldrajz szakirányos hallgatói is bekapcsolódtak. A felmérés

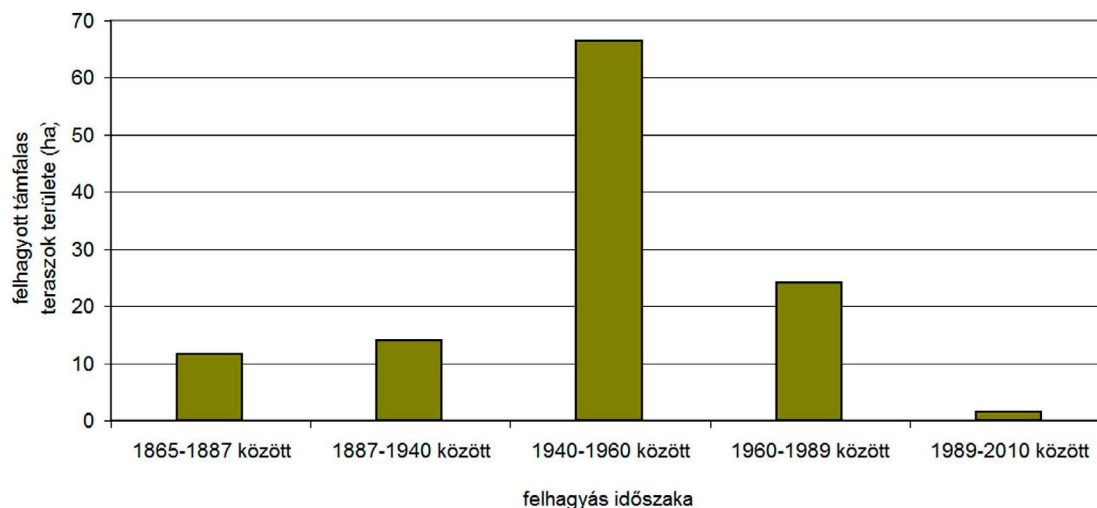
Tokaj-Hegyalja további területein még folyamatban van, de annak legkisebb tájfeldrajzi egységére, a Tokaji-hegyre vonatkozóan a területek azonosítása, a támfalak állapotára vonatkozó adatgyűjtés, illetve a támfalas teraszok talajtani adataira vonatkozó szelvényfeltárások lezárultak. Ezek eredményeit mutatjuk be ebben a tanulmányban.



3.ábra Kőfállal megtámasztott szőlőteraszok kiterjedése (szürkével kiemelt) a tokaji Nagy-hegyen

Légifelvételek és terepbejárások adatai alapján, a Nagy-hegy területén összesen 120 ha kiterjedésben találtunk támfalakkal megerősített, mára túlnyomórészt felhagyott teraszokat. Ezek jelentős részét (43 ha) ma sűrű, zárt erdős vegetáció borítja, a többi területen (77 ha) pedig cserjés, bozótos vegetáció található, kisebb gyepfoltokkal mozaikosan.

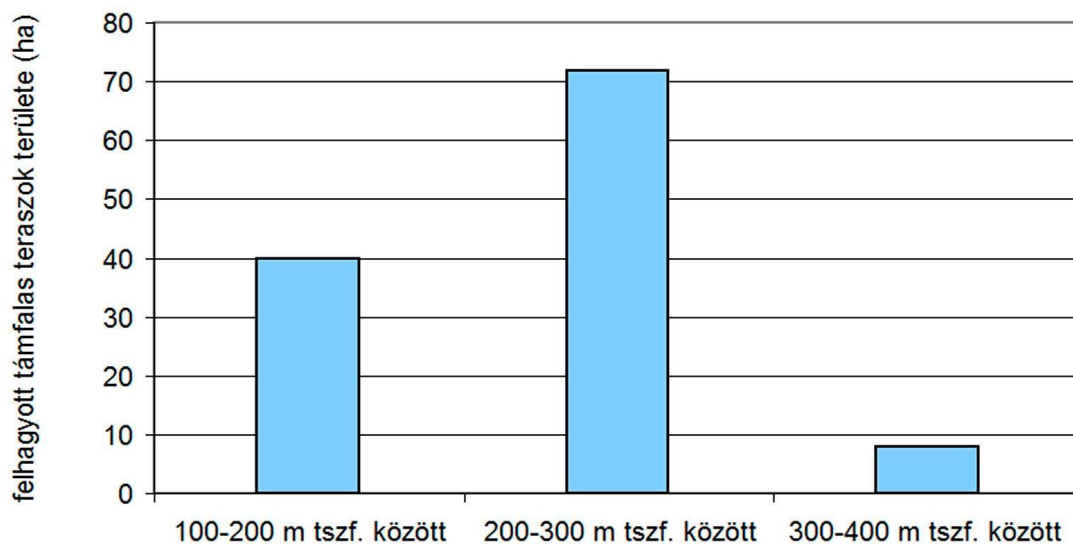
A támfalas teraszok legnagyobb hányadának (66 ha) művelésével a térképek tanúsága szerint az 1940-1960 közötti időszakban hagytak fel, de jelentős az 1960-1989 között felhagyott teraszok kiterjedése is (24 ha). A teljes teraszozott terület felhagyás időszaka szerinti megoszlását a 4. ábra mutatja be.



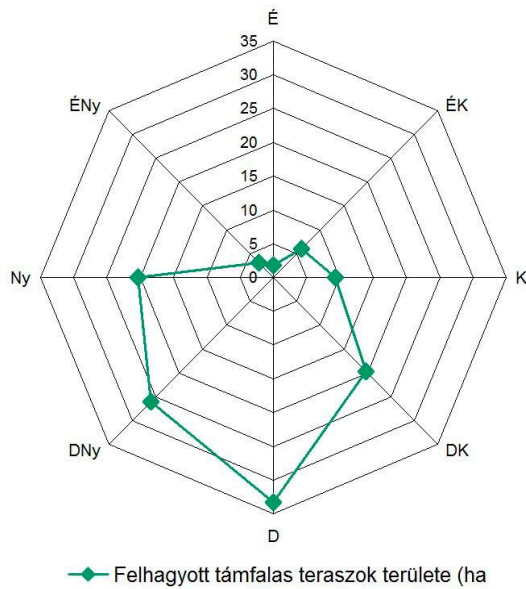
4.ábra Szőlőteraszok megoszlása felhagyás időszaka szerint a tokaji Nagy-hegyen

A topográfiai térképek domborzati adataival törént összevetés alapján megvizsgáltuk a felhagyott teraszok felszínének tengerszint feletti magasság, kitétség illetve lejtőkategória szerinti megoszlását is. A tengerszint feletti magasság tekintetében a legtöbb felhagyott támfalas terasz 200-300 m között helyezkedik el (72 ha), de találtunk felhagyott teraszokat 300-400 méter közötti magasságú

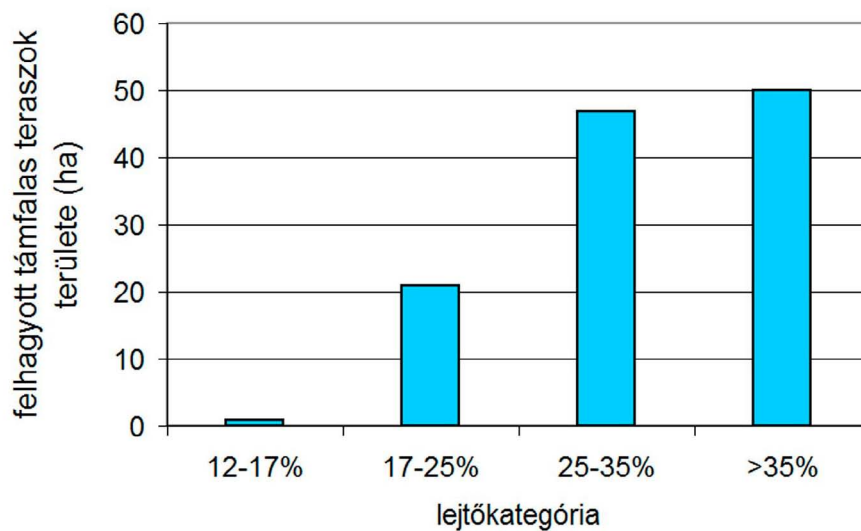
területen is, összesen 8 ha kiterjedésben (5.ábra). Lejtőkitétség alapján a D-i (33 ha) és a DNy-i (26 ha) lejtőn térképeztük fel a legtöbb felhagyott kőgátas területet (6. ábra). Lejtőkategória alapján a legnagyobb kiterjedésben (50 ha) a 35%-nál is meredekebb lejtőkön található, de nagy kiterjedésben (47 ha) fordultak elő a 25-35% lejtésű területeken is (7. ábra).



