V. évfolyam 5. szám

SZŐLŐ-LEVÉL

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



A szőlőn előforduló élesztőgombák

Az olasz sáska populáció összeomlása

A zárlati betegség

A zsidóság szerepe Tokaj-Hegyalja borászatában

EZ TÖRTÉNT ÁPRILISBAN

Bihari Zoltán

Az idei rügypattanás 6 nappal később következett be, mint az elmúlt évben, viszont jóval hamarabb elértük az 5 leveles állapotot, vagyis gyorsabb volt a fejlődése a szőlőnek, mint tavaly. Ez kedvező hír abból a szempontból, hogy lerövidült a hajtás kitettsége a kártevőknek és a fertőzéseknek. Intézetünk átalakulása ügyében ebben a hónapban sem sikerült előrébb jutni, azonban a muzeális borkészlet sorsa egyelőre megoldódott. Intézetünk áprilistól nem kezelője a tolcsvai muzeális borkészletnek. Április 1-től a Földművelésügyi Minisztérium közvetlen kezelésébe került a bor és a tárolására szolgáló tolcsvai muzeális pince is. Kollegánk Gárdosi László, aki a pincemesteri feladatot ellátta az eddigiekben, a jövőben a FM alkalmazásában végzi tovább munkáját. Mindazonáltal a tarcali pincénkben lévő 1600 üveg muzeális bor a díszkivilágított bemutató pinceágban továbbra is marad, mint az FM kezelésében lévő bértárolt készlet.

A hónap elején a Debreceni Egyetem Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszékével közös rendezésben tartottunk konferenciát Tarcalon. A tanszék és a kihelyezett tanszék (vagyis az intézetünk) mikrobiológiai kutatásairól hangzottak el előadások.

Április 16-án Holokauszt megemlékezés volt Mádon. Ez a szomorú esemény úgy kapcsolódik szorosan a borvidékhez, hogy az elhurcolt zsidók között jelentős számú borkereskedő volt. Ez a tragédia alapvetően hozzájárult a Tokaji kereskedelmének összeomlásához. Dusóczky Tamás a Tokaji Borlovagrend nagymestere kérte a zsidóság képviselőit, hogy ismét térjenek vissza befektetéseikkel és kapcsolataikkal Tokajba. *(http://www.boon.hu/holokauszt-emleknap-madi-megemlekezes/2811358)*

Április 18-án Kőszegen volt a 7. Szőlő és Klíma Konferencia, ahol sok érdekes előadás is elhangzott a témával kapcsolatosan.

Ismét meghirdetésre került a Tokaji Borvidék XIX. Borversenye. A nagy számú versenybor miatt az április 20-i héten a Tokaji Borbíráló Bizottság tagjai előminősítést végeztek, ahol minden egyes bor minőségét megtárgyalva, azt javasolták, vagy sem a borversenyen való részvételre. Nagyon tanulságos volt, hogy az előző évekhez viszonyítva, az idén általában javult a borok minősége.

A Tokaji Borlovagrend szervezésében az idén is nagy sikere volt a borárverésnek. Immár egyre inkább a legelegánsabb és legfontosabb évi programmá válik a Nagy Tokaji Borárverés, ahol Hegyalja top borai mutatkoznak be, és a piac is értékítéletet mondhat a felkínált tételekről. Az előző évekhez viszonyítva több bor és magasabb áron kelt el, mint tavaly. A legdrágább tételért közel 37 ezer Ft-ot adtak literenként. A külföldi érdeklődés is jelzi, hogy igenis van igény a magas minőségre.

Intézetünk annyival tud hozzájárulni a borlovagrend kezdeményezéséhez, hogy a pincénkben helyet biztosítunk az árverezett borok palackos példányainak, mely trezor kincsei majd egy későbbi időpontban lesznek megbontva, megkóstolva, ezáltal is demonstrálva, hogy ezek a borok szinte „halhatatlanok”!



Az árverés

A SZŐLŐN ELŐFORDULÓ ÉLESZTŐGOMBÁK

Csoma Hajnalka

A borkészítés során előforduló élesztők különböző forrásokból származhatnak. Ilyenek a szőlő felszínéről származó élesztők, a borkészítéshez használt eszközökről, berendezésekről eredő élesztők, melyek valószínűleg a szőlőről kerültek oda korábban, valamint a starter kultúraként felhasznált élesztőkészítmények törzsei.

A szőlőbogyókon előforduló élesztők típusát és számát számos tényező határozza meg. Ezek lehetnek a szőlő fajtája, földrajzi fekvése, az éghajlat, a szőlő érettségi foka, fizikai sérülésének foka, valamint az agrokemikáliák alkalmazásának mértéke (pl. Combina és mtsi. 2005, Raspor és mtsi. 2006). A szőlőültetvényen az élesztők származhatnak a talajból, a levegőből, a szél által szállított porból, a környező növényzetről, az esőből, valamint a szőlőnövény leveléről (Fleet és mtsi. 2002).

Az élesztők közül olyan fajok fordulhatnak elő a talajban, mint amilyen például a *Cryptococcus albidus, Cr. tereus, Cr. curvatus* és a *Metschnikowia pulcherrima*, valamint *Sporobolomyces* és *Candida* fajok. A fermentatív élesztők, mint a S. cerevisiae hiányoznak, vagy nagyon kis egyedszámban fordulnak elő ebben a közegben (Fleet és mtsi. 2002).

Az élesztőknek csupán kis populációit tudták azonosítani a levegőből. Közülük a legszignifikánsabbak a *Sporobolomyces* fajok (Gregory 1973), de *Kloeckera, Metschnikowia, Candida, Cryptococcus és Rhodotorula* fajokat is izoláltak már szőlőültetvényeken, és más mezőgazdasági területeken gyűjtött levegőmintákból (Ingram és Lüthi 1961, Benda 1964; Adams 1964, Davenport 1974).

Egyes kutatók úgy gondolják, hogy szoros összefüggés van a szőlő befertőzése és a rovarok között. Számos rovar -beleértve a méheket, darazsakat, legyeket, muslicákat- látogatja a szőlőnövényt. Ezek testéről és emésztőrendszeréből különböző élesztőket izoláltak, mint például *Kloeckera, Metschnikowia, Candida, Saccharomyces és Pichia* törzseket (Phaff és Starmer 1987, Benda 1982).

A szőlő érését megelőző állapotban nem izolálható sok élesztőtörzs. A teljes populáció mérete alapvetően kevesebb, mint 103 cfu/g. A nem-fermentáló fajok közül a *Rhodotorula (Rh. glutinis, Rh. mucilaginosa, Rh. rubra), Cryptococcus (Cr. albidus, Cr. laurentii, Cr. magnus, Cr. oriensis) és a Candida (C. diffluens, C. famata, C. pulcherrima)* fajok a dominánsak. Jóllehet *Sporobolomyces (Sp. roseus), Sporidiobolus, Rhodosporidium és Aureobasidium* fajokat is találtak, sőt néhány esetben *Kloeckera apiculata/Hanseniaspora uvarum*-ot és *M. viticola/C. kofuensis*-t is (Fleet és mtsi. 2002, Prakitchaiwattana és mtsi. 2004, Péter és mtsi. 2005).