5.ábra Szőlőteraszok megoszlása tengerszint feletti magasság szerint a tokaji Nagy-hegyen



6. ábra Szőlőteraszok megoszlása lejtőkitettség szerint a tokaji Nagy-hegyen



7. ábra Szőlőteraszok megoszlása lejtőkategória szerint a tokaji Nagy-hegyen

A feltérképezett támfalas teraszok közül 81,1 ha országos jelentőségű, 5,7 ha helyi jelentőségű védett területen helyezkedik el (1. táblázat). Ugyanakkor 32,8 ha - a szőlőteraszok kiterjedésének közel 1/3-a -

kívül esik a védett területeken, így ezek fennmaradása, különösen újratelepítésük esetén bizonytalan.

Terület természetvédelmi státusza	Támfallal megerősített teraszozott területek kiterjedése (ha)	Támfalak (kőgátak, grádicsok) teljes hossza (km)
Országos jelentőségű védett területen belül (Tokaj-Bodrozug TK)	81,1 ha	65,6 km
Helyi jelentőségű védett területen belül (Tarcali Turzó-dűlő TT)	5,7 ha	5,5 km
Nem védett területen	32,8 ha	17,3 km
Összesen (a tokaji Nagy-hegy területén)	119,6 ha	88,4 km

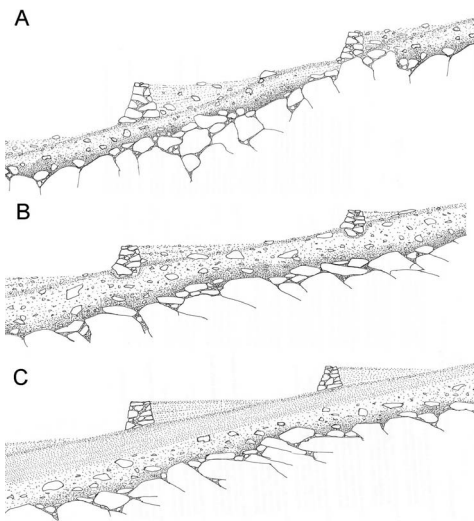
1. táblázat. A tokaji Nagy-hegy felhagyott teraszrendszereinek megoszlása természetvédelmi státuszuk szerint (a természetvédelmi státus megállapítása a TIR adatai alapján történt)

A semmilyen formában nem védett, ezért újraterelíthető támfalas teraszok kapcsán is fontosnak tartjuk azonban támfalak megőrzését, hiszen azok az elmúlt évszázadok szőlőtermesztési hagyományainak fontos táji emlékei. Jelentős kulturális értékük mellett azonban mindmáig szerepük van az erózió mértékének mérséklésében. A támfalak által megőrzött vastag humuszos rétegű talajok, és a bennük felhalmozott tápanyagok eróziója nem csupán veszteségként lenne káros folyamat, de a lejtők alján, felszíni, felszín alatti vizekbe kerülve jelentős többletterhelésként, környezetszennyezésként jelenne meg távolabbi területeken. Ugyanakkor az elhanyagolt támfalak leomlása lokálisan a lejtőstabilitást is veszélyeztetheti. Azt is fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a jogi védetség hiánya ellenére ezek a területek is számos értékes állat és növényfajnak nyújtanak otthont. A támfalak (kőgátak, grádicsok) építése ott volt legkézenfekvőbb, ahol a lejtő művelése során eleve sekély termőtalaj forgatásakor nagy mennyiségű kőtörmelék kerül a felszínre. A művelés következtében kiforduló köveket részben helyben használták fel támfalépítésre, részben a parcella szegélyén, lejtőirányú kőrakások formájában sávokba (obala, bástya) rendezték (Nyizsalovszki és Fórián, 2007). Az ilyen kőrakások magassága helyenként a másfél métert is meghaladja, szélességük pedig akár 4-5 méter is lehet. Balassa (1991) által idézett forrásokból tudjuk, hogy az így kitermelt követ helyenként elszállították, és másutt használták fel támfal (vagy akár ház) építésre. A Nagy-hegy változatos litológiai adottságai kö-

vetkeztében a kőből épült támfalak teraszain rendkívül eltérő talajtani adottságokkal találkozhatunk (Novák et al. 2014), amelyek meghatározták a támfalépítés jellemzőit is. Ez alapján a Nagy-hegyen az alábbi típusokat különböztettük meg: Leggyakoribb, hogy a sekély, köves-sziklás terepen kezdtek támfalakat rakni, ahol a felszínre bukkanó vulkáni kőzetek málladékán, törmelékén kialakult váztalajokat hasznosították. Ilyen terepen az eleve meglévő kőzetkibukkanásokat is felhasználták a támfalak alapjaként, de a sekély termőréteg miatt nem volt szükség magas támfalakra (8.A ábra). A jellemzően 60-80 cm, vagy ennél is alacsonyabb támfalak viszont sűrűn, helyenként csupán 3 méternél kisebb távolságra sorakoznak egymástól. Ezeknek a teraszozott lejtőknek a talaja bár szerves anyagban gazdag, sötét színű, de rendkívül sekély, a termőréteg csupán legfeljebb 20-30 centiméter vastagságú. Többnyire karbonát-mentes, bár Hegyalja többi területeitől eltérően a Nagy-hegy rendkívül sajátos kőzettani adottságai miatt nagy karbonát tartalmú változatok is előfordulnak. Talajuk térbeli mozaikossága nagymértékű. A gyökérzet csupán a szilárd kőzet repedésein, hasadékein tud mélyebbre hatolni. A talaj még így is több mint 50%-ban kőzettörmelék tartalmaz. Köves sziklás váztalajokként, illetve ranker talajokként osztályozhatók. A tarcali Kopasz-hegy (Meleg-máj), Téglás, a Thurzó-dűlő, a Szil-völgy teraszain találkoztunk ezzel a típussal.