Ahogy a szőlő halad előre az érési folyamatban, az élesztők egyre nagyobb számban fordulnak elő, a számuk 104-106 cfu/g-ra növekszik. Az éretlen állapotra jellemző fajok nagy része ekkor is izolálható, de a *K. apiculata* és teleomorf változata a *H. uvarum* tekinthető dominánsnak, a teljes populáció 70%-át is elérhetik (Fleet és mtsi. 2002). Az érett szőlő domináns fajai közé tartozik még a *M. pulcherrima* (Fleet és mtsi. 2002). Raspor és mtsi. (2006) érett szőlőről izoláltak *Cryptococcus, Pichia, Rhodotorula, Sporobolomyces*, valamint *Debaryomyces* fajokat is.

A túlérett bogyó héja elveszti sértetlenségét, és így a belső szövetekben található tápanyagok hozzáférhetővé válnak a mikroorganizmusok számára. Ennek köszönhetően az élesztőpopuláció száma meghaladja a 106 cfu/g értéket (Fleet és mtsi. 2002). Hasonlóan magas számot érnek el az ecetsavbaktériumok, tejsavbaktériumok és fonalas gombák.

A szőlőszemeket megtámadó fonalas gombák jelentősen módosítják az élesztőbiótát (pl. Gandini 1973). Különböző rothadási folyamatok indulnak be, melyek során megnő a *C. stellata, C. krusei, M. pulcherrima* fajok populációja, ugyanakkor csökken az oxidatív anyagcseréjű, alacsony alkoholtoleranciájú fajok száma, mint a *Rhodotorula, a Sporidiobolus és a Cryptococcus*.

A szőlő fonalasgombás fertőzöttségéért felelős egyik legjelentősebb mikroorganizmus a *Botrytis cinerea* fakultatív parazita penészgomba. Mivel kifejezetten a termést, azaz a szőlőfürtöt károsítja, a borminőségre gyakorolt hatása az egyéb kórokozókéhoz képest kiemelkedő. Többnyire súlyos kártevő (szürkerothadás, „grey rot"), de speciális körülmények esetén szerepe kedvező is lehet (nemesrothadás, „noble rot"). A világ néhány területén (pl. Sauternes-Barsac, Coteaux du Layon, Tokaj, Burgerland, Rajna, Mosel egyes területei) adódnak össze olyan feltételek, melyek lehetővé teszik a *B. cinerea* által okozott nemesrothadás kifejlődését az érett szőlőn. Ilyen feltétel a talaj, mely anyagánál fogva jól elvezeti a vizet, a szőlőfürt szerkezete, mely lehetőleg laza legyen, hogy minél nagyobb felületen érje a napsugárzás, és megfelelő legyen a szellőzése, valamint a terület mikroklímája (Ribéreau-Gayon és mtsi. 2000). Az alapvető feltételek mellett fontos szerepe van a szőlőfajtának is. Az aszúsodásnak a túl vékony, sérülékeny bogyóhéj és a tömött fürt nem kedvez, mert a folyamat könnyen szürkerothadásba torkollik.

Az aszúsodott szőlőn a fermentatív, cukortűrő élesztőfajok, mint a *Saccharomyces, Torulaspora és Zygosaccharomyces* szintén dominánsak a C. stellata mellett, míg a Kloeckera populáció itt visszaszorul (Domerque 1957, Magyar 1996, Bene és Magyar 2002, 2004, Fleet és mtsi. 2002, Magyar és Bene 2006). Esetenként *C. stellata és S. bayanus* alkotják a mikrobióta 80 %- át (Sipiczki 2001). Ezek a fajok jól alkalmazkodnak az alacsony őszi hőmérséklethez és az aszúsodás során bekövetkezett cukorkoncentráció növekedéséhez (Sipiczki 2001).

Egészséges és botrytiszes szőlőről egyaránt izoláltak *Issatchenkia terricola és H. opuntiae* élesztőket is (Nisiotou és Nychas 2007). Az aerob élesztőszerű fonalas gomba, vagy más néven „fekete élesztő" az *Aureobasidium pullulans* szintén izolálható egészséges és rothadt, valamint éretlen és érett szőlőszemekről (Prakitchaiwattana és mtsi. 2004, Raspor és mtsi. 2006). Összehasonlítva az egészséges és az aszúsodott szőlőszemek élesztőgombáit a Tokaji borvidéken, elmondható, hogy közel ugyan azok a fajok fordulnak elő, de az aszúszemeken egyéb fajok is találhatóak. A leggyakoribbak az *A. pullulans, H. uvarum, M. fructicola, M. pulcherrima, R. kratochvilowae, R. notofangi, Klyveromyces thermotolerans, Cr. magnus var. magnus és a C. zemplinina* (Magyar 1996, Sipiczki és Csoma 2002, Bene és Magyar 2002, 2004, Antunovics és mtsi. 2003, Magyar és Bene 2006, Sipiczki és msti. 2006, Csoma és Sipiczki 2007).

Régebben a *S. cerevisiae* különböző változatait is a szőlőbogyó domináns élesztői közé sorolták, de a kutatók nagyobb része nem ért egyet ezzel az állítással az utóbbi évtizedekben elvégzett vizsgálatok alapján. A jelenlegi módszerekkel vagy nem izolálhatók, vagy csak jelentéktelen számban, mely nem haladja meg az 50 sejt/g értéket, de ennél lényegesen alacsonyabb is lehet (Eperjesi és mtsi. 1998, Fleet és mtsi. 2002). A lehetséges izolátumok száma növekedhet a szőlő érésének előrehaladtával (Török és mtsi. 1996, Fleet és mtsi. 2002). Az érett, egészséges szőlőszemek erjedése során kisebb számban mutathatók ki, mint a túlérett, sejtfalstruktúrájukat vesztett szőlőszemek fermentációja esetén. A Tokaj borvidéken Sipiczki (2001), valamint Antunovics és mtsi. (2003) aszúsodott szőlőszemeken több *S. bayanus/uvarum* élesztőt tudott izolálni, mint *S. cerevisiae*-t, míg Magyar (1996), valamint Magyar és Bene (2006) egyes tokaji mintákon talált *Saccharomyces*-eket, másokon nem.

Bizonyos tanulmányok arra hívják fel a figyelmet, hogy az éghajlati tényezők, mint az esőzés, hőmérséklet és a mezőgazdaságban használatos vegyszerek befolyásolhatják a *Saccharomyces*-ek előfordulását és a túlélési esélyeiket (Martini és mtsi. 1996, Fleet és mtsi. 2002). Mortimer és Polsinelli (1999) szerint a különböző adatokat az eredményezi, hogy az egyes szőlőszemeken található élesztők számára eltérő ökológiai feltételek adottak a szőlőfürtökön belüli helyüktől függően. Eredményeik alapján a *S. cerevisiae* törzsek előfordulása a szőlőszemen 1 az 1000-hez. A legújabb kutatások alapján tehát elmondható, hogy a borélesztők előfordulása az ültetvényen belül ritka, ugyanakkor a borászati üzemek, pincészetek felületeiről, berendezéseiről nagy gyakorisággal izolálhatók *Saccharomyces* törzsek, amelyek a pincészet állandó, szelekciós hatásokra lassan módosuló, specifikus élesztőbiótáját képezik. A mustok spontán erjedését valószínűleg ez a helyi populáció végzi (Martini 1993, Martini és mtsi. 1996).

Irodalom

Adams A.M. 1964. Airborne yeasts from horticultural sites. Can. J. Microbiol., 10: 641-646.

Antunovics Zs., Csoma H., Sipiczki M. 2003. Molecular and genetic analysis of the yeast flora of botrytized tokaj wines. Bulletin de I' O.I.V., 76: 382-397.

Benda I. 1964. The yeast flors of the district of Fraconia. Weinberg Keller, 11: 67–74.

Benda I. 1982. Wine and brandy. In: Prescott & Dunn's Industrial Microbiology. Edited by G. Reed. The AVI Publishing Co. Inc., Westport, Connecticat. 293–402.

Bene Zs., Magyar I. 2002. Study on the yeast and mould biota of the botrytized grapes in Tokaj region in two years. Int. J. Hort. Scienc., 8: 61-65.

Bene Zs., Magyar I. 2004. Characterization of yeast and mould biota of botrytized grapes in Tokaj wine region in the years 2000 and 2001. Acta Alimentaria., 33: 259-267.

Combina M., Mercado L., Borgo P., Elia A., Jofré V., Ganga A, Martinez C., Catanis C. 2005. Yeast associated to Malbec grape berries from Mendoza, Argentina. J. Appl. Microbiol. 98: 1055-1061.

Csoma H., Sipiczki M., 2007. Taxonomic investigation of the yeast biota of botrytised grapes and „Essence" in the Tokaj wine region. 8th International Enology Symposium, Bordeaux, France, Book of Abstacts. 369-372.

Davenport R.R. 1974. Microecology of yeasts and yeast-. like organisms associated with and English vineyard. Vitis, 13: 123–130.

Domerque S. 1957. Étude et classification des levures de vin de la Gironde. Ann. Technol. Agric., 6: 139-183.

Eperjesi I., Kállay M., Magyar I. 1998. Borászat. Második, javított kiadás. Mezőgazda Ki adó, Budapest.

Fleet G.H., Prakitchaiwattana C., Beh, A.L., Heard, G. 2002. The yeast ecology of wine grapes. In: Biodiversity and Biotechnology of Wine Yeasts. Edited by M. Ciani. Research Signpost, Kerala, India. 1-17.

Gandini A. 1973. Influenza dell'infezione botritica delle uve sulla blastoforadei mosti e sulla composizione dei vini dolci da questi otteniti I. Vini d' Italia., 15: 7-36.

Gregory P.H. 1973. Microbiology of the atmosphere. Leonard Hill Books, Aylesbury, Bucks.

Ingram M., Lüthi H. 1961. Microbiology of fruit juices. In: Fruit and Vegetable Juices Processing Technology. Edited by D.K. Tressler and M.A. Jolyn. The AVI Publishing Co. Inc., Westport, Connecticat.

Magyar I. 1996. Study on the yeast flora of Tokaj Wine district. 11th Internationall Oenological Symposium. Sopron, Hungary. Proceedings, 30-40.

Magyar I., Bene Zs. 2006. Morphological and taxonomic study on mycobiota of noble rotted grapes in the Tokaj wine district. Acta Alimentaria, 35: 237-246.

Martini A. 1993. Origin and domestication of the wine yeast Saccharomyces cerevisiae. J. Wine Res., 3: 165-176.

Martini A., Ciani M., Scorzetti G. 1996. Direct enumeration and isolation of wine yeasts from grape surface. Am. J. Enol. Vitic., 47: 435-440.

Mortimer R.K., Polsinelli M. 1999. On the origins of wine yeast. Res. Microbiol., 150: 199-204.

Nisiotou A.A., Nychas G.E. 2007. Yeast populations residing on healthy or botrytis-infected grapes from a vinyard in Attica, Greece. Appl. Env. Microbiol., 73: 2765-2768.

Péter G., Tornai-Lehoczki J., Suzuki M., Dlauchy D. 2005. Metschnikowia viticola sp. nov., a new yeast species from grape. Antonie van Leewenhoek., 87: 155-160.

Phaff H.J., Starmer W.T. 1987. The Yeasts. Volume 1, 2th edition. Edited by A.H. Rose and J.S. Harrison. Academic Press, London.

Praikitchaiwattana C.J., Fleet G.H., Heard G.M. 2004. Application and evaluation of denaturing gradient gel electrophoresis to analyse the yeast ecology of wine grapes. FEMS Yeast Res., 4: 865-877.

Raspor P., Milek D.M., Polanc J., Mozina S.S., Cadez N. 2006. Yeasts isolated from three varieties of grapes cultivated in different locations of the Dolenjska vine-growing region, Slovenia. Int. J. Food Microbiol., 109: 97-102.

Ribéreau-Gayon P., Dubourdieu D., Donéche B., Lonvaud A. 2000. Handbook of Enology. Volume 1. The Microbiology of Wine and Vinification. John Wiley and Sons, Ltd. Baffins Lane.

Sipiczki M. 2001. Characterisation of Candida stellata strains isolated from botrytized grapes and wines in Tokaj. 21st International Specialized Symposium on Yeasts. Lviv. Book of Abstracts. p. 61.

Sipiczki M., Csoma H. 2002. An investigation into the yeast flora of botrytized grapes in Tokaj. 22nd International Specialised Symposium on Yeasts "Yeast Fermentations and other Yeast Bioprocesses". Pilanesberg National Park, South Africa. Programme and Abstracts, p. 106

Sipiczki M., Csoma H., Antunovics Z. 2006. Biodiversity of yeast microbiota of botrytized Tokajgrapes and wines. In „ECCO XXV. The role of Culture Collections at the Beginning of the XXIst Century. Proceedings" Budapest, 2006. pp 55-65.

Török T., Mortimer R.K., Romano P., Suzzi G., Polsinelli M. 1996. Quest for wine yeasts - An old story revisited. J. Ind. Microbiol., 17: 303-313.



EGY GRADÁCIÓBAN LEVŐ OLASZ SÁSKA (CALLIPTAMUS ITALICUS) POPULÁCIÓ HIRTELEN ÖSSZEOMLÁSA TOKAJ-HEGYALJÁN

Tóth János Pál

Az egyenesszárnyúak rendjébe tartozó fajok többsége mezőgazdasági szempontból jelentéktelennek tekinthető. Hazánkban is előforduló fajok közül egyedül a sáskák között találunk jelentős kártevőket, mint pl. az olasz sáska (*Calliptamus italicus*), a marokkói sáska (*Calliptamus barbarus*) vagy a keleti vándorsáska (*Locusta migratoria*). Az elmúlt évszázadban, az intenzív gazdálkodás következtében ezek jelentősége is elhanyagolható mértékűre csökkent. Tokaj-hegyalján az utóbbi néhány évben két egyenesszárnyú faj hívta fel magára a figyelmet azzal, hogy egy-egy dűlőben igen nagy egyedszámban jelent meg.

A 2010-es extrémen csapadékos évet meglehetősen száraz időszak követte. Valószínűleg ez volt az oka annak, hogy az olasz sáska (*Calliptamus italicus*) jelentős mértékben felszaporodhatott egyes dűlőkben, és 2014-ben igen jelentős egyedszámban jelent meg.