Azokon a lejtőkön, ahol a vulkáni dacitra, dacittufára néhány deciméter vastagságban lösz, vagy áthalmozott lösz, illetve más, a lejtő felsőbb szakaszáról lemosott, korábban talajosodott lejtőüledék települt (Kerényi 1978; Zsigrai 2013), ott a termőréteg vastagsága nagyobb, és a feltalaj kevesebb közettörmelékot tartalmaz (8.B ábra). Ezeknek a lejtőszakaszoknak a teraszozása rendkívüli földmunkákkal járt, a támfalak nagyobb térközzel épültek, de magasságuk átlagosan is másfél méter feletti, helyenként 2 métert meghaladó. Bár a támfalak jellemzően alap nélkül készültek, de találkoztunk olyan falakkal, amelyeket feltehetően egy sekély mélységű (15-30 cm), lejtésre merőlegesen meghúzott árokba halmozott kövekre kezdtek építeni. A támfalak építőkövei itt részben más lejtőszakaszokról, esetleg másik dűlőből, illetve a közelben lévő kisebb-nagyobb kőbányákból származhatnak. Az ilyen teraszok talajai többnyire közepes humusztartalmúak, a termőréteg mélyebb, és vagy meghatározott

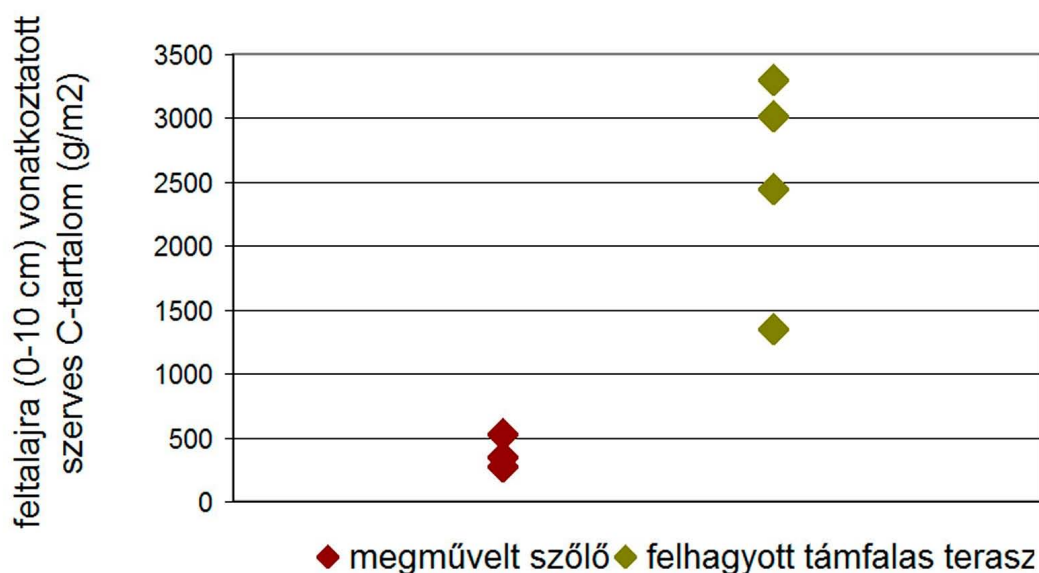
mélységben, vagy a művelés által átkeverve tartalmazzák a vulkáni kőzetből képződő agyagban, és durvább, homokos, kavicsos törmelékben is gazdagabb málladékot. Karbonátos és karbonátmentes változatokkal is találkozunk. A lejtőhor-dalék talajok, földes kopárok, illetve a ranker talajok közé sorolhatók. Ilyen támfalakat találtunk a tokaji Lencsés-árok, Garai és Aranyos dűlőben. Ahol a lösz, vagy áthalmozott lösz vastagsága nagyobb, mint a talajművelés legnagyobb mélysége, ott a támfalépítéshez használt köveket a szomszédos parcellákból, vagy akár nagyobb távolságról szállították (8.C ábra). Ezek talajai lényegében löszön képződött talajok. Erodáltságuk, illetve a tereprende-zés következtében szinte mindig humuszban szegények, ugyanakkor kötöttmálléktól szinte teljesen mentesek és csaknem mindig karbonátosak. Talajaik a földes kopárok, illetve a humuszkarbonát talajok közé sorolhatók. Ezzel a típussal a tar-calai Lestár és Szarvas dűlőkben találkoztunk.



8.ábra A támfalas teraszok típusai a felszín litológiai adottságai alapján (magyarázatok a szövegben)(forrás: Novák T. J.)

A fent jellemzett változatosság ugyanakkor nem dűlőhatárokhöz köthető, hanem annál jóval finomabb léptékben igazodik a terep lejtés és litológiai viszonyaihoz, így egy dűlőn belül akár több típus is keveredhet. Esetenként ma dűlőbe nem sorolt területeken is találkoztunk támfalas teraszokkal. A vizsgált talajtani jellemzők a változatos alapkőzet miatt igen nagymértékű változatosságot mu-

tattak. A teraszozás tényéhez köthető különbségek közül talán érdemes kiemelni a talaj szerves-anyag tartalmában mutatkozó különbségeket. A felhagyott teraszozott területek feltalaja sokszorta nagyobb mennyiségű, szerves anyagokban kötött szén-tartalmaz, mint az összehasonlításhoz meg-mintázott, művelt szőlőparcellák feltalaja (9. ábra).



9.ábra Megművelt szőlők és felhagyott teraszok feltalajának jellemző szerves C-tartalma a tokaji Nagy-hegyen

Természetesen ez a többlet főként a könnyen elbomló, alig kondenzált, fiatal szerves vegyületekből áll, és mennyisége nagy mértékben függ a lejtő kitettségétől, a felhagyás utáni vegetáció típusától és a talajképződés egyéb feltételeitől. Ennek ellenére a teraszok szerves- és egyéb

anyagviasszatartó szerepe vitathatatlan, még a felhagyásukat követő szukcessziós folyamatok során is. Ezt bizonyítják a támfalas területeken megőrződött, mély humuszos rétegű, sötét feltalajú barna erdőtalajok is (9.ábra), amelyekkel megművelt szőlőkben már nem találkozunk.



9.ábra Mély humuszos rétegű (35-40 cm) barna erdőtalaj szelvénye egy felhagyott szőlőterazon a tokaji Nagy-hegyen (Fotó: Novák Tibor József)

Irodalom

- Arnaez, J., Lasanta, T., Errea, M.P., Ortigosa, L. 2010. Land abandonment, landscape evolution, and soil erosion in a Spanish Mediterranean mountain region: The case of Camero Viejo, Land degradation & development, 22/6: 537-550.
- Balassa I. 1975. Filoxéra Tokaj-Hegyalján (Phylloxera in Tokaj-Hegyalja). In: Szabadfal-

- vi, J. (Ed.), Yearbook of Hermann Ottó Museum, Miskolc. 13–15, 305–335.
- Balassa I. 1991. Tokaj-Hegyalja szőleje és bora, Tokaj, pp. 87-91, 95.
- Balling P. 2013. Szőlőterületek rekonstrukciója II. rész. Szőlő Levél, A Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Elektronikus Folyóirata, 3/1: 12.

- Bevan A., Conolly J. 2011. Terraced fields and Mediterranean landscape structure: An analytical case study from Antikythera, Greece. *Ecological Modelling*, 222: 1303-1314.
- Boros L. 1996. Tokaj-Hegyalja szőlő- és borközelisége földrajzi alapjai és jellemzői (Geographical bases and characteristics of the vine and wine economy of Tokaj-Hegyalja) Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Pedagógiai Intézet, Miskolc-Nyíregyháza. 322.
- Boros L. 2008. Parlagterületek kialakulása, típusai a Tokaj-hegyaljai borvidéken, *Földrajzi Közlemények* 132/2: 145-156.
- Boros L. 2011. Tokaj-Hegyalja szőlőterületének idő- és térbeli változásai a 18-20. század folyamán, *Changes of the Tokaj-Hegyalja wine-growing area in space and time during the 18-20TH century*, *Földrajzi Közlemények* 135/4: 445-457.
- Csorba P. 2006. A mezőgazdaságilag hasznosított lejtős területek antropogén geomorfológiai problémái, különös tekintettel a teraszos művelésre – In: SZABÓ J. – DÁVID L. (szerk.) 2006. *Antropogén geomorfológia*, Kossuth Egyetemi Kiadó Debreceni Egyetem, Debrecen, 90-104.
- Dorren L., Rey F. 2004. A review of the effect of terracing on erosion, *Briefing Papers Of the second SCAPE workshop in Cinque Terre (IT)*, 97-108.
- Douglas TD, Kirkby SJ, Critchley RW, Park GJ. 1994. Agricultural terrace abandonment in the Alpujarra, Andalucia, Spain. *Land Degradation & Rehabilitation*, 5: 281-291.
- Dunjó G., Pardini G., Gispert M. 2003. Land use change effects on abandoned terraced soils in a Mediterranean catchment, NE Spain. *Catena*, 52: 23-37.
- Incze J., Novák T. J. 2013. Geomorphological characteristic and significance of dry constructed terrace stone walls on abandoned vine-plantations in Tokaj Big-Hill, *Geomorphologia Slovaca et Bohemica*. 13/1: 33.
- Justyák J. 1965. Terepklímamérések a Tokaji Nagy-Kopasz déli lejtőjén, in: *Acta Geographica Debrecina*, 10-11/27-37.
- Justyák J. 1981. A makro-, mezo- és mikroklíma néhány jellemzője Tokajhegyalján. In: *Geoökológiai viszonyok néhány jellemzője Tokajhegyalján*. Bp. 13-47.
- Kerényi A. 1978 Hegyaljai erdőtalajok lejtőhordalékainak genetikája és gazdasági értéke, *Agrokémia és Talajtan*, 27/3-4: 303-318.
- Koulouri M., Giourga Chr. 2007. Land abandonment and slope gradient as key factors of soil erosion in Mediterranean terraced lands, *Catena*, 69/3: 274-281.
- Lasanta T., Arnáez J., Oserín M., Ortigosa L.M. 2001. Marginal Lands and Erosion in Terraced Fields in the Mediterranean Mountains. *Mountain Research and Development* 21/1: 69-76.
- Novák T. J. and Incze J., 2012. Kőrákások, kőgátak, támfalak, obalák: a szőlőtermesztés pusztuló emlékei a tokaji Nagy-hegyen (Heap of stones, rock dams, retaining walls, obalas: destroying relics of viticulture on Tokaj Big hill). in: Fülek, Gy. (eds): *A táj változásai a Kárpát-medencében. Történelmi emlékek a tájban*. Balatoni Múzeum, Keszthely, 172-178.
- Novák T. J., Incze J., Spohn M., Glina B., Giani L. 2014. Soil and vegetation transformation in abandoned vineyards of the Tokaj Nagy-Hill. *Catena*, 123: 88-89.
- Novák T. J. and Incze J. 2014. Retaining walls of abandoned vineyard terraces on Tokaj Nagy Hill, *4D Journal of Landscape Architecture And Garden Art*, 35: 20-35.
- Nyizsalovszki R., Fórián T., 2007. Human impact on the Landscape in the Tokaj Foothill Region, Hungary. *Geogr. Fis. Din. Quat.* 30: 219-224.
- Petit C., Konold W., Höchtl F. 2012 Historic terraced vineyards: impressive witnesses of vernacular architecture, in: *Landscape History*, 33/1: 5-28.
- Pinczés Z. 2005. A Tokaji-hegység kistájai, *Földrajzi értesítő*, 54/3-4: 233-238.
- Stanchi S., Freppaz M., Agnelli A., Reinsch T., Zanini E. 2012. Properties, best management practices and conservation of terraced soils in Southern Europe (from Mediterranean areas to the Alps): A review, *Quaternary International*, 265: 90-100.
- TIR (Természetvédelmi Információs Rendszer), online közönségszolgálati modul, <http://geo.kvvm.hu/tir/viewer.htm>
- Zsigrai Gy. 2013. Amit a lőszről tudni érdemes, *Szőlő-levél* 3/7: 3-5.
- Zsolyomi T., Szabolcs M. 2011. Tájak találkozása, Tokaj és környéke természeti értékei, Tokaji Természetvédelmi Egyesület, 119.

ATKÁK A SZŐLŐBEN I. - TAKÁCSATKÁK

Tóth János Pál

Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet

Az európai szőlőültetvényekben a XIX. század második felében jelentek meg a takácsatkák, nem sokkal a lisztharmat, a peronoszpóra és a phylloxera inváziója után. Ezek viszont nem amerikából kerültek be. Először csak néhány faj okozott károkat, mint pl. a közönséges takácsatka (*Tetranychus urticae*) vagy a piros gyümölcs-takácsatka (*Panonychus ulmi*). A szőlőgubacsatka (*Colomerus vitis*) már ekkor is ismert volt, de nem okozott különösebb problémát. A XX. század első felében két további atkafaj került elő szőlőültetvényekből: mogyoró takácsatka (*Eotetranychus carpini*) és a szőlő levélatka (*Calepitrimerus vitis*). Általánosságban elmondható, hogy a második világháború előtt az atkák nem okoztak különösebb kárt a szőlőkben.

A problémák megjelenése erősen kötődik az inszekticidek (klórozott-szénhidrogének) és fungicidek (etilén-bisz-ditiokarbamát) intenzív használatának elterjedéséhez. Három takácsatka faj okozott jelentős károkat: a mogyoró takácsatka, a piros gyümölcs-takácsatka és a közönséges takácsatka (1. ábra). Már ebben az időben sok kutató gyanította, hogy a növényvédő szerek használata miatt megritkultak a takácsatkák természetes ellenségei és ez tette lehetővé a kártevő atkák hirtelen felszaporodását. Ivancich Gambo-nak (1973) sikerült először kimutatnia, hogy a peszticidek felborítják a ragadozó és a növényevő atkák közötti egyensúlyt és ez okozza a kártevő fajok tömeges elszaporodását. A tanulmányban réz- és etilén-bisz-ditiokarbamát tartalmú fungicidek atkaközösségre gyakorolt hatását vetette össze. Kimutatta, hogy az etilén-bisz-ditiokarbamát tartalmú szerekkel kezelt területeken a *Kampimodromus abberans* nevű ragadozó atka egyedsűrűsége jelentősen csökkent, ezzel egy időben a kártevő *E. carpi* denzitása pedig jelentősen növekedett. Ennek épp az ellenkezőjét találta azokon a foltokon, ahol réztartalmú fungicideket használtak. Sajnálatos módon ezeket az eredményeket csak később ismerte el a tudományos közösség. A fungicidek és az atkajárványok kapcsolatát később további bizonyítékok támasztották alá. Girolami (1981)

az akkoriban leggyakrabban használt peszticidek hatását vizsgálta és összefüggést talált a szerves-foszfát, karbamid és piretroid tartalmú szerek használata és az atka járványok kitörése között. Később Duso és mtsai. (1992) illetve Vidal és Kreiter (1995) olyan ragadozóatka törzsekről számolt be, amelyek rezisztenciát mutatnak a szerves-foszfát tartalmú szerekkel szemben, Bonafos és mtsai. (2007) pedig piretroid tartalmú szerekkel szembeni ellenálló képességről számolnak be.

A XIX. századi atka járványok okai azonban nem teljesen világosak, de talán a permetezőszerek megjelenésével van kapcsolatban, hiszen réz és kén tartalmú szereket ekkortól használtak. A réz tartalmú szerek atkákra gyakorolt hatása elhanyagolható, azonban a kén rendelkezik acaricid (atkairtó) tulajdonsággal. Valószínű, hogy a kénnel szembeni rezisztenciát a takácsatkáknak sikerült előbb „kifejleszteni” és ez okozta a rendszer egyensúlyának megbomlását. Később a ragadozó atkák is alkalmazkodhattak, így a rendszer újra stabilizálódott, végül a szerves peszticidek elterjedésével az atkaközösség jelentősen átalakult.