Az olasz sáska Közép és Dél-Európától, Dél-Oroszországon át, Közép-Ázsiáig elterjedt. Magyarországon sík- és dombvidéken egyaránt megtalálható, természetes élőhelyei a kopár, meleg lejtők. Sáska lévén kizárólag növényekkel táplálkozik. A termesztett növények közül az egyszikűeket (gabonafélék) inkább csak fiatal zsenge korukban károsítja. Kétszikűek közül a lucerna, lóhere, bükköny, takarmány- és cukorrépa, burgonya, dohány, napraforgó, borsó, bab, málna és szőlő a gazdasági jelentőségű tápnövényei. Az olasz sáskának nincs jellegzetes rágásképe, lyuggat, illetve karéjoz, de nagy egyedsűrűség esetén teljesen lekopaszíthatja a tápnövényt. Ez utóbbit nevezzük tarrágásnak.

A nőstények a talajba petéznek 2-5 cm mélyre. A lárvák május végén, június elején jelennek meg, és nagyjából másfél hónap alatt fejlődnek imágóvá. A faj vándorlásra nem hajlamos, így az előző évi gradációs góctól csak kismértékű elmozdulást várhatunk. Bár a 2014-es évben sem hullott különösebben nagy mennyiségű csapadék a vegetációs időszakban, annak eloszlása meglehetősen rendhagyó módon alakult. Voltak olyan időszakok, amikor szinte minden nap volt egy kevés (sokszor szinte alig mérhető) csapadék, ami meglehetősen párás körülményeket teremtett. Az ilyen időjárás igen kedvező a gombák számára, így a tavalyi év növényvédelmi szempontból igen komoly kihívást jelentett a szőlőtermesztők számára. Azonban éppen ennek az időjárásnak volt köszönhető az is, hogy az általunk vizsgált olasz sáska populáció egyedszáma drasztikus hirtelenséggel lecsökkent. Július végére, augusztus elejére nagyszámú sáskatetemet találtunk a szőlőn, illetve a sorköz magasabb növényein jellegzetes pózban (1.ábra).

Az állatok pusztulását az Entomophthorales rendbe tartozó gombás megbetegedés okozta. Ezek közé a gombák közé több mint 200 rovarpatogén faj tartozik. Elsősorban lepkéket, kétszárnyúakat, poloskákat és egyenesszárnyúakat fertőznek meg, de emellett más rovarrendekből és atkákból is kimutatták már őket. A fertőzött állatok a betegség végső stádiumában növényekre kapaszkodnak fel, majd görcsösen átkarolják azt, végül elpusztulnak. A halál késő délután vagy kora este következik be, amikor a környezet kissé hűvösebb, páradúsabb a nappali körülményekhez képest, és az UV-sugárzás szintje nullára csökken. Ilyen módon a gomba képes optimalizálni a környezetet a spóraszóráshoz és az új fertőzések kialakításához. Amennyiben a körülmények kedvezőek, a sporuláció néhány órával a gazdaszervezet halála után bekövetkezik. Kedvezőtlen feltételek mellett (pl. szárazság) a spóraszórás elmarad, és a tetem kiszárad, azonban a gomba megőrzi életképességét és kedvező feltételek között képes rehidratálódni és megtörténhet a sporuláció.

Az egyenesszárnyúakból az *Entomophaga grylli* okoz ilyen jellegű tüneteket, amiről az utóbbi időben kiderült, hogy valójában egy fajkomplex. Ezek a gombafajok kizárólag egyenesszárnyúakat fertőznek meg. Az Entomophthorales gombák által okozott mortalitás komoly populációméret szabályozó tényező a betegségre érzékeny fajok esetében. Nem véletlen, hogy ezen gombák növényvédelmi felhasználásával már jó ideje kísérleteznek.

Felhasznált irodalom

Alford D.V. 2007 Pests of Fruit Crops. Elsevier. 462.

Gangwere S. K., Spiller D.O. 1995.Food Selection and Feeding Behavior in Selected Orthoptera sen. lat. of the Balearic Islands, Spain Journal of Orthoptera Research, 4: 147-160.

Nagy B. 1969. Egyenesszárnyúak In. Móczár L. (szerk.) Állathatározó I. Budapest, Tankönyvkiadó.

Nagy B. 1988. Egyenesszárnyú rovarok - Orthopteroidea In. Jermy T., Balázs K. (szerk.) A növényvédelmi állattan kézikönyve I. Budapest, Akadémiai kiadó.

Treiber R. 2011. Beobachtungen zur Ausbreitung der Vierpunktigen Sichelschrecke (Phaneroptera nana Fiber, 1853) am südlichen Oberrhein. Naturschutz südl. Oberrhein, 6: 151-152.

Butt T. M. Jackson C. Magan N. (szerk.) 2001 Fungi as biocontrol agent: Progress, problems and potential. CABI, Bristol, 401.



1.ábra Entomophthora fertőzésben elpusztult olasz sáska

GRAPEVINE FLAVESCENCE DORÉE PHYTOPLASMA, A ZÁRLATI BETEGSÉG

Balling Péter

A szőlő aranyszínű sárgaságát okozó *Grapevine flavescence dorée* (rövidítése: FD) jelenleg az egyik, hanem a legveszélyesebb zárlati kórokozó, amely eleinte jelentős terméskiesést okoz, majd a tőke pusztulásával jár. A betegség akkut jellege, kezelése és hazai megjelenése az ültetvényekben felhívja a figyelmet a jelentőségére.

Az FD phytoplasma története

Taxonómiailag jelenleg a Baktériumokon belül a *Tenericutes* törzs, Candidatus *Phytoplasma* nemzetségéhez sorolják az FD-t. A fitoplazmáról elmondható, hogy az ide tartozó fajok a növényi floémszövet, illetve a vektorok (közvetítő rovarok) obligát parazitái. Gram-pozitív baktériumok, igaz, hogy a növényen vírusfertőzéshez hasonló tüneteket produkálnak. Sejtmentes közegben, táptalajon (in vitro) nem tenyészthetőek. Jellemző tulajdonságuk a sejtfal hiánya, illetve a pleiomorfia (sokalakúság), továbbá nem tartalmaznak kromoszomális struktúrával rendelkező sejtmagot. Átmérőjük alap esetben 1 mikrométernél kisebb. A phytoplasmák felfedezésekor (1967) mikoplazmaszerű szervezeteknek, vagy MLO-knak (mycoplasma-like organism) nevezték el őket.

A szőlőnövény leveleinek a sárgulását többféle korokozó, vagy élettani probléma is kiválthatja. Számos növény fajon a vírusok, ill. baktériumok okozta sárgulásokat már az 1920-as években kutatták az Egyesült Államokban (Kunkel 1924) Franciaországban az ötvenes években kezdtek kiemelten foglalkozni a szőlőnövények sárgulásával, amikor az FD tünetei tömegesen megjelentek az ország Dél-Nyugati területein. A járvány érintette tőkék száma rövid időn belül megtízszereződött, de magát a kórokozót nem sikerült akkoriban azonosítania a kutatóknak, viszont a betegség közvetítő vektoraiként a kabócákat igen. Rovarirtó szerekkel sikerült gyéríteni a vektorokat, így meggátolták a betegség hatványozott terjedését. Nem sokkal később a kutatók az amerikai szőlőkabócát (*Scaphoideus titanus*) azonosították, mint legfontosabb vektort. Az aranyszínű sárgaságot végül japán kutatók azonosították be 1967-ben (DOY et al.). A vektorok gyérítésének lehetőségei mellett Goheen (1973) munkája nyomán kidolgozták a fertőzött veszők és az abból előállított oltványok patogénmentesítésnek a metodikáját is. Ennek lényege, hogy a fertőzött tőkékkel összefüggésben álló veszőket, szaporítóanyagot 35-60 percre áztató kádakban 50oC hőmérsékletű vízbe helyezik. Azt tapasztalták, hogy a kezelés hatására az FD patogének 100 %-a elpusztult, ugyanakkor a veszszők/oltványok nem károsodtak (Caudwell 2008).

A kezelések kidolgozása mellett szükséges volt a patogén felderítés laborgyakorlatának a megalkotása, hogy a fertőzéssel összefüggésben begyűjtött minták diagnosztikája megvalósulhasson, mivel az FD tünetei hasonlóságot mutatnak a stolbur phytoplasmáéval (bois noir).

A fertőzés megjelenése az ültetvényekben

A fertőzés fellépésének felismerésével csökkenthető a kár mértéke. Hazánkban 2013-ban észlelték először a Grapevine flavescence dorée phytoplasma tüneteit a Zala megyei Lentiben.

Az FD fertőzött szőlőtőkék fejlődése tavasszal elmarad az egészséges szőlőtőkékhez képest, később fakadhat, a hajtás- és a levélképződés vontatottá válik, előfordulhat az is hogy egyáltalán nem hajt ki az érintett növény.

Akadnak olyan fajták vagy klónok, amelyek kevésbé ellenállóak a patogénnel szemben, így a vesszőik fásodása elmarad, elvékonyodhat, gumiszerűvé válhat. Amennyiben az infekció a vegetációs időszak későbbi szakaszában jelentkezik, a fásodás megindulásakor, akkor az teljesen meg is állhat és/vagy egyenetlenné válik. A hajtáson jelentkező első levéltünet enyhe sodródás formájában jelentkezik a nyár közepén. A kezdeti tünetek később fokozódnak, egyre nagyobb mértékűvé válnak a vesszőkön, végül a levelek a fonákjuk felé annyira besodródnak, hogy un. háromszög alakú sodródást figyelhetünk meg rajta (1. ábra).



1.ábra. A szőlő levéllemezei a fonákuk irányába sodródnak, háromszögletűvé válnak

Forrás: www.eppo.org

A fehér és vörös fajták eltérő színelváltozást mutatnak, míg az előbbieken sárgulnak, utóbbiakon vörösödnek a levéllemezek, valamint a két eltérő szín ellenére ugyanúgy fémes tónust is felvehetnek. Ennek mértéke változó (teljes, részleges), de a naposabb oldalán a növénynek kifejezettebb. A levelek az idő előrehaladtával (augusztus, szeptember) tovább sárgulnak és a levéllemezek főereinek menetén krémsárga foltok tűnnek fel, majd az egész levél elszárad (2. ábra). Az érintett levelek később hullanak le, mint az egészséges hajtások levelei. A tél folyamán a fertőzött, be nem érett vesszők elpusztulnak, feketévé válnak. Azok a hajtások, amelyek nem pusztulnak el, azok esetében a tavaszi virágkezdemények, virágok elszáradhatnak. A megtermékenyült fürtök bogyói zsugorodhatnak, majd megbarnulhatnak és kellemetlen ízűvé válhatnak, amennyiben késői infekció történt (3. ábra). Alanyfajták esetében tünetmentes a fertőzés.



2. ábra Augusztus és szeptember hónapokban a levelek az erek mentén besárgulnak, foltosodnak

Forrás: www.eppo.org



3.ábra A fertőzött tőkék bogyói zsugorodnak és rossz ízűvé válnak

Forrás: www.eppo.org

Az FD vektora az amerikai szőlőkabóca

A Grapevine flavescence dorée phytoplasma kizárólagos terjesztője a *Scaphoideus titanus*. Európába behurcolt faj, amely az Észak-amerikai kontinensen őshonos. A környező országokban (főként délen) a 2000-es évek eleje óta jelen van, azonban hazánkban az első észlelése csak 2006-ban történt meg a Somogy megyei Csurgón. Ezt követően indult meg a célzott, később pedig a hatósági (2010) felderítése. A kabóca egynemzedékes, fő tápnövénye a szőlő, aminek a levélfonákán szívogat. Bővebben dr. Tóth János kollégám cikkéből érdemes tájékozódni a kártevőről. A *Scaphoideus titanus* elleni kémiai védekezést a sárgalapos előrejelzéshez kell igazítani, amikor a lárvák már az L3-L4-es stádiumban vannak, ez nagyjából a virágzás idejére tehető. A június eleje és közepe közötti permetezések alkalmával béta-ciflutrin, klórpirifosz-metil+cipermetrin, tiametoxam és narancsolaj hatóanyagú, engedélyezett szereket lehet kijuttatni a kabócák ellen. Ugyanakkor a szőlőmolyok ellen alkalmazott deltametrin, lambda-chialotrin, klórpirifosz hatóanyagú növényvédőszerek is hatásosak.

Hatósági intézkedések

A NÉBIH, mint hatóság működtet egy intenzív felderítései programot, amelyben a növényi tünetek és a vektorok megjelenését követik nyomon. Ezen felül a felhívások formájában (www.nebih.gov.hu) segítséget nyújtanak a kabócák elleni védekezések időzítéséhez. A szaporítóanyagot előállító termelők esetében viszont, kötelezően előírja a permetezéseket a vektorok ellen. Amennyiben fertőzést észlel a hatóság, akkor elrendeli minden fertőzött tőke felszámolását, gyökerestől való megsemmisítését a felderített phytoplasmás tőke körüli 1 kilométeres sugarú területen belül. Ezt követően védekezési programot hajtanak végre és fokozottan végeznek felderítést az érintett területeken, valamint az 1 km-en felüli 3 km-es sugarú un. biztonsági sávban.

Az FD hazai megjelenése megköveteli a kiemelt figyelmet az amerikai szőlőkabócák irányába. Nem szabad abból kiindulni, hogy a jelenlegi probléma lokális marad. Azért sem, mert a *Scaphoideus titanus* jelen van a Tokaji Borvidéken is. A vektorok gyérítésével, az áttelelő tojások ellen alkalmazható olajtartalmú szerekkel kontroll alatt lehet tartani a phytoplasma fertőzés bekövetkezését és terjedését. Ez még abban az esetben is működik, ha már a technológiai fegyelem enyhülése miatt bekövetkezett az infekció és zárlat alá került a terület. De mint minden megelőzhető növényvédelmi kérdés esetében itt is helytálló, hogy a prevenciós védekezések többet érnek, mint a tűzoltásszerű kényszer megoldások.

Felhasznált irodalom

Angellini E., Filippin L., Michielini C, Bellotto D., Borgo M., 2006. High occurrence of Flavescence dorée phytoplasma early in the season on grapevines infected with grapevine yellows, C.R.A. Istituto Sperimentale per la Viticoltura, Conegliano (TV), Italia, 2.

CABI/EPPO, 2003. EPPO quarantine pest, Data Sheets on Quarantine Pests, Grapevine flavescence dorée phytoplasma, 9.

Caudwell A., 2008. Compilation of the ten years work conducted in the laboratory of mycoplasmas at i.n.r.a. dijon to solve the riddle of grapevine flavescence dorée and ther yellow's diseases of plants (1969-1981), Research Laboratory on Plant Mycoplasma and Arboviruses, I.N.R.A., Dijon, France, 18.