A ,80-as és a ,90-es évekre a takácsatka kártétele jelentősen csökkent köszönhetően annak, hogy a széles spektrumú peszticidek használata valamelyest redukálódott és a takácsatka fertőzöttség szintjére úgynevezett védekezési küszöb értéket (action threshold) határoztak meg. Az atkák esetében ez leggyakrabban az úgynevezett „mite-days” (továbbiakban md) formájában történik, amit a következőképpen lehet definiálni: két mintavételi időpont közötti levelenkénti atkamennyiség szorozva a mintavételezések között eltelt napok számával. A takácsatkák visszaszorulásában nagy szerepet játszott az is, hogy jelentős mennyiségű tudás halmozódott fel a természetes ellenségekről. Jelenleg a piros gyümölcs-takácsatka és a kétfoltos takácsatka által okozott károk kisebb jelentőségűek, azonban a mogyoró takácsatka kártétele növekedő tendenciát mutat számos országban (pl. Olaszország, Spanyolország, Görögország).

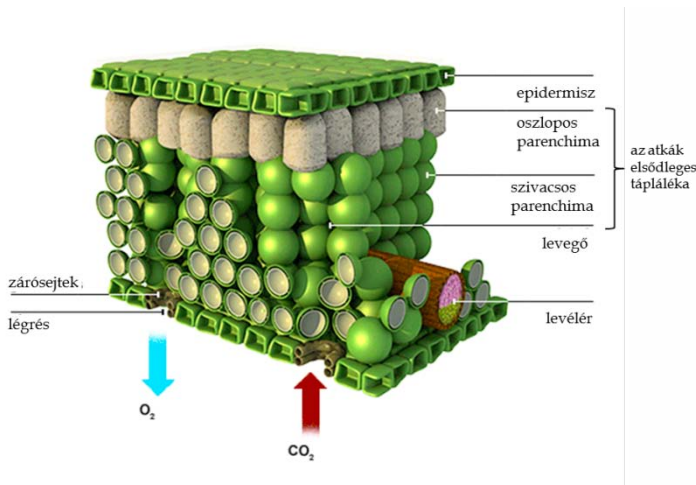


1. ábra. A szőlő legjelentősebb takácsatka kártevői. a) piros gyümölcs-takácsatka (*Panonychus ulmi*), b) kétfoltos takácsatka (*Tetranychus urticae*), c) mogyoró takácsatka (*Eotetranychus carpini*).

Piros gyümölcs-takácsatka - *Panonychus ulmi*

A kétfoltos takácsatka és a mogyoró takácsatka mellett, a piros gyümölcs-takácsatka az európai szőlők legkomolyabb takácsatka kártevője, bár a *Vitis* fajok mellett számos fás szárú tápnövényt képes hasznosítani. A mérsékelt égövön általánosan elterjed, azonban a melegebb klímájú területeken kevésbé fontos kártevő. Pete alakban telél át, amelyeket a nőtények az 1-2 éves, már fásodott hajtások alapi részére helyeznek el késő nyártól kezdve. A peték következő év áprilisában, májusában kelnek ki. Az első generáció a rügyeken fejlődik. Közép-Európában 4-6 generációja van egy évben, míg Európa déli részein akár 7 generációja is kifejlődhet. A piros gyümölcs-takácsatka demográfiai paramétereit, laboratóriumi viszonyok között, alma leveleken nevelve vizsgálták. Hőmérséklettől függően átlagosan 18-41 nap alatt fejlődött ki egy generáció. A vegetációs időszak kezdetén a takácsatkák az alapi leveleket preferálják később pedig a középtájon elhelyezkedő leveleken fordulnak elő gyakrabban. A takácsatkák denzitása magasabb a főleveleken, mint az oldalleveleken. Úgy tűnik, hogy a faj évszakos dinamikája hasonló menetet követ mindenhol, a régiók közötti különbségek ellenére. Miután az áttelelt peték kikelnek, a populáció mérete alacsony marad egészen júniusig, amikor is erős növekedésnek indul és nyár közepén, illetve végén éri el a csúcst. A magasabb hőmér-

séklet, illetve a levelek magasabb nitrogén, vas, aminosav és szénhidrát tartalma, pozitív hatással van a fejlődésére. Ezzel szemben a magas relatív páratartalom és a levél K⁺ és fenol tartalma negatívan hat a populációnövekedés sebességére. A fertőzöttség mértéke szőlő fajtánként is erősen eltérő lehet, pl. a szőrösebb levelekkel rendelkező fajtákon könnyebben elszaporodik a faj. A piros gyümölcs-takácsatka a szivacsos és az oszlopos parenchima-t fogyasztja (2. ábra), ami a levelek színvesztését okozza. Amikor a fertőzöttség magas szintű a CO₂ cserélődési rátája is erősen lecsökken. Kb. 60 atka levelenként már jelentős károkat okozhat. Egy korai tanulmányban (Kast 1986) a piros gyümölcs-takácsatka termésmennyiségre gyakorolt hatását nem sikerült kimutatni és a must minőségével kapcsolatban is csak az oldható szárazanyag tartalom enyhe csökkenését tudták detektálni abban az esetben, ha az atkák denzitása meghaladta a 3500 md (kb. 60 atka/levél) mennyiséget. Egy Svájcban készített vizsgálat során hasonló eredményekre jutottak. Ezekből az adatokból úgy tűnik, hogy a piros gyümölcs-takácsatka kevésbé kártékony faj, mint a kétfoltos takácsatka. Meg kell azonban jegyezni, hogy ezek a kísérletek tenyészedényben nevelt szőlőn végezték és szabadföldi körülmények között az atka növényre gyakorolt hatása eltérő lehet.



2.ábra A levél keresztmetszeti képe. A takácsatkák az oszlopos és a szivacsos parenchimával táplálkoznak, ami a levelek elszíneződését vagy színvesztését okozza

Girolami (1987) különböző fenológiai állapotban eltérő védekezési küszöbértékeket javasol. Kora tavasszal 10 atka/levél, a zsendülés idején 20 atka/levél, míg nyár közepén 30 atka/levél.

Kétfoltos takácsatka - *Tetranychus urticae*

Meglehetősen polifág faj, amely a szőlő mellett számos más növényt is képes kolonizálni. Demográfiai paramétereit alma leveleken nevelve becsülték meg. Átlagosan 11-44 nap alatt fejlődött ki egy generáció, hőmérséklettől függően. Meleg klímájú területeken akár 15 nemzedéke is lehet egy évben. Általában a kifejlett nőstények telelnek át, de száraz meleg környezetben (pl. Dél-Spanyolország) juvenilis alakok is áttelelhetnek. Tavasszal az atkák kolonizálják az ültetvényeken található lágyszárúakat, amelyen majd az első generáció kifejlődik. Kora nyáron térnek vissza a szőlőre azonban ennek ideje régióként változik. Spanyolországban tavasszal, míg Svájcban és Franciaországban nyár elején figyelték meg a szőlő kolonizációját. A lágyszárúakról szőlőre vándorlást számos tényező befolyásolja, mint pl. a lágyszárúak öregedése, diverzitása. Egyes gyomirtók használata az atkák szőlőre vándorlásának kedvez. Melegebb klímán (pl. Spanyolország) az atka az első leveleket fertőzi meg még tavasszal, majd fölfelé halad a hajtáson. Mire a termés megjelenik az atkák már a főhajtás leveleinek csúcsi részén és az oldalsó leveleken találhatóak. Ezzel szemben, hűvösebb klímájú területeken (pl. Svájc) az atkák végig a hajtás alacsonyabb részein, az alsó 6-7 levélen maradnak. A nyár vége felé az atkák nyugalomba vonulnak (fotoperiódus és hőmérsékletfüggő). Úgy tűnik, hogy a kétfoltos takácsatka telelési helye is változik régióként. Spanyolországban általában a