Doy Y., Terenaka M., Yora K., Asuyama H., 1967. Mycoplasma or P.L.T. group like microorganisms found in the Phloem elements of plants infected with mulberry dwarf, potato witches broom, aster yellow's or paulownia witches broom, Ann. Phytopathol. Soc. Japan, 33: 259-266.

Goheen A. C., Luhn C. F., 1973. Heat inactivation of viruses in grapevines. Riv. Patol. Veg. IV/9: 287-289.

Kunkel L. O., 1924. Insect transmission of aster yellows. Phytopathology 14:54.

Maixner M., 2006. Grapevine yellows - Current developments and unsolved questions, Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry (BBA), Institute for Plant Protection in Viticulture, Germany, 8.

http://eppo.org

A ZSIDÓSÁG SZEREPE TOKAJ-HEGYALJA BORÁSZATÁBAN

Ungváry Krisztián

1956-os Intézet Közalapítvány, Budapest

Tokaj-Hegyalja gazdasági életében a Magyarországra települő „idegenek" kezdettől fogva meghatározó jelentőséggel bírtak. Ebből a szempontból Tokaj-Hegyalja az ország talán leginkább multietnikus borvidéke. A XIII. századtól olasz, vallon, görög, örmény, zsidó és német családok vettek részt a tokaji bor kereskedelmében és népesítették be ezt a vidéket. Ez a sokszínűség bizonyos szempontból hasonló a bordeaux-i borvidékhez, ahol a híres chateau-k már a XIX. századtól kezdve döntően külföldi (elsősorban angol) kézben voltak (és ott a külföldi tulajdonosok meghatározó szerepe máig nem is kérdőjeleződött meg).

A zsidóság hegyaljai jelenléte a XVII. századtól mutatható ki. A XVIII. századtól a zsidók bevándorlása felgyorsult, ami azzal függött össze, hogy a Magyarországgal határos Galícia Lengyelország felosztása után osztrák uralom alá került. A Magyarországra települő zsidóság kb. 90%-a keletről, a Dukla-szoroson át érkezett a Kárpát-medencébe és vonulási útjuk először Kárpátalját, pontosabban a Felső-Tisza vidékét érintette, ahonnan az új hazát talált zsidóság folyamatosan tovább vándorolt nyugati és déli irányba. Mivel Hegyalja ennek a vándorlási útnak viszonylag elejére esett, ezért a zsidóság megjelenése, demográfiai felfutása, majd a XIX. század második felétől meginduló elvándorlása alapvetően érintette a hegyaljai térséget. A zsidóság létszáma csak kb. 1880-ig gyarapodott: ekkor a lakosság 35%-a volt zsidó, míg 1930-ra ez az arány drámaian, 20%-ra csökkent. Sátoraljaújhelyen 1742-ben még csak 12 zsidó családot tartottak nyilván, 1821-ben már 146-ot. Megállapítható tehát, hogy a zsidóság a XIX. század első felében a borvidéken meghatározó etnikumnak számított – arányuk és számuk is magasabb volt például, mint a sváboké.

Az 1741-es Országgyűlés határozatai kifogásolták, hogy a földterületek jelentős része idegen kézre került. Ez zsidókat is érintett, akik a XVIII. századtól nemcsak kereskedőként, hanem bérlőként is jelen voltak a borvidéken. Egy 1784-es urbárium pl. az Agáros dűlő (Erdőhorváti) esetében Gróf Pálffyt és „Dávid Zsidót" említi meg. II. József 1781-es „türelmi rendeleteinek" köszönhetően a zsidóság helyzete is rendeződött (engedélyezték számukra a korábban tiltott földvásárlást, földművelést és iparűzést). Mindez azonban nem jelentett teljes szabadságot, Sátoraljaújhelyen például 1801-ben az aszúkészítést, az essenciakészítést és az ezzel való kereskedést még tiltották számukra. Az 1839–1840. évi Országgyűlésen további, a zsidóság részére kedvező javaslatok elfogadására került sor: ettől kezdve zsidók úrbéri telkeket is vásárolhattak. A XIX. század elejétől van adat arra, hogy zsidók kóser aszút is készítettek (ami annyit jelentett, hogy az aszúszedést is csak zsidók végezték). A zsidó borkészítők és borkereskedők számos újítást vezettek be: korábban a hordókat sokszor disznózsírral kenték be tartósítás céljából -ehelyett a zsidók a jól pörkölt és kénnel is kezelt tölgyfahordók használatát részesítették előnyben és sokkal gyakrabban használtak új hordókat, mint a keresztények. A zsidóság mobilabb jellegéből adódóan minden újításnak első számú terjesztője volt és a modernizációval kapcsolatos összes technikai vívmány elterjedése jelentős mértékben zsidók közreműködésével valósult meg. Itt említhetjük a must cukorral, illetve a bor égetett szesszel való korlátozott javítását, vagy a pasztörizációt (ami a XIX. században kifejezetten progresszív lépésnek számított, mivel ezekkel a módszerekkel lehetett homogénebb minőséget előállítani illetve megakadályozni az édes borok utóerjedését) vagy a nagyobb bortételek egalizálásának igényét, illetve az egyre finomabb szűrési módszereket.

Hozzá kell tennünk, hogy ma már ezen módszerek felett eljárt az idő: a XIX. században azonban ezek az eljárások nem voltak sehol sem tiltva és sok szempontból forradalmi áttörést jelentettek a borászati technológiában.

A XIX. század elejéig a zsidó borkereskedők nem voltak jelentősek Hegyalja életében. Ezt követően azonban a zsidóság a bor belföldi és külföldi kereskedelmében egyaránt meghatározó szerephez jutott. Sátoraljaújhely zsidó borkereskedői például még Kassa város piacait is uralni tudták. Ennek több oka volt: egyrészt az, hogy a magyar nemesi elit a kereskedelmi tevékenységtől elzárkózott, a másik pedig az, hogy a borkereskedelem volumene a szállítási lehetőségek javulásával rohamosan bővült. A zsidó borkereskedők tevékenységét segítette, hogy családi kapcsolatrendszerükre is támaszkodhattak, amikor a volt lengyel területekre szállítottak bort. A filoxéravész 1875 és 1897 között az ország szőlőterületeinek felét kipusztította. Ez a hegyaljai szőlőket jóval az országos átlag felett, 67%-ban érintette és a XX. század elején meginduló szőlőrekonstrukció úttörői zsidó befektetők is voltak. Ebből fakadt, hogy a zsidó kézben lévő területek nagysága a XX. század elején érte el maximumát.

A zsidóság kereskedelmi tevékenységét az jellemezte, hogy elsősorban ők mérték ki a helyszínen a nagybirtokok borát, illetve forgalmazták azt a borvidéken kívülre. Emellett a XIX. század végére jelentős mértékben béreltek uradalmi szőlőket, az összes földbérlet 20-30%-a a térségben zsidó befektetők kezében volt. Szemben a görög kereskedőkkel, akik tevékenységüket elsősorban nem az ingatlanok megszerzésére alapozták, a zsidók törekedtek szőlőterületek és borospincék megvásárlására is. Emellett közvetlenebbül és több szálon is kapcsolódtak a mezőgazdasági termelés különböző ágaihoz.

Hegyalja zsidóságának társadalmi rétegződése meglehetően összetett volt. A szegényebb, elsősorban fuvarozásból élő családok éppúgy megtalálhatóak voltak, mint a kisvállalkozók (boltos, hentes, kocsmáros, serfőző, szabó) vagy a módosabb szőlősgazdák illetve borkereskedők, illetve a külön kategóriát képező szesz- és ecetgyár-tulajdonosok. Utóbbi csoport tevékenysége (amelyben a zsidók messze felülreprezentáltak voltak) különösen jelentős, mivel munkalehetőséget teremtettek, komoly mértékű adót fizettek és tevékenységükkel jelentős mértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a borvidék ne csak egyetlen termékre alapozza gazdasági prosperitását. Sátoraljaújhelyen 1840-ben a zsidók 25%-a kereskedő volt (13 nagyobb, 53 kisebb és 16 házaló), 24%-uk haszonbérlő (ők kocsmát, mészárszéket, illetve földeket béreltek), a maradék csoport fele tanító, illetve iparos vagy nincstelen napszámos volt. Ez a társadalmi struktúra meglehetősen eltért a magyar etnikum foglalkozási adataitól, amiben a kereskedők és bérlők csak minimálisan voltak képviselve.

A zsidóság Hegyalja polgárosodásának egyik úttörője volt. Strausz Móric hozta létre Miskolcon 1848-ban az első két évfolyamos kereskedelmi iskolát. A zsidóság integrációjának és elfogadottságának ékes bizonyítéka, hogy az eredetileg antiszemita céllal is létrehozott Hegyaljai Borkereskedelmi Társaságnak 1840-re már zsidó tagjai is voltak. Azok a törekvések, amelyek a zsidók kirekesztését célozták a gazdasági életből, egészen 1920-ig nem tudtak az állami politika szintjére emelkedni, bár „igény volt rá", amit a különböző vármegyei előterjesztések bizonyítanak. 1944 áprilisától a magyar kormány törvényekkel tette jogfosztottá a zsidó származású magyar lakosságot. Ennek következményében semmisült meg az a réteg, amely a térség modernizációjának egyik letéteményese volt. Vagyonukat hivatalosan a „magyar nemzet" vagyonává nyilvánították, a gyakorlatban azonban ellopták, illetve a céltalan felhasználással megsemmisítették. Hiányuk máig tátongó űrt jelent Hegyalja társadalmi életében.



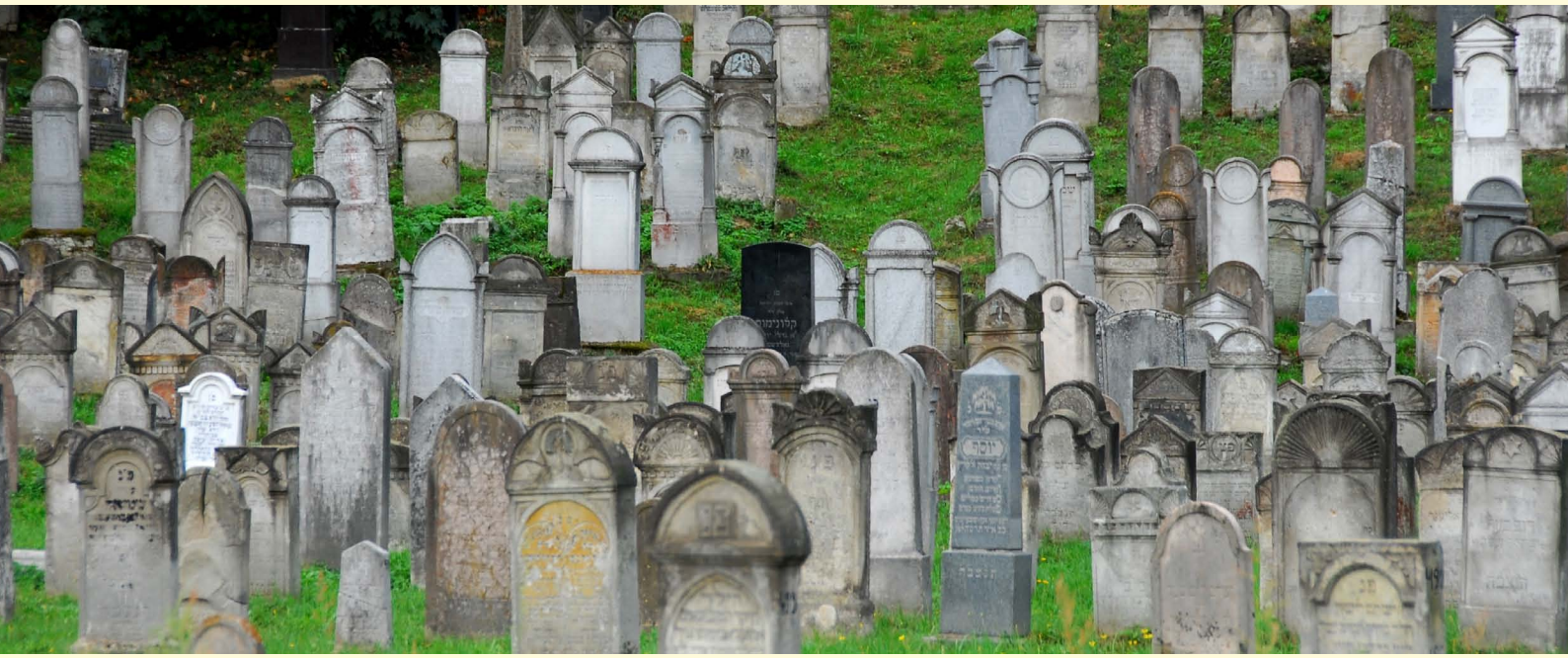
A mádi Zsinagóga
1944 előtt…



1973-ban…



és 2015-ben.