szőlőn telelnek, azonban Németországban a legnagyobb részük a környező lányszárúakon és a levélavarban vészeli át a kedvezőtlen időszakot. A kétfoltos takácsatka elsősorban a szivacsos és az oszlopos parenchima-t fogyasztja el, aminek hatására a levelek elszíntelenednek, majd lehullnak. A lomb nélküli szőlőn a kétfoltos takácsatka képes bármilyen zöld részen táplálkozni beleértve a hajtásokat és a bogyókat. Félsszáraz körülmények között igen komoly károkat okozhat júliustól a vegetációs időszak végéig. A táplálkozás intenzitása 10°C-tól 35°C-ig erősen növekszik, ami szoros összefüggést mutat a lombvesztés mértékével. Ez az oka annak, hogy meleg körülmények között a kétfoltos takácsatka komolyabb károkat tud okozni. Az atka kártékonyágát a hőmérséklet mellett egyéb tényezők is befolyásolják, mint pl. a fertőzöttség időtartama, a szőlőfajta és a talajnedvesség. Néhány szőlőfajta képes kompenzálni az atka okozta károkat a levél kiterjedésének növelésével, azonban vízhiány esetén erre nincs lehetőség. Nagy atkasűrűség esetén a fotoszintézis és a transpiráció mértéke jelentősen lecsökken. 6000 md levelenként 21-52%-ban csökkentette a Pinot Noir CO₂ asszimilációjának mértékét. Ez a hatás erősebbnek bizonyult a virágzás ideje alatt. A Pinot Noir növekedésére csak kisebb hatással volt az atkafertőzöttség: 7000 md levelenként 12,6%-al csökkentette a száraz biomassza tömeget a vegetációs periódus végére. Ez a mértékű károsítás negatívan befolyásolja a 1-2 éves részek és a gyökér növekedését, de nincsen jelentős hatással a termés mennyiségére és a bogyók minőségére. Az atkák hatása a szőlő fiziológiájára fajta független.

Spanyolországi kutatások kimutatták, hogy 10% levélvesztésénél 0,05 Brix-el csökkent a termés átlagos cukorfoka, míg a termésmennyiség 0,3 kg/tőke mennyiséggel csökkent a kísérleti évben. Egy másik csehországi kutatás 16,8 atka/levél fertőzöttségi szintnél 0,2 kg/tőke termés-csökkenést mutattak ki azonban a must cukorfokában nem tudtak csökkenést kimutatni. A cselekvési küszöböt 20%-40% fertőzött levél illetve 2000-3000 md levelenként határértéknél határozták meg normál környezeti feltételek mellett. A kétfoltos takácsatka kockázatbecslésére két módszert javasol a szakirodalom. Balliod (1989) a fertőzött levelek mennyiségének százalékos arányát javasolja. Ez azonban meglehetősen pontatlan eredményekhez vezethet, mivel ha az atkák sűrűsége eléri a 12 atka/levél mennyiséget addigra a levelek 90-100% fertőzötté válik. Sokkal pontosabb eredményt ad, ha a táplálkozásból adódó tüneteket mutató levelek százalékos arányával számolunk.

Mogyoró takácsatka - *Eotetranychus carpini*

A mogyoró takácsatka elsősorban dél-Európában jelentős kártevő. A nőtények a szőlő kergének repedésiben telelnek át. Az áttelelt atkák először a bazális leveleken táplálkoznak, majd a virágzásra kolonizálják a hajtás többi részét. A nőtények leggyakrabban a fő erek és a mellék erek csatlakozási pontja köré rakják le a petéiket. Az atkának hűvösebb területen (pl. Svájc) 4-6 nemzedéke, melegebb területeken (pl. Olaszország) 7-9 nemzedéke van egy évben. A mogyoró takácsatka demográfiai viszonyait Dél-Franciaországban vizsgálták. A populációk egyedszáma július közepén vagy augusztus elején a legnagyobb, és egy második csúcs is van szeptemberben. A nyár vége felé a nőtények elhagyják a leveleket és a telelőhelyükre vonulnak. Laboratóriumi vizsgálatok azt mutatták, hogy az atkák 7°C alatt nem fejlődnek, az optimális hőmérséklet 26°C körül van. Petéből kifejtett atkává 12 nap alatt fejlődnek 25°C-on. Az átlagos élettartam kb. 35 nap és ezalatt kb. 53 petét raknak le a nőtények. A mogyoró takácsatka fejlődését a páratar-

alom is befolyásolja: laboratóriumi kísérletekben a 30%-os relatív páratartalom volt a legkedvezőbb. Az előző fajokhoz hasonlóan a mogyoró takácsatka is a levél szivacsos és oszlopos parenchimájával táplálkozik. Sárga, egyes szőlőfajtáknál piros foltok megjelenése az erek környékén az atka károsításának jellegzetes tünete. A tünetek kiterjedésével a levél elkezd kiszáradni, majd lehullik. A tünetek könnyen megfigyelhetőek nyár közepén és végén a bazális és középtájéki leveleken. A mogyoró takácsatka szőlőfiziológiára a termés mennyiségre és minőségre gyakorolt hatását eddig még nem vizsgálták. Baillod és mtsai. (1979) tapasztalati alapon 60-70 %-os (tavasz) illetve 30-45%-os (nyár) levél fertőzöttségnél állapították meg a cselekvési küszöbértéket. Girolami (1981) 5-10 egyed/ levél értéknél javasolta a kezelést.

Irodalom

Bostanian, Noubar J., Vincent, Charles, Isaacs, Rufus (Eds.) 2012. Arthropod Management in Vineyards: Pests, Approaches, and Future Directions. Springer, 508 pp.

Képek forrása:

<http://bugguide.net/node/view/311407>,
http://es.wikipedia.org/wiki/Tetranychus_urticae#mediaviewer/Archivo:Tetranychus-urticae.jpg, http://whatcom.wsu.edu/ipm/manual/rasp/spider_mites.html

NÉHÁNY TOKAJ KÖRNYÉKI PINCÉSZETBŐL SZÁRMAZÓ PINCEPENÉSZ AZONOSÍTÁSA

1*Peles Ferenc; 1Kovács Csilla; 1Szojka Anikó; 2Bihari Zoltán; 1Forgony Edit;
1Sándor Erzsébet

1 Debreceni Egyetem, MÉK, Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen

2 Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet, Tarcal

A hazai és nemzetközi szakirodalmak alapján megállapítható, hogy habár a borospincék belső felületein a *Zasmidium cellare* (nemes pincepenész, Syn.: *Cladosporium cellare*) fordul elő a leggyakrabban, de több szakirodalom is megemlíti, hogy más penészgomba nemzetségekbe (pl. *Alternaria*, *Aspergillus*, *Aureobasidium*, *Cladosporium*, *Geosmithia*, *Penicillium*, és *Verticillium*) tartozó fajok is megtalálhatóak (Schanderl 1936, 1962; Moreau et al. 1976; Moreau 1977, 1978; Dittrich 1977; Goto et al. 1989; Simeray et al. 2001). Kutatómunkánk során azt tűztük ki célul, hogy Tokaj-Hegyalján előzetes tájékozódásképpen megvizsgáljuk, hogy mely fajok találhatók meg egy átlagos borospincében.

Anyag és módszer

A penész micélium minták begyűjtése és a vizsgálatuk 2014 tavaszán kezdődtek. A mintákat a Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet munkatársai gyűjtötték be Bodrogheresztúrbán és Tarcalon 1-1 borospince belső felületeiről (pl. falak felülete, üvegek felülete, stb.) a bejárat közeléből, illetve a belső pince szakaszokból. A mintákat (1. pince esetén öt, 2. pince esetén hat minta) steril csipesszel vették és steril centrifuga csövekbe helyezték. A minták vizsgálata a Debreceni Egyetem MÉK Élelmiszertudományi Intézetének a Mikrobiológiai laboratóriumában történt. A minták előkészítéséhez és a mikrobiológiai vizsgálatok elvégzéséhez Goto et al. (1989) leírását alkalmaztuk. A morfológiai vizsgálatot követően, a molekuláris azonosítást a gombáknál legelterjedtebben használt molekuláris marker, az ITS1 és ITS2 szekvenciák (Schoch et al. 2012) alapján végeztük el.

A gombasejtek feltárását MagNa Lyser (Roche) készülékkel végeztük el. A DNS izolálásához NucleoSpin Plant II

(Macherey-Nagel) kitet használtunk. A DNS koncentrációkat NanoDrop 2000 (Thermo Scientific) készülékkel mértük meg. Az izolált DNS-t 0,8% agaróz gélben (TAE pufferrel) futtattuk.

Az ITS1 és ITS2 szakaszokat tartalmazó riboszómális DNS régiót ITS4 és ITS5 primerek (White et al. 1990) segítségével amplifikáltuk. A szekvenálathoz a PCR termékeket NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up (Macherey-Nagel) segítségével tisztítottuk. A szekvenálást a Microsynth (Ausztria) végezte. A szekvenciákat az NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) adatbázisba blasztoltuk.

A szekvenciák összerendezését Clustal-X program segítségével végeztük el (Larkin et al. 2007), majd manuálisan javítottuk a GeneDoc program segítségével. A filogenetikai törzsfát a MEGA 6 program segítségével (Tamura et al. 2013) készítettük el.

Eredmények

Az eddig feldolgozott minták morfológiai vizsgálati eredményei alapján elmondható, hogy a vizsgálatba vont borospincék belső felületeiről a *Zasmidium* gombán kívül, *Aspergillus*, *Fusarium* és *Penicillium* nemzetségbe tartozó gombákat tudtunk beazonosítani (1. táblázat). Az ITS 1, 2 molekuláris marker segítségével eddig a következő fajok azonosítása történt meg: *Aspergillus cavernicola*, *Fusarium armeniacum*, *Penicillium biourgeianum*, *Penicillium spinulosum*, valamint *Trichoderma atroviride*.

Pince és a minta sorszáma	Izolátumok molekuláris azonosításának eredménye
1/1	<i>Trichoderma atroviridea</i>
1/2	<i>Penicillium spinulosum</i>
1/3	<i>Penicillium spinulosum</i>
1/4	<i>Penicillium spinulosum</i>
1/5	<i>Penicillium biourgeianum</i>
2/1	<i>Aspergillus cavernicola</i>
2/2	<i>Penicillium biourgeianum</i>
2/3	<i>Penicillium biourgeianum</i>
2/4	<i>Trichoderma atroviridea</i>
2/5	<i>Fusarium armeniacum</i>
2/6	<i>Penicillium biourgeianum</i>

1. táblázat: A minták és izolátumok morfológiai és molekuláris vizsgálatának eredményei

Az 1. számmal jelölt borospince esetén *Penicillium biourgeianum*, *Penicillium spinulosum*, valamint *Trichoderma atroviridea* gombát, míg a 2. számmal jelölt borospince belső felületeiről, *Aspergillus cavernicola*, *Fusarium armeniacum*,

Penicillium biourgeianum, és *Trichoderma viride* gombát sikerült azonosítani (1.táblázat, 1.ábra).

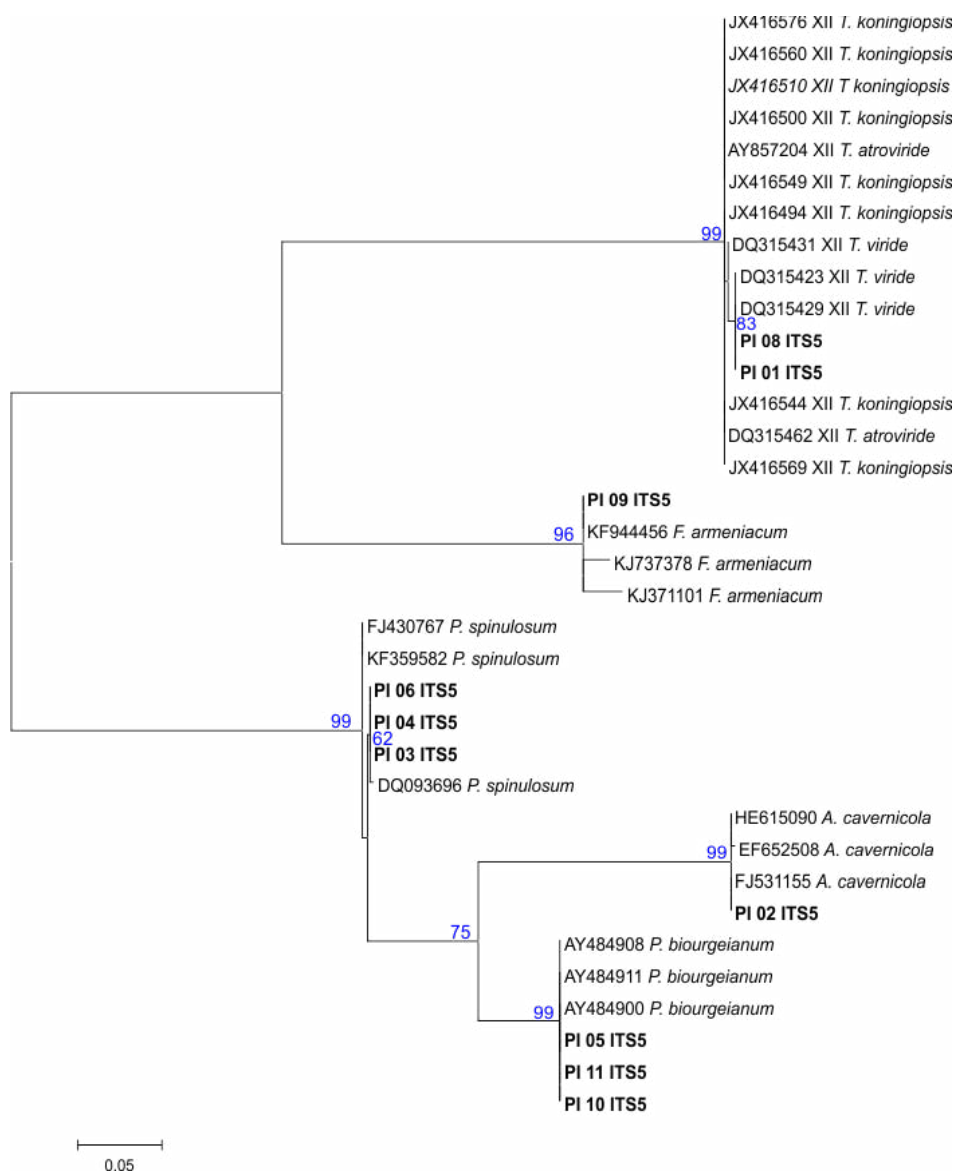
A morfológiailag *Zasmidium* nemzetségbe tartozó izolátumok esetében eddig nem sikerült a molekuláris azonosítás.



1.ábra A pincébe lekerülő fán hamar megjelenik a penész



2.ábra A Pincepenész (*Zasmidium cellare*) a levegőben lévő alkohol jelenlétében minden más penészfajt képes elnyomni.



1.ábra Az ITS 1, 2 szekvenciák alapján, a MEGA 6 programmal készített Maximum Likelihood törzsfa. A PI 01-11 a saját izolátumokat jelöli, a fajnevek előtti számok a deponált szekvenciák azonosítója a GeneBank adatbázisban. Az elágazások hossza arányos a szekvenciákban található nukleotid eltérések számával, a skála alul található. A vonalak felett és mellett található kék számok a Bootstrap analízis (n=1000) eredményét mutatják. Csak az 50%-nál nagyobb értékeket jelöltük. A Trichodermák esetében a XII számmal jelölt fajok, a Viride szekció 12 csoportjába tartoznak.

Összefoglalás

A borospincék esetében a *Z. cellare* az uralkodó faj az eddigi irodalmi adatok szerint. Hasonlóan más országokban végzett vizsgálatokhoz, a Tokaji borvidék borospincéiben, a bejárathoz közel eső részekben igen változatos mikroflóra alakult ki, melyben főként *Penicillium* és *Aspergillus* fajok voltak kimutathatóak. Ezek úgy is ismertek, mint allergiát okozó fajok, ezért előfordulhat, hogy veszélyeztetik a dolgozók egészségét, ezért a külvilággal érintkező részekben ezek eltávolítása ajánlott. Későbbiekben vizsgálni kívánjuk a belsőbb részekben, hogy a sajátos mikroklimában jobban szaporodó *Z. cellare* képes-e ezeket teljesen kiszorítani.

Köszönetnyilvánítás

Szojka Anikó publikációt megalapozó kutatása a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Irodalomjegyzék

- Dittrich H.H. 1977. Mikrobiologie des Weines, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 297-309.
- Goto S., Takayama K., Shinohara T. 1989. Journal of Fermentation and Bioengineering. 68/4: 230-232.
- Larkin M.A., Blackshields G., Brown N.P., Chenna R., McGettigan P.A., McWilliam H., Valentin F., Wallace I.M., Wilm A., Lopez R., Thompson J.D., Gibson T.J., Higgins D.G. 2007. ClustalW and ClustalX version 2.0. Bioinformatics, 23/21: 2947-2948.
- Moreau M., Moreau C., Le Bras A. 1976. Quelques moisissures responsables d'altérations des bouchons de champagne. Industr. Aliment. Agric., 93: 317-320.
- Moreau M. 1977. Alterations des bouchons par quelques moisissures. Rev. France Oenologie, 66: 63-67.
- Moreau M. 1978. La mycoflore des bouchons de liège. Rev. Mycol. 42: 155-189.
- Schanderl H. 1936. Untersuchungen über die systematische Stellung und die Physiologie des Kellerschimmels *Rhacodium cellare* Persoon. Zentbl. Bakt. II/94: 112-127.
- Schanderl H. 1962. Duldung oder Bekämpfung der Weinkellar flora. Dtsch. Weinb. Kalender, 13: 143-147.
- Schoch C.L., Seifert K.A., Huhndorf S., Robert V., Spouge J.L., Levesque C.A., Chen W. 2012. PNAS, 109: 6241-6246 p.
- Simeray J., Mandin D., Mercier M., Chaumont J.P. 2001. Survey of viable airborne fungal propagules in French wine cellars. Aerobiologia, 17: 19-24.
- Tamura K., Stecher G., Peterson D., Filipski A., Kumar S. 2013. MEGA6: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 6.0. Molecular Biology and Evolution, 30: 2725-2729.
- White T.J., Bruns T.D., Lee S.B., Taylor J.W. 1990. In: Innis, M.A., Gelfand, D.H., Sninsky, J.J., White, T.J. (eds.) PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications. Academic Press Inc., New York. 315-322 p.

2014 OKTÓBERÉNEK IDŐJÁRÁSA

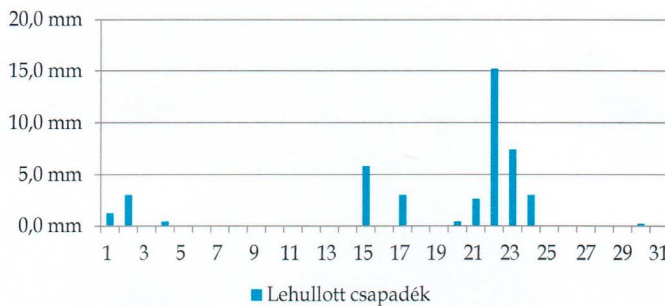
Fischinger Renáta

A borvidéken, ki lehet jelenteni, hogy befejeződött a szüret. A vesszők beérése zavartalan volt, a szelesebb, hidegnek kitettebb területeken a lombullás lényegében megtörtént. A borvidék több részén nehezítette a szüreti munkákat kisebb eső. A hónap első felében, és utolsó hetében a körülmények megfelelőek voltak az őszi talajmunkák elvégzésére, ahol a szüret már lezajlott, sokan ki is használták ezt.

A talaj nedvességtartalma a felszín közelében, a felső 20 cm-es talajrétegben meghaladja a 85%-ot. A felső 50 cm-es talajrétegben a borvidéken

50-55% a talajnedvesség. Mélyebben ugyan még mindig szárazabb a föld (50-100 cm-es mélységben csak 30-35%), de ez a növények többségénél már nem akadályozza az életfolyamatokat.

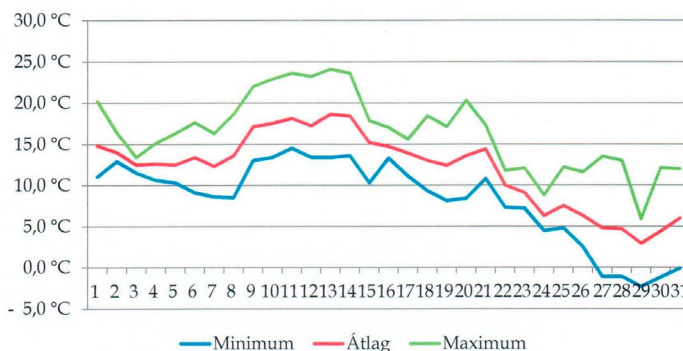
A 2013-as őszi időjárás (októberi csapadékmennyiség 26,8mm) után bőségebbnek (42,2 mm), de mindezekén felül még mindig átlagosnak mondható a helyzet 2014-ben (1.ábra). Az ötven éves átlag 37 mm, tehát elmondható hogy csapadék szempontjából nem kiemelkedő ez a hónap. A legtöbb eső október 22.-én esett, a havi csapadékmennyiség majd harmada (15,2 mm).



1.ábra Októberi csapadék mennyiségek napi bontásban

Októberben az évszaknak megfelelően a hőmérséklet folyamatosan csökkent, hó végén több napon is volt hajnalra talajmenti fagy. A kihelyezett mérőállomás szerint 2014. október 28.-án volt a leghidegebb (-2,3°C) és október 16.-án a legme-

legebb (24,1°C). A havi átlaghőmérséklet kerekén 12°C volt, ami kissé melegebb az átlagnál, de közelítőleg megfelel a helyi meteorológiai adatsorból számolt átlagnak, ugyanis ötven évre vetítve az októberi átlaghőmérséklet 10,9°C (2.ábra).



2.ábra Októberi léghőmérséklet napi bontásban

Az adatokat a tarcali kutatóintézet (TSZBK) területén, a Bakonyi dűlőben lévő meteorológiai állomás mérései, a met.hu által szolgáltatott adatok, a régiós hidrometeorológiai je-

lentések, valamint az intézet 1950-től gyűjtött évi meteorológiai adatai alapján készítettem.



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



FÖLDMŰVELÉSÜGYI
MINISZTERIUM