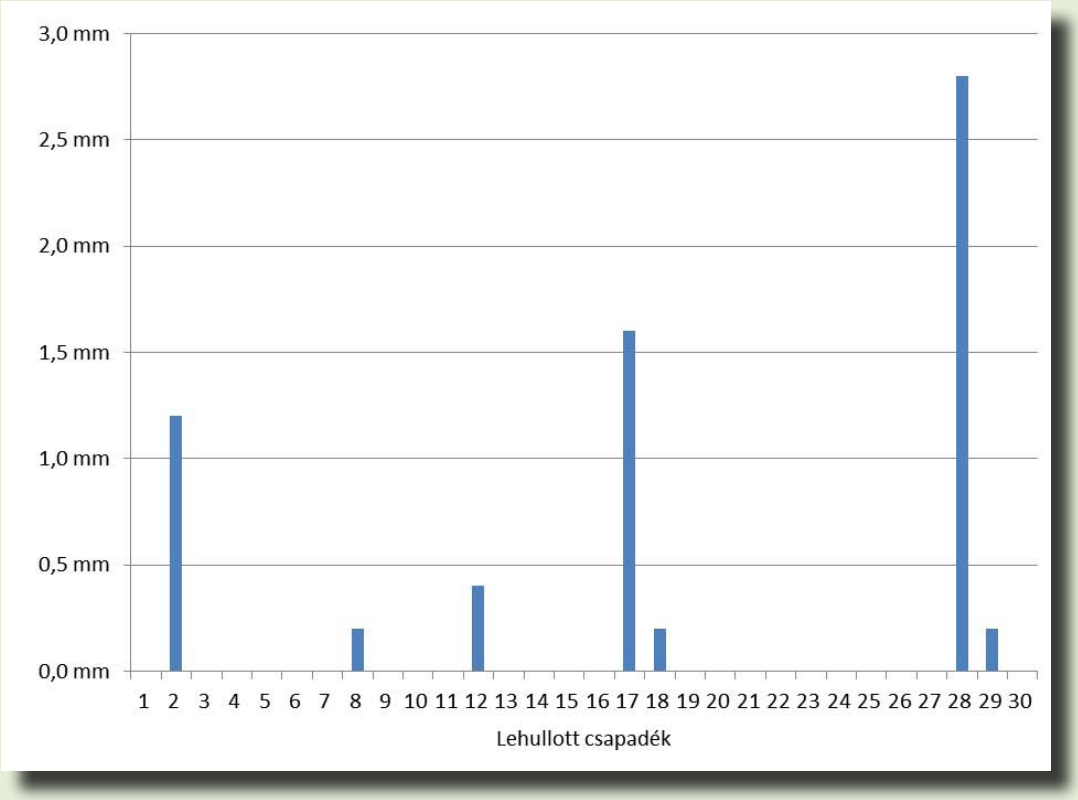


Zsidó temető Tokajban

A TOKAJI-BORVIDÉK ÁPRILISI IDŐJÁRÁSA

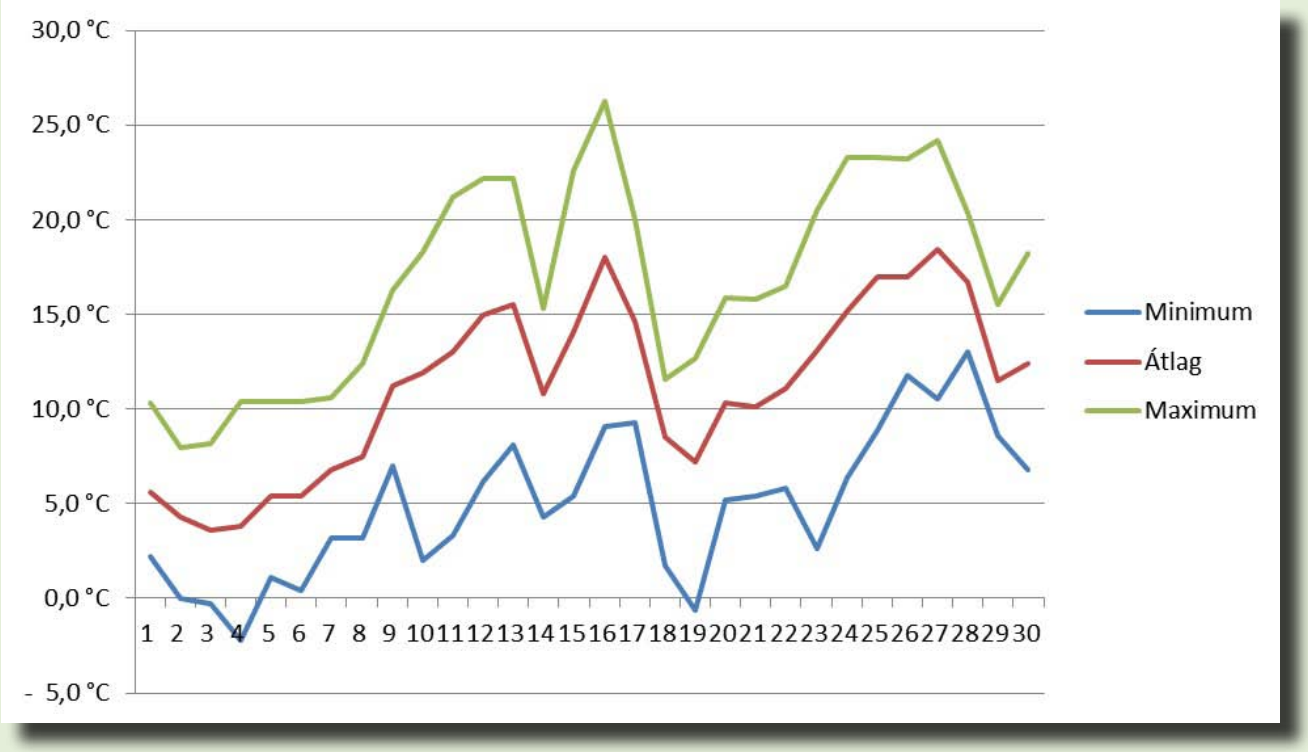
Pableczki Bence

Az előző hónapban hőmérséklet szempontjából kellemes tavaszi időjárásban volt részünk. Kis mennyiségű csapadék hullott, amely befolyással volt a talaj felsőbb rétegeinek nedvesség tartalmára. Április során többször is rendkívül szeles volt az időjárás, amely hátráltathatta a permetezéseket. A rügyek április első napjaiban gyapjas állapotban voltak. A fakadás a hónap közepén következett be, míg a hónap végén már 3-6 kifejlett levéllel találkozhattunk az ültetvényekben. A lehullott csapadék mennyisége a Bakonyi dűlőben 6,6 mm volt. Az eső formájában érkezett nagyon kis mennyiség jól láthatóan eloszlott a hónap eleje, közepe és vége között. (1.ábra). A tavalyi 3,6 mm-t kismértékben meghaladta, a borvidék 50 éves átlagtól (43 mm) azonban jelentős mértékben elmarad.



1.ábra Áprilisi csapadék mennyiségek napi bontásban

Április hónap átlag hőmérséklete 11,2°C volt. Ez a előző évi áprilisi átlag középhőmérséklettől (12,8°C) 1,6°C-al alacsonyabb, az 50 éves átlaggal (11,5°C) pedig majdnem megegyezik. A leghidegebbet április 4-én mértük, -2.2°C-ot, a legmelegebbet pedig 16-án 26,3°C-ot (2.ábra). 2015-ben a minimum és a maximum közötti érték 28,5°C volt, ez pedig majdnem megegyezik az előző évivel, amikor is ez az adat 28,8°C volt.



2.ábra Áprilisi léghőmérséklet napi bontásban

Talajnedvesség tekintetében áprilisban jelentős változások voltak megfigyelhetőek. A hónap elején 66-68% között alakult a 0-50 cm-es talajréteg nedvességtartalma, majd folyamatosan látható csökkenés következett be, aminek eredményeképpen a hónap végére a 0-50 cm-es rétegben 40% körül alakult a talajnedvesség. Az 50-100 cm közötti tartományban április során a borvidék nagyobb részén 70% körül stagnált a talajnedvesség. A borvidék északi területein mind a 0-50 cm-es, mind az 50-100 cm-es rétegben néhány százalékkal magasabb volt a talaj nedvességtartalma. Ezek az adatok közel azonosak a 2014-es viszonyokkal. Az adatokat a tarcali kutatóintézet (TSZBK) területén, a Bakonyi dűlőben lévő meteorológiai állomás mérései, a met.hu által szolgáltatott adatok, valamint az intézet 1950-től gyűjtött évi meteorológiai adatai alapján készítettem.



IMPRESSZUM

Kiadja: Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet
Elérhetőség: 3915 Tarcal, Könyves Kálmán út 54., Pf. 8.
Telefon/fax: 06 47 380148
Felelős szerkesztő: Dr. Bihari Zoltán
Szerkesztő: Tudós Erika

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

FÖLDMŰVELÉSÜGYI
MINISZTÉRIUM

TOKAJI BORVIDÉK
Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet