

VI. évfolyam 4. szám

SZŐLŐ-LEVÉL

A TOKAJ BORVIDÉK SZŐLÉSZETI ÉS BORÁSZATI
KUTATÓINTÉZET NONPROFIT KFT. ELEKTRONIKUS FOLYÓIRATÁNAK
ÁPRILIS HAVI SZÁMA

EZ TÖRTÉNT MÁRCIUSBAN

AROMAANYAGOK VIZSGÁLATA A BORBAN

ÁTTELELŐ ÍZELTLÁBÚAK

A 2015-16-OS TÉL IDŐJÁRÁSA

EZ TÖRTÉNT MÁRCIUSBAN

Bihari Zoltán

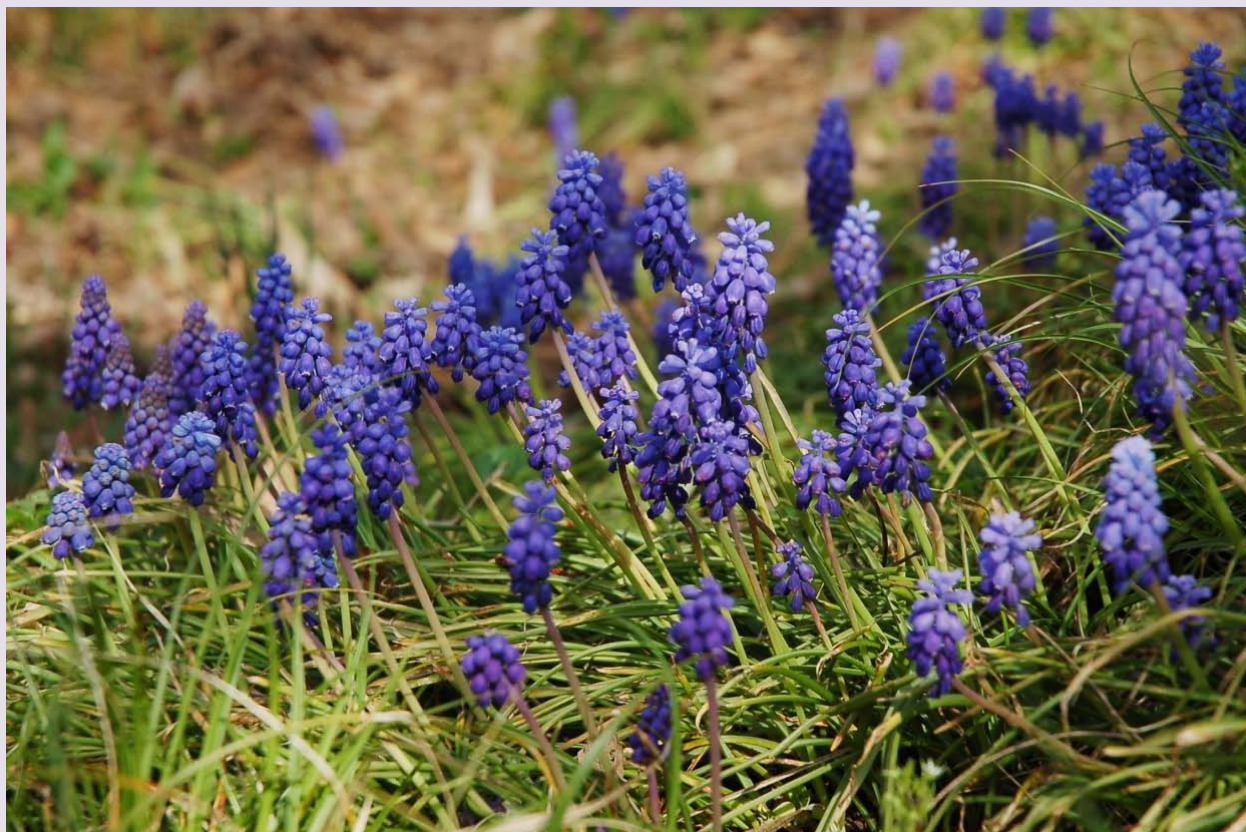
Véget ért március, immár tavasz van hivatalosan is. Márciusban kaptunk hideget és meleget is, de ami a lényeg, a szőlők jól vannak, és várják a 2016-os évet. Viszonylag egyenletes felmelegedéssel lépünk be áprilisba.

Március 10-én második alkalommal rendeztük meg a Tokaj-hegyaljai Növényvédelmi Konferenciát, ezúttal Bodrogkeresztúron. 85 fő regisztrált a rendezvényre. Hallhattunk a botritisz és a lisztharmat életmódjáról és az ellene való védekezésről, az ökológiai szőlőművelés technológiájáról, a növényvédelmet érintő új szabályozásról, és a borvidéket érintő fejlesztésekről is.

Március 19-én Budapesten a Corinthia Hotelben rendezték meg a Tokaji Március Nagyköstölőt. A

Furmint Február után ez az esemény, és több kisebb rendezvény miatt olyan érzésem volt, mintha az egész ország a Tokajitól lenne hangos. Valóban igaz, hogy a budapesti kóstolón felsorakozott közel 60 borászat általam kóstolt borairól csak jót lehet mondani. Sok kisméretű családi borászat mutatkozott be, de a jelentősebb mennyiséget előállító Tokaj Kereskedőház is jelen volt. Valóban el lehet mondani, hogy magas minőségű borokat tud Tokaj-Hegyalja, a továbblépés pedig folyamatban van. Ez pedig az árak emelkedése, és a külföldi kereslet növelése.

Az intézet életében érzékelhető változás nem volt, viszont a korábbi intézet teljes vagyonának apportálása csak március végére fejeződött be, ami a cégbírószági határozatban is testet ölt immár.



AROMAANYAGOK VIZSGÁLATA A BORBAN

Kneip Antal és Kállai Zoltán

Az aromaminőség kialakításában nagy szerepe van az aromaanyagoknak, melyek objektív mérése, változásuk nyomon követése lehetőséget biztosít a minőség javítására. Az összetevők mérésével optimalizálhatóak a különböző szőlészeti és borászati beavatkozások a minél gazdagabb, összetettebb aromavilágú borok készítése céljából. A borok öregedése során bekövetkező esetleges minőségromlás okait megismerve megnövekszik az esély a bor minőségének megőrzésére (Vékey et al. 2011).

A borok aromavilágát az illékony komponensek határozzák meg, mérésekre a leggyakrabban alkalmazott módszer a gázkromatográfia. A komponensek elválasztása céljából a mintát a mozgó gázfázisba keverjük és fizikai kölcsönhatásba hozzuk a vele nem elegyedő álló fázissal. Az összetevők e kölcsönhatás mértéke szerint elválnak egymástól és megfelelő detektor alkalmazásával kimutathatók (Kállai, 2013).

Az aromakomponensek azonosítása céljából a vivőgáz kettéosztható, egyik ágon tömegspektrométer, a másik ágon olfaktometriás (szaglászervi érzékelést biztosító) detektor segítségével történhet a meghatározás. Ezzel a módszerrel több száz, a borok aromáját kialakító komponens érzékszervi hatását sikerült tisztázni (Delrot et al. 2010). Koncentrációjuk általában a néhány száz

milligramm/liter és néhány mikrogramm/liter tartományban változik. A különböző szőlőfajtákból készített borok kóstolása során egy összetett „kép” vagy mintázat felismerése segíti a fajta azonosítását, ezt a mintázatot a jellemző aromakomponensek által kiváltott egyedi érzetek közötti kölcsönhatás alakítja ki az agyban (Gerós et al. 2012).

Az aromaanyagok csoportosíthatók származásuk szerint. Az elsődleges (primer) aromaanyagok a szőlőbogyóból erednek. Kisebb részük szabad, azaz illékony formában, nagyobb hányaduk azonban kötött formában, nem illékony előanyagként, prekurzoroként van jelen a szőlőbogyóban. Az aroma-előanyagokból elsősorban enzimatis tevékenység során válik aroma szempontjából aktív vegyület. A kémiai kutatás fokozatosan azonosította a főbb aromaanyagokat és azok prekurzorait, valamint bioszintézisük módját.

A primer aromák elsősorban **monoterpének**, melyek jellemzően a bogyóhéjban keletkeznek (Herralde et al. 2010). Legfontosabb képviselőik a monoterpén-alkoholok és oxidok: a linalol, geraniol, citronellol és társaik kulcsszerepet játszanak a muskotályos fajták jellemző aromájának kialakításában (1.táblázat).

1.táblázat Elterjedt borszőlőfajták csoportosítása összes szabad monoterpén-tartalmuk (MT) szerint (Delrot et al. 2010 alapján)

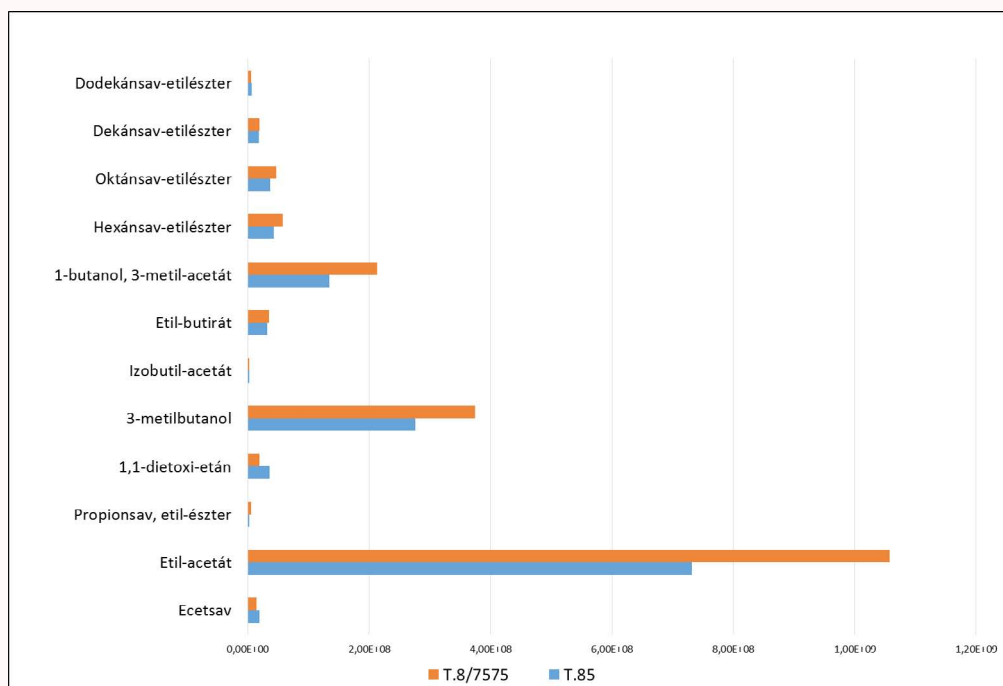
1. táblázat		
Elterjedt borszőlőfajták csoportosítása összes szabad monoterpén-tartalmuk (MT) szerint (Delrot et al. 2010 alapján)		
Muskotályos fajták (MT > 6 mg/l)	Nem-muskotályos, illatos fajták (1 < MT < 4 mg/l)	Semleges fajták (nem jellemző)
Fűszeres tramini	Rajnai rizling	Chardonnay
Alexandriai muskotály	Müller-Thurgau	Chasselas
Hamburgi muskotály	Zöldszilváni	Szürkebarát
Sárgamuskotály		Furmint*
*kiegészítés Rusjan et al. 2012 szerint.		

A 13 szénatomos **norizoprenoidok** legismertebb képviselője a β -damaszcenon, melynek illata tiszta formában a rózsaoakra emlékeztet. Szinergista hatással van a linalolra és geraniolra, mivel csökkenti azok érzékszervi küszöbértékét (Gerós et al. 2012). Elsősorban a muskotályos fajták és a fűszeres tramini esetében jellemző. A norizoprenoidok a szőlőbogyóban található karotinoidokból alakulnak ki az érés során. A **metoxipirazinok** nitrogéntartalmú heterociklusos vegyületek, leggyakrabban vegetális, „zöld”, illetve paprikára emlékeztető illattal. A 2-metoxi-3-izopropilpirazin (IPMP) nagy koncentrációja a harlekinkatica (*Harmonia axyridis*) jelenlétével is összefüggésbe hozható.

A másodlagos (szekunder) aromakomponensek az erjedés alatt képződnek az élesztőgombák és más mikrobák enzimatis tevékenysége során. Legnagyobb mennyiségben az etil-alkohol, a glicerin és az ecetsav jelenik meg, melyek mellett

egyéb alkoholok és észterek is hozzájárulnak az újbor aromavilágához (Clark 2004). A harmadlagos (tercier) aromák a bor érlelése folyamán alakulnak ki. Legismertebb képviselőik az új fahordós érlelés során megjelenő számtalan aromakomponens: a gvajakol, tölgyfa-laktonok, eugenol, vanilin stb. Bár a szakirodalom elsősorban a fajta szerepét emeli ki az aromakomponensek kapcsán (Delrot et al. 2010), fűszeres tramini és chardonnay esetében már sikerült elkülöníteni klónokat jellemző aromaprofiljuk alapján (Versini et al. 1990).

A 2015-ös szüretből származó különböző furmint klónok terméséből mikrovinifikációs mennyiségben bort készítettünk, majd elvégeztük azok összehasonlítását gázkromatográfia és tömegspektrometria alkalmazásával. A T.85-ös és a T.8/7575-ös klónjelöltből készült aroma vizsgálati eredményeket itt közöljük (1.ábra).



1.ábra A különböző aromaanyagok mennyisége a T85-ös és a T8/7575-ös klón borában

Úgy találtuk, hogy csaknem valamenyi vizsgált összetevő nagyobb mennyiségben volt jelen a T.8/7575-ös klónjelölt esetében.

A borokat az intézet 6 munkatársával megkóstoltuk. A kóstolás alapján mindkét tételben dominált az almás, citrusos és körtés jelleg. A T.8/7575-ös

klónjelölt magasabb pontszámmal szerepelt a kóstolón, mint a T85-ös, amely összefüggésben lehet az aromaanyagok magasabb mért koncentrációjával. A mért aromakomponensek mennyisége tükrözi a az érzékszervi benyomást (2.táblázat).

2.táblázat A főbb aromakomponensekhez társítható érzékszervi jegyek különböző források alapján

2. táblázat. A főbb komponensekhez társítható érzékszervi jegyek különböző források alapján.			
Komponens	Delrot et al. (2010)	www.ymdb.ca	www.flavornet.org
Etil-acetát		alma, körte, banán, málna, eper	ananasz
Propionsav, etil-észter		édes jelleg	gyümölcsös
1,1-dietil-étán		édes lekszt, sütemény	
3-metilbutanol		malátás jelleg	
Izobutil-acetát		gyümölcsös, virágos, füge, málna, körte	gyümölcs; alma, banán
Etil-butirát	alma, karamell	alma, ananasz, kréksajt	alma
1-butanol, 3-metil-acetát	gyümölcsös; banán jellegű	banán, körte	banán
Hexánsav-etilészter	virágos, gyümölcsös; almahéj, körte	gyümölcsös, virágos; ananasz, szeder, almahéj, szamóca	almahéj, gyümölcs
Oktánsav-etilészter	virágos, érett gyümölcsös, édes jelleg, körte, maracuja	édes jelleg	gyümölcs; zsír
Dekánsav-etilészter	gyümölcsös, édes jelleg, aszalt gyümölcsök, szőlő	édes jelleg	szőlő
Dodekánsav-etilészter		édes jelleg	

E két klón összehasonlításának bemutatásával szerettük volna illusztrálni az aromavizsgálatban rejlő lehetőségeket. Bár minőségi szempontból az aromakomponensek megegyeztek a két mintánál, az

aránybeli különbségek, amennyiben megfigyelhetők több évjáratban is, lehetőséget biztosíthatnak a különböző klónokból készült borok elkülönítésére.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Clark R.J., Bakker J. 2004. Wine Flavour Chemistry. Blackwell Publishing.
- Delrot S. et al (szerk.) 2010. Methodologies and Results in Grapevine Research. Springer.
- Gerós H., Chaves M. M., Delrot S. (szerk.) 2012. The Biochemistry of the Grape Berry. Bentham Science Publishers.
- Kállai Z. 2013. A gázkromatográfia alkalmazása a borászati analitikában. Szőlő-levél, 4:11-12.
- Rusjan D., Strlic M., Kosmerl T., Prosen H. 2012. Contribution of enzyme preparations to the linalool content of wines made from the non-aromatic grapevine variety, Furmint?

- (Vitis vinifera L.). Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, 2:139-143.
- Versini G., Rapp A., Volkmann C., Scienza A. 1990. Flavour compounds of clones from different grape varieties. VITIS Journal of Grapevine Research, 29: 513-524.
- Vékey K., Lőrincz Gy., Harangi J. 2011. Elválasztástechnikai és tömegspektrometriás módszerek alkalmazása a borok vizsgálatában. Magyar Kémikusok Lapja, 11: 342-346.
- <http://www.flavornet.org/>
Yiest Metabolome Database.
- <http://www.ymdb.ca/>

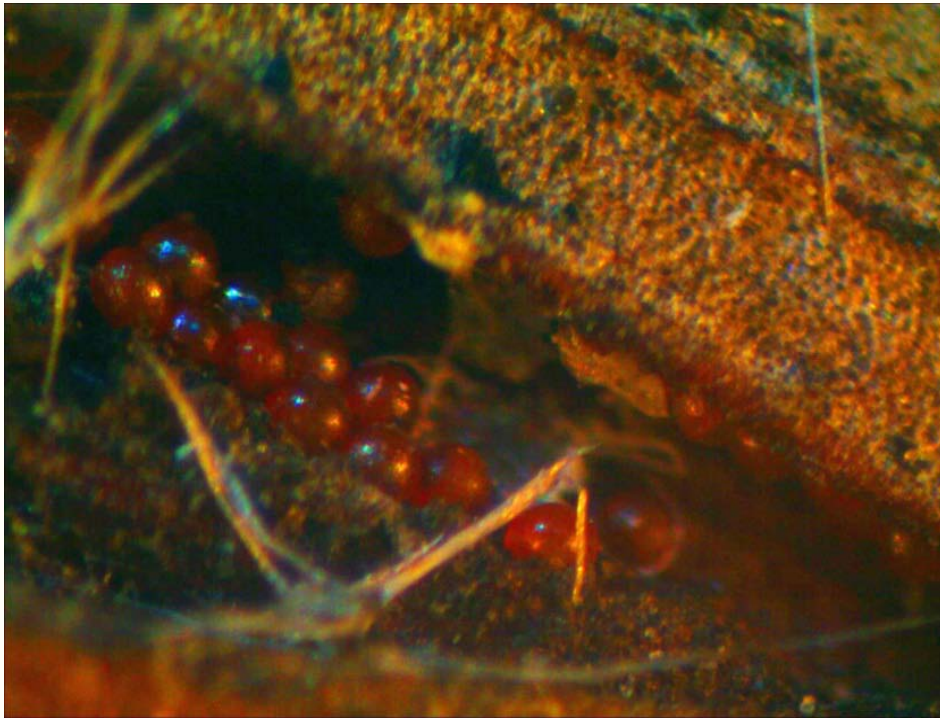
ÁTTELELŐ ÍZELTLÁBÚAK A SZŐLŐ KÉREG ALATT ÉS A RÜGYEKBEN

Balling Péter

A szőlő ültetvények gazdag ízeltlábú faunával rendelkeznek. Ezek egy része a szőlőt károsító, más részük ezekkel táplálkozó ragadozó, míg mások a szőlő szempontjából semleges szereppel bírnak. Valamennyiükre jellemző, hogy a telet pete, báb, vagy imágó alakban vészelik át. A mikroszkóppal végzett éves rügyvizsgálat során nagyon sokukkal találkozunk. Fajsztíű meghatározásukat sokszor nem tudtuk elvégezni, de igyekeztünk addig a rendszertani szintig ezt megtenni, amíg az lehetséges volt.

Piros gyümölcsfa-takácsatka (*Panonychus ulmi*)
(1.ábra)

A faj piros tojásai a tél végi vizsgálatban 1,7 darab/minta átlagos előfordulással voltak jelen. A kontinensükön ez a takácsatka faj nagy jelentőséggel bír, mivel szőlő esetében a három legkártékonyabb takácsatka egyike (kétfoltos takácsatka és a mogyoró takácsatka mellett). Piros kerekded tojásokkal, pete alakban telelnek át, amelyeket a fiatal 1-3 éves fás hajtások tövéénél, kéregráncokban, a rügyek környékén helyeznek el a nőtény egyedek. Ezek április-májusban kelnek ki. Magyarországon 4-6 nemzedéke van egy-egy évben, amelyből az első generáció fejlődése a rügyekre korlátozódik. Egy generáció kifejlődéséhez 18-41 nap szükséges a hőmérséklettől függően.



1.ábra Piros gyümölcsfa-takácsatka tojásai

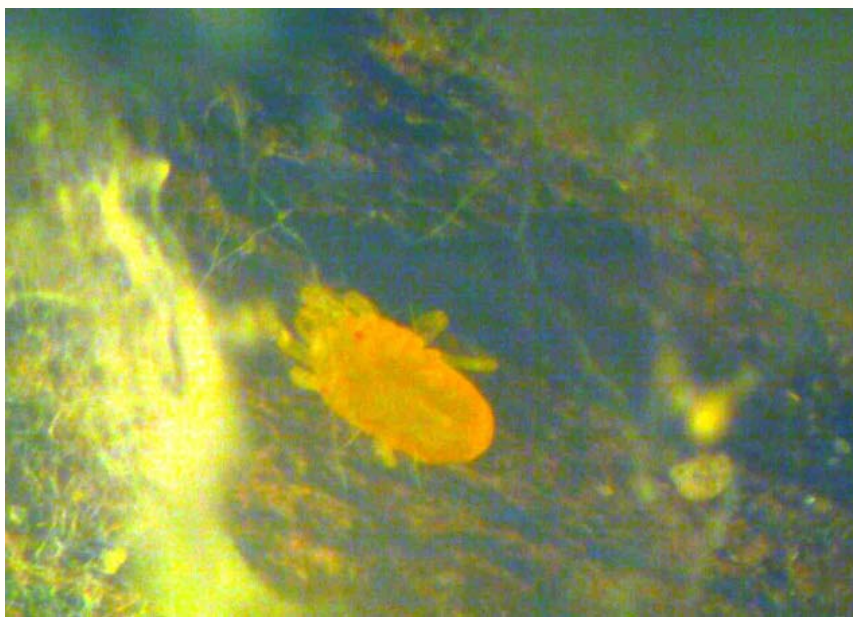
A vegetációs időszak első szakaszában a piros gyümölcsfa-takácsatkák egyedei a szőlő alapi leveleit szívogatják, majd a lombzat közepén található leveleket károsítják. A faj Tóth (2015) leírása alapján a szivacsos és az oszlopos parenchima-t fogyasztja, amely a levelek színvesztését idézi elő. A magasabb relatív páratartalom és a szőlő levélének fenol és K+ tartalma lassítja egyedszámának növekedését. Ugyanakkor a magasabb hőmérséklet mellett, a jó kondícióban lévő, jó tápanyagellátottságú tőkék magasabb nitrogén, szénhidrát, aminosav és vas tartalma gyorsítja fejlődésüket. A piros gyümölcsfa-takácsatka kártételének mértéke a szőrösebb levelű, nemezes szőlőfajtákon jelentősebb, mint a kevésbé szőrözött fajtákon.

A Takácsatka-félék között számos, gazdasági növényt károsító van. Jelentőségük a túlzott inszekticid és fungicid használatával nőtt meg a XX. században, mivel a természetes ellenségeiket is gyérítették a szerek, ezáltal túlszaporulat jött létre a takácsatka populációkban Tóth (2014). A DDT használata pedig még drasztikusabban fokozta ezt a jelenséget (Ripka 2009).

Szilva-takácsatka (*Eotetranychus pruni*) (2.ábra)

Szilva-takácsatka a magyar szőlőültetvényekben 1999-től figyelhető meg, az azóta eltelt időben az előfordulásának növekedésével egyenes arányban

kártétele is fokozódott Gyulainé (2012). A vizsgálatunkban észlelési szinten volt jelen 0,02 egyed/minta számmal. Az atkafaj előretörését egyrészt elősegítette, hogy kártétele félreérthető, napégés-szerű, így akaricid szereket nem alkalmaztak ellenük a tünetek nyomán, másrészt időközben kedvezően alakultak számára az éghajlati viszonyok is. Populációjuk gyors növekedésének leginkább a száraz, meleg évek kedveznek. Az ellenük történő védekezés egyik nehézsége, hogy a vegetációs időszak kezdetén az alsó leveleket károsítja, ahova a permetlé kijuttatás technológiája nem hatékony. Ezért, ha tavasszal az alsó levélzónában nincs lehetőség a szilva-takácsatka telepek elleni megfelelő növényvédelemre, akkor az egymást érő nemzedékek miatt folyamatosá válhat a betelepülésük a felső levélzónába is. Ugyanakkor több hatóanyaggal szemben (pl. szerves foszforsavészter, karbamát, szisztematikus akaricidek) alakult már ki toleranciája vagy rezisztenciája. Kártételük nyomán a tőkék alsó levelei a főerek mentén foltokban sárgulni kezdenek, ezek később napégés-szerű tünetekkel egészülnek ki, akut kártétel esetén korai lombhullás következik be. Május elején-közepén kivitelezett védekezésekkel és megfelelő technológiával (a levelek fonákára) kijutatott atkaölő hatóanyaggal, a fertőzési gócok létrejöttét meggátolhatjuk.



2.ábra Szilva-takácsatka telelő nőténye és szövedékből készült bűvöhelye

Bryobia sp. (3. ábra)

A *Bryobia* nemzetség tagjai közül a barna gyümölcsfa takácsatka (*Bryobia rubrioculus*) és a gabona takácsatka (*Bryobia graminum*) szo-

kott előfordulni a szőlőn. 0,5-0,6 mm nagyságú atkák. Testüket serték szegélyezik. Hosszú, vékony lábaik vannak, közel gömb alakúak. A leveleket szívogatják, de egyik faj sem okoz mérhető kárt, így nem kell védekezni ellenük.

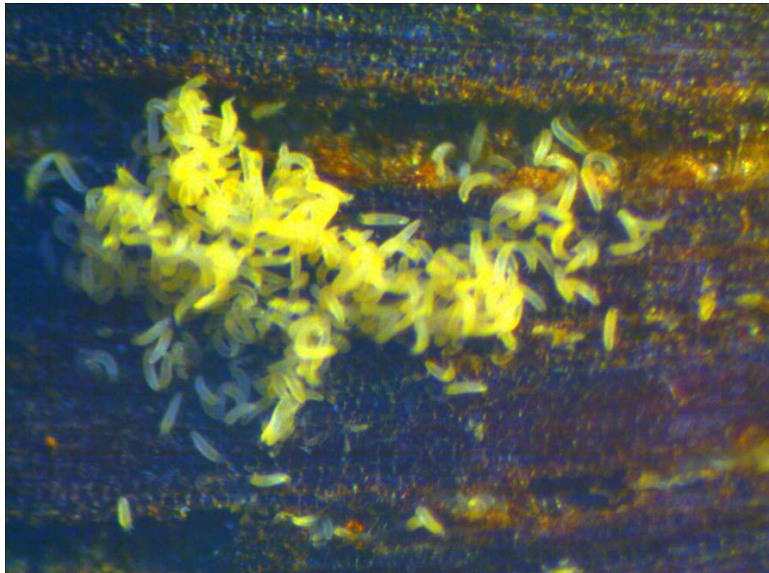


3. ábra *Bryobia sp.* a vizsgált kéregfelületen

A szőlő-gubacsatka (*Colomerus vitis*) (4. ábra)

A vizsgálatok során nagy számban fordult elő a szőlő-gubacsatka, mely egyedszáma 1,7 egyed/minuta volt átlagosan. A gubacsatka-félék családjának (*Eriophyidae*) tagja, amely családba a közelmúltban 3442 faj tartozott. A második legjelentősebb csoportot képviselik a növényparazita atkák közül. Kis méretű, átlagosan 100-130 μm hosszúságúak lárvaként, adultként pedig 300 μm nagyságúak, orsó alakban megnyúlt testű atkák, amelynek színe csontfehér. Jellemzőjük, hogy légzőrendszerük, szemük és kiválasztószervük sincs (Ripka 2009).

Két pár lábuk van, amelyek közrefogják a fejtor elején található csáprágójukat (*chelicera*). A szőlő-gubacsatka a rövidebb *chelicera*ival a még nem differenciálódott sejtekből álló merisztémát és a bőrszövet sejtjeit sérti meg. A szájszervük többi részével a sebfelületeken keresztül szívják fel a növény nedveit. ezzel váltják ki a szőlőlevelének fizikai (sajtburjánzás okozta gubacs tünet) elváltozását (*erinózis*). Mégis ezzel nem okoznak jelentős gazdasági kárt az ültetvényekben. A rügyekben, kéregrészekben áttelelő nemzedék csak nőstényekből áll, és ezek az egyedek szűznemzéssel hozzák létre az első generációt tavasszal (Győrffyné 1990).



4. ábra Szőlő-gubacsatkák a kéregben

Szőlő-levélatka (*Calepitrmerus vitis*) (5. ábra)

A tél végi rügy- és kéregvizsgálat során a legnagyobb arányban előforduló fitofág levélkártevőnek a szőlő-levélatka bizonyult, 3 egyed/minta átlagos egyedszámmal. Teste féregszerű, amely előtóra háromszög alakú. Lárvai 80-90 μm -esek, a kifejlett egyedei pedig 140-160 μm -esek (Györffyiné 1990). Évente több nemzedéke is fejlődik (4-7), egy-egy generáció 3-4 hét alatt fejlődik ki a tojásokból. Az adult egyedek zömmel a szőlő kéregrepedéseiben telelnek át, de a rügypikkelyek alá is beférkőznek. Védekezni ellenük a nyugalmi időszak befejeztével, a rügypattanás idején nyílik lehetőség először

(pl. kontakthatású olajtartalmú készítményekkel; poliszulfidkén hatóanyaggal) lemosó permetezés alkalmazásával, amikor a telelő helyükről előjövő nőtények számát gyéríthetjük. Másik kínálkozó alkalom a vándorlás időszaka, amikor az egyedek a ragadozók megjelenése után elindulnak és tömegesen megjelennek, általában ez április végén (kisleveles állapotban) figyelhető meg. Kártételük tavasszal jelentősebb, mivel a kis levélfelületen relatíve nagy egyedszám jelenhet meg. Az apró foltként megfigyelhető szívogatásuk hatására az érintett levelek kanalasodnak, rövidszártagúvá válnak, a hajtások pedig bokrosodnak.



5. ábra Szőlő-levélatkák a kérgen

Ragadozó atkák

Vizsgálatunkban nem csak káros, hanem hasznos szervezeteket, vagyis ragadozó atkákat is sikerült találnunk. A faji szinten nem meghatározott ragadozók átlagos száma elérte az 1,387 egyed/minta létszámot. Ezek közül egy lassabb mozgású alakot sikerült többször is megfigyelnünk. Az egyik ilyen a Phytoseiidae család tagja, amely méretben is és alaktanilag is elkülönül a másik fajtól

(6. ábra). Ebben a családban az atkafajok átlagos mérete 250-400 μm , de nem több mint 500 μm . Testük színes, fehéres, sárgás, vagy gesztenyeszínű, viszonylag hosszú lábakkal. Meghatározásuk során a testen és a lábakon lévő serték, alakja, mérete, száma, elhelyezkedése, a kutikula mintázata, a rajta lévő lemezek vagy pajzsok, a test pórusok száma, elhelyezkedése, a hímivarsejtek tárolására való spermatheca alakja (nőstényeknél), és a légcső hossza mind-mind fontos faji bélyegek (Ripka 2009).



6. ábra A Phytoseiidae család ragadozó atka egyik faja

A takácsatkáknál gyorsabb fejlődésűek, mivel átlagosan 7 nap leforgása alatt kifejlődhetnek. Egyes fajok testén, a hát közepén elhelyezkedő serték meggátolják, hogy a takácsatkák hálójába ragadjanak. Emellett vannak olyan csoportok, amelyek a sűrű szövedéket nem képző takácsatkákat preferálják, valamint növényi váladékkal és virággal is képesek táplálkozni. Illetve olyanok, melyek tetű- atkákat, tripszeket és gubacsatkákat fogyasztanak

táplálékkul. Ezek mellett generalista fajok is vannak a családban, melyek virággal táplálkoznak főként, és mellette elejtenek egy-egy ízeltlábú zsákmányt is.

A népes család szőlő ültvényekben domináns fajai hazánkban az *Amblyseius finlandicus*, *A. andersoni*, *Typhlodromus perbitus*, *T. subsoleiger*. Fő zsákmányállataik a *Tetranychidae* és az *Eriophyidae* családok fajai.

Pamatos soklábú (*Polyxenus lagurus*) (7.ábra).

Az Ikerszelvényesek (Diplopoda) osztályán belül a Polyxenida rendbe és a Polyxenidae családba tartozik. Az egyik rendszertani érdekessége, hogy a Polyxenida rend egyetlen hazai képviselőjeként tartják számon (Korsós 2005). A jelenkorunk egyik „legegyszerűbb” és egyben a legarchaikusabb ikerszelvényesei a pamatos soklábúak. Szájszervük egyszerű, testük hossza legfeljebb 5-6 milliméter. A nőstényektől a hímeket külsőleg is meg lehet különböztetni, mivel a hímek az ivarlá-

baikat a hetedik szelvényükben hordozzák, amelyek párzáskor a nőstények második szelvényével összefonódva, belsőleg termékenyítik meg a petét. A petékből azután 3 pár lábbal rendelkező kis ikerszelvényesek kelnek ki, melyek a vedlések során növelik a szelvényeik és lábaik számát. Életmódjuk a kifejlettekéhez hasonló, vagyis bomló szerves anyagokkal táplálkoznak. A szájszervük ehhez alkalmazkodott, ún. állkapcsi rágókészülékké (gnathochilarium) alakult. Emésztőrendszerükben baktériumok segítik a cellulóz lebontását.



7.ábra A pamatos soklábú a bomló kéreg részekkel táplálkozik

Szőlőtripsz (*Drepanothrips reuteri*) (8.ábra)

A szőlőtripsz jelenléte a szőlő ültetvényekben vissza-visszatérő problémát jelent a szőlészek számára. Az idei vizsgálat során negyed annyi, 0,14 egyed/minta gyakorisággal fordult elő, mint a 2015-ös évben. Az adult nőstények 0,6 - 0,8 milliméter nagyságúak, jó röpképességüket a 2 pár sörtés szárnyuk biztosítja. A sárga testű szőlőtripsz fontos határozóbélyege a 6 ízből álló csáp és az előtor hátsó sarkain lévő 1 pár hosszú serte. Polifág kártevő, tápnövényei között a szőlő mellett mogyoró, tölgy-, bükk-, juhar-, fűzfélék is megtalálhatóak. Kártételt a szőlő fakadását követően idéz elő, a hajtások tengelyén, a levélnyélen és a levelek erezetén parás

foltok keletkeznek. Ezt követően a kártétel tünetei hasonlatossá válnak a szőlő-levélatkáéhoz. Azaz akut tünetek tekintetében a károsított fiatal hajtás rövid szártagú marad, a levelek lemezei színük felé kanalasodnak, majd a szélük megbarnul, végül elszárad. A levél felszakadozik az erek mentén, salangos lesz. A kifejlett levelek lemezein 1-2 mm nagyságú, vörösbarna nekrotikus foltok jelentkeznek kártételük nyomán. Kedvező időjárás esetén, a nyár folyamán több nemzedéke is kifejlődhet (házánkban 3-4), ezek pedig átfedik egymást. Az okozott tünetek szőlő-levélatkával való hasonlatossága miatt érdemes április közepétől színcsapdát kihelyezni, amivel nyomon követhető a szőlőtripszek egyedszáma, és így hozzáigazítható a védekezés is.

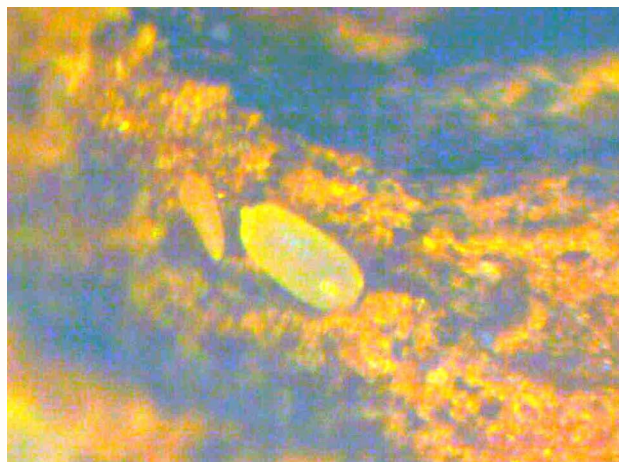


8.ábra Szőlőtripsz lárvák csoportja

Amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*)
(9.ábra)

Egyre nagyobb számban és elterjedtségben van jelen hazánkban és a Tokaji Borvidéken is az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*). A vizsgálataink szerint a kéreg részeken megtalálhatóak az áttelelő tojásai, igaz csak igen kevés mintában. Jelentőségét az adja, hogy az aranyszínű sárgaság zárlati kórokozó terjesztője (Balling 2015). Európába behurcolt faj, amely az Észak-amerikai kontinensen őshonos. A kabócát a közelmúltig egynemzedékesként jellemezték, de Dél-Franciaországban augusztusban is találtak első stádiumú lárvát, ami arra utal, hogy legalább részleges második nemze-

déke is kialakulhat (Tóth et al. 2015). A fő tápnövénye a szőlő, aminek a levélfonákán szívogat. Tojás alakban telelnek át, a kétéves cserek foszló kérgéi alatt. A tojásokból az időjárástól függően május közepétől július első feléig kelnek ki a lárvák. Öt lárvastádiumot követően a kifejlett imágók a keléstől függően július eleje és közepe táján jelennek meg és akár a fagyokig is megfigyelhetőek az ültetvényekben. A rajzáscsúcsuk július vége és augusztus közepe közötti időszakban van. Az L1-L2-es kabóca lárvák már a táplálékukkal képesek felvenni a phytoplasma ágenst, majd ehhez viszonyítva 4-5 hétre már fertőzőképesekké válnak, függetlenül mely lárvastádiumban találhatók aktuálisan.



9.ábra Amerikai szőlőkabóca áttelelő tojása

Fürgetetű (*Psocoptera*) (10.ábra)

A fürgetetvek jellemzően vékony kutikulájúak és gyors mozgásúak. A nagyságuk általában egy-két milliméter, de a leghosszabbak sem érik el az egy centiméteres nagyságrendet. A rend többségénél két pár normális kifejlődésű, vékony lemezű, nyugalomban a potroh fölött háztetőszerűen elhelyezkedő hártvány szárnyat figyelhetünk meg, mely erezte igen redukált. A szárnylemez általában csupasz, de az erek csakúgy, mint a szárnyak szegélye,

a fajok nagy részénél többé-kevésbé szőrözött. Az elülső szárny általában jóval nagyobb, mint a hátsó. A mediterrán térségben közel 250 fajuk található meg, ezzel szemben hazánkban közel 70 faj sikertelenül fellelhető (Sziráki 2009). Táplálékuk főleg algákból és gombafonalakból áll, bár fogyasztanak növényi és állati eredetű szerves törmeléket is. A Magyarországon élő fajok többsége egy nemzedékből áll. A fürgetetvek a vegyszerhasználatra érzékenyek, ahol növényvédőszeret használnak, vagy más vegyszeres behatás van, ott nem fordulnak elő.



10.ábra A *Psocoptera* egyik hazai képviselője

A bemutatott atkák és rovarok többségének jelenlétét figyelemmel kell kísérni a növényvédelem szempontjából. A fitofág atkák elleni védekezés sok esetben indokolt, de általában a hatóanyag nem kíméletes a ragadozó atkákkal szemben sem. A semleges szervezetek betelepülését a szőlő ültetvényekbe a fás kéregrészek bomlása és az ott élő

gombák segítik elő. Így természetes folyamatokat jeleznek jelenlétükkel, amivel gazdagítják a szőlőkben megtalálható élőlények sorát. A kíméletes vegyszerhasználat hozzájárul a diverzitás megőrzéséhez, és így a szőlészeti szempontjából hasznos élőlények betelepüléséhez és fennmaradásához.

Köszönetnyilvánítás

A határozásban nyújtott segítséget köszönjük Dr. Kontschán Jenőnek és Dr. Gyulainé Garai Adriennek.

IRODALOM

- Balling P. 2015. Grapevine flavescence dorée phytoplasma, a zárlati betegség. Szőlő-levél, 5/5: 8-11.
- Balling P., Éles S.-né, Pableczki B. 2016. Jelentés a Tokaji Borvidék szőlőinek 2016.tél végi állapotáról. http://www.tarcalkutato.hu/images/cikkek/Az_attelelo_szolokarosito_k.pdf
- Gyulainé Garai A. 2012. A szőlő jelentős állati kártevői 2011-ben és a várható kártételük 2012-ben. Agrofórum Extra 46. 36-43.
- Győrffyné Molnár J. 1990. A szőlő kártevő (fitofág) és hasznos (zoofág) atkái. Budapest, Agroinform Kiadó, 68-77.
- INRA: Spider Mites Web. <https://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb/index.php>

- Korsós Z. 2005. Mit tudnak az ikerszelvényesek, amit mi nem? Természet Világa, 136/6: 278-279.
- Korsós Z. 2015. Soklábúak. Állatvilág, II./1. 14-17.
- Ripka G. 2009. Növényvédelmi akarológia – Kártevő és hasznos atkák. Budapest, Agroinform Kiadó, 23-30.
- Sziráki Gy. 2009. A „Biodiverzitás napok” program keretében Gyűrűfűn fellelt fürgetetvek (*Psocoptera*). Natura Somogyiensis, 85-90.
- Tóth J. P. 2014. Atkák a szőlőben I. – Takácsatkák. Szőlő-levél, 4/9: 10-13.
- Tóth J. P., Pableczki B. 2015. Az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*) elterjedése Tokaj-Hegyalján. Szőlő-levél, 5/7: 5-7.

A 2015-16-OS TÉL IDŐJÁRÁSA

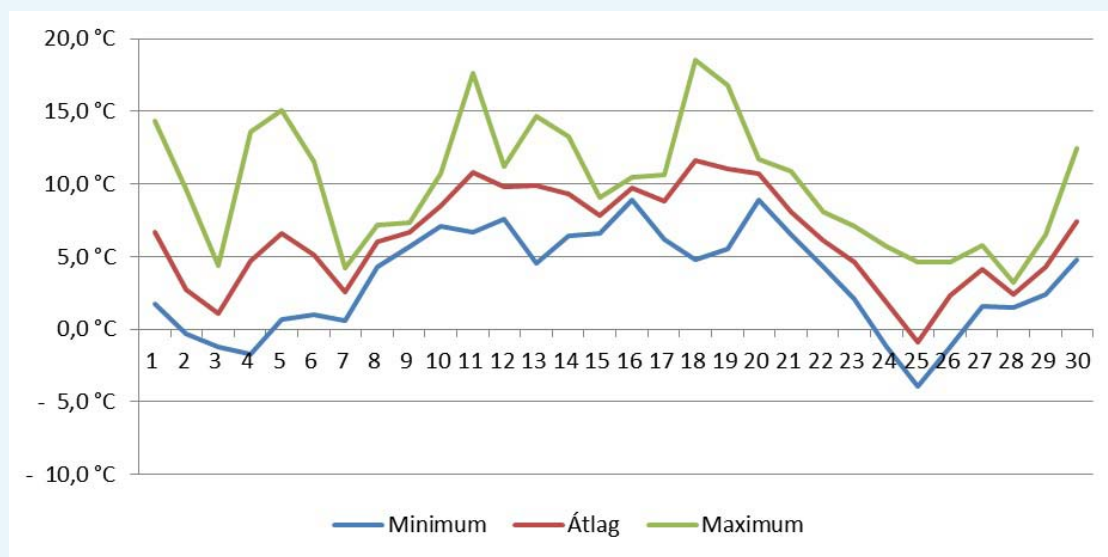
Pableczki Bence

Az elmúlt tél időjárásában nem voltak extrém szélsőségek, sőt azt lehet mondani, hogy az elmúlt telek közül a sokéves átlaghoz a leginkább hasonló telünk volt.

NOVEMBER

2015 novemberének időjárása változékony arcot mutatott. Volt részünk esőben, erősen ködös időszakokban, 15 fokot meghaladó hőmérsékletben és a hónap végén rövid ideig hó is hullott. A tarcali

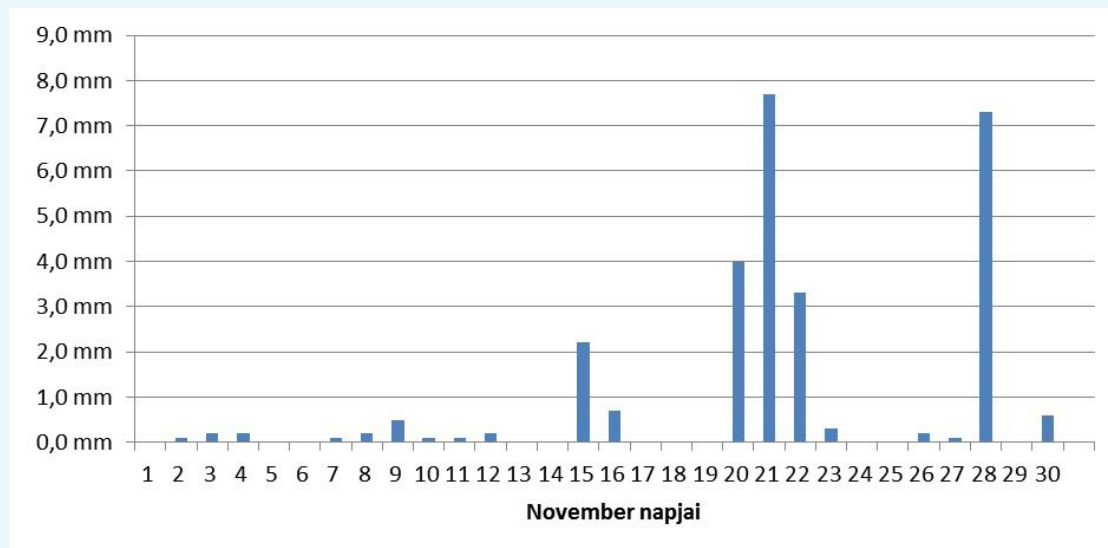
Bakonyi-dűlőben a lombozat 50%-a majdnem két héttel később hullott le, mint 2014-ben, azonban ez után a teljes lombozat nagyon gyorsan lepergett, két héttel hamarabb, mint az előző évben. A hónap során a legalacsonyabb hőmérséklet (3,9°C) 25-én volt, a legmelegebb (18,5°C) pedig 18-án (1.ábra). Az átlag hőmérséklet 6,3°C volt. Ez több mint egy fokkal meghaladja a borvidék ötvenéves átlagát (5°C), azonban az egy évvel korábbi, novemberi átlagtól (7,3°C) egy fokkal elmarad.



1.ábra Novemberi léghőmérséklet napi bontásban

Volt némi csapadék is. A Poklos-dűlőben például 28,1 mm csapadék hullott, melynek jelentős része a hónap második felében esett

(2.ábra). Ez a mennyiség kétharmada az ötvenéves átlagnak (42,5 mm), azonban a 2014-es értéket (11,7 mm) többszörösen meghaladja.

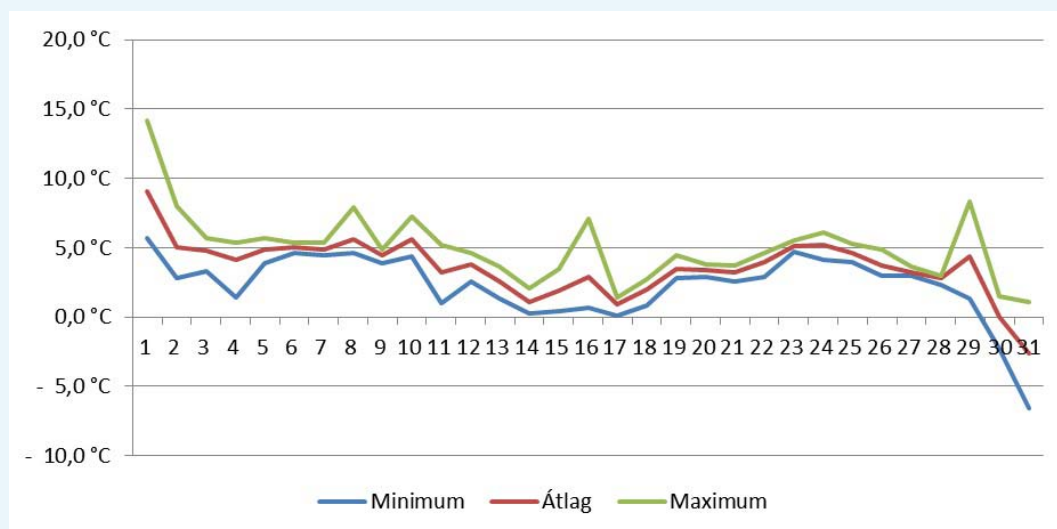


2.ábra Novemberi csapadék napi bontásban

Talajnedvesség tekintetében a 0-50 cm-es rétegben csak a hónap végén volt megfigyelhető jelentősebb változás. A hónap elején Tarcas és Tokaj, valamint Sátoraljaújhely térségében 60% alatt volt a talaj nedvességtartalma, a borvidék többi részén, ez az érték meghaladta a 60%-ot. November közepétől kisebb nedvességtartalom emelkedés volt megfigyelhető. A hónap végére a Sátoraljaújhely környéki területeket leszámítva, mindenhol 70-75%-os értékek voltak láthatóak.

DECEMBER

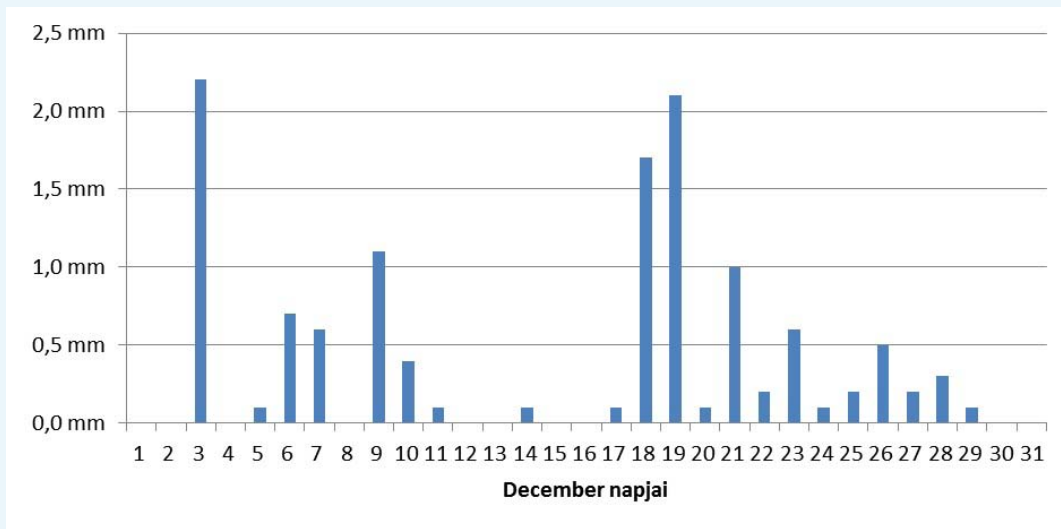
Az év utolsó hónapja nem hozott igazi téli időjárást. A fagypont alatti hőmérséklet is csak Szilveszter előtt volt mérhető. Egyes ültetvényekben megkezdődött a metszés. Decemberben a legalacsonyabb (-6,6°C) hőmérséklet 31-én volt, a legmelegebb (14,2°C) pedig 1-jén (3.ábra). A hónap átlag hőmérséklete 3,6°C volt, ez jóval meghaladja az ötvenéves átlagot (0,2°C), 2014 decemberének átlagától (3,8°C) csak kismértékben tér el.



3.ábra Decemberi léghőmérséklet napi bontásban

A Poklos-dűlőben az év utolsó hónapjában 12,5 mm csapadék hullott (4.ábra). Ez a mennyiség

fele az egy évvel korábbinak (25,1 mm), az ötvenéves átlagnak (36,5 mm) pedig az egyharmada.

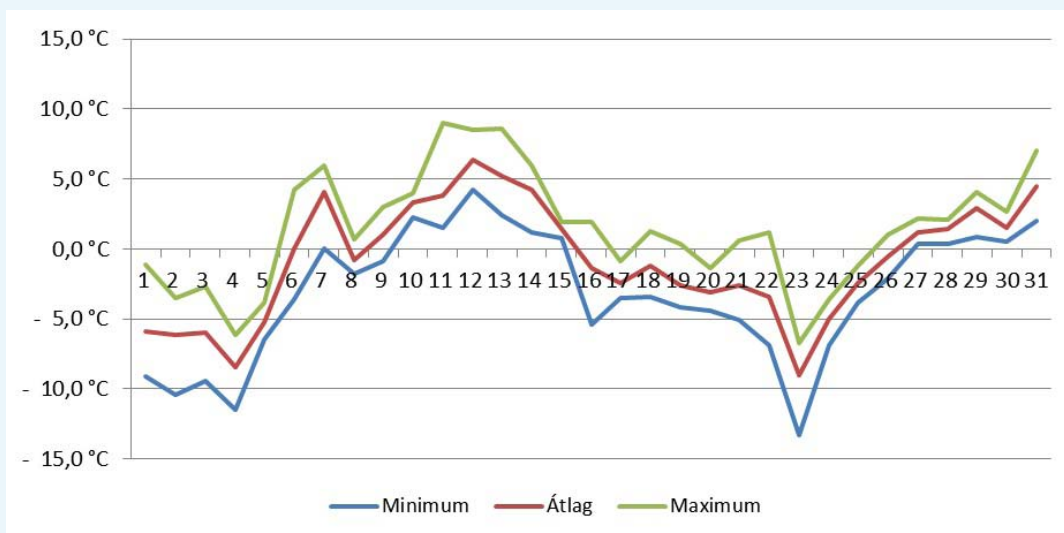


4.ábra Decemberi csapadék napi bontásában

A talaj 0-50 cm-es rétegében decemberben a nedvességtartalom jórészt 90% feletti volt. A hónap utolsó napjaiban a borvidék déli részén 85%-ra történő csökkenés következett be. Az 50-100 cm-es rétegben Sátoraljaújhely környékén, és a borvidék alacsonyabban fekvő területein 70-75%, a térség többi részén 75-80% volt a talajnedvesség aránya.

JANUÁR

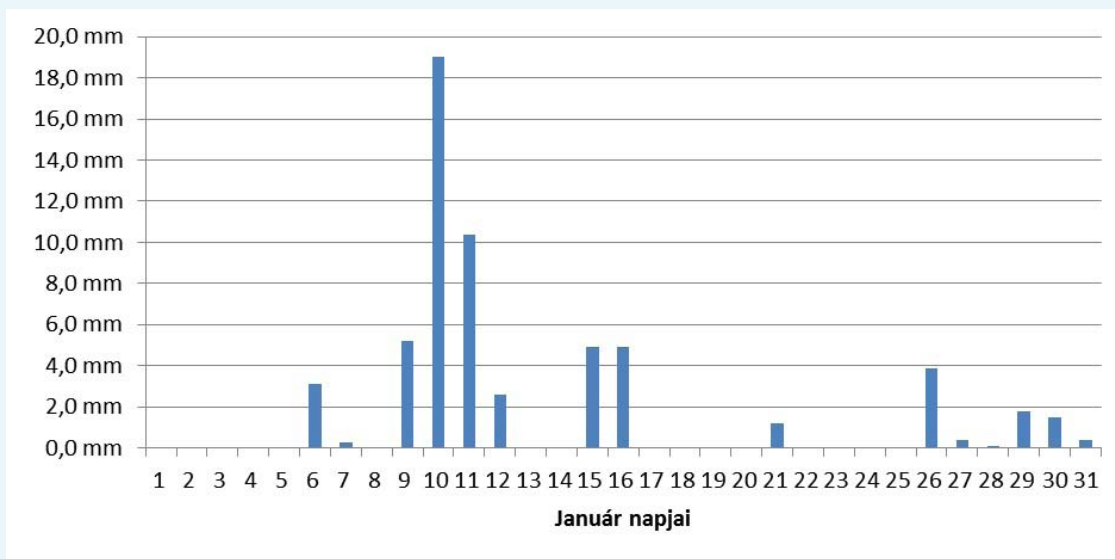
Az év első hónapjában a tél megmutatta valódi arcát. Jelentősebb mennyiségű hó hullott, és a mínusz fokok sem maradtak el. Január során a leghidegebb (-13,3°C) 23.-án volt, a legmelegebb (9°C) pedig 11-én (5.ábra). Az átlaghőmérséklet -0,8°C volt. Ez elmarad az ötvenéves átlagtól (-1,55°C), viszont a tavaly januáritól (2,2°C) kedvezőbbnek mondható.



5.ábra Januári léghőmérséklet napi bontásában

A január havi csapadék mennyisége a Szegi Poklos-dűlőben 59,7 mm volt. Ez a mennyiség közel kétharmada január 9-12. közötti időszakban hullott (6.ábra). Egy évvel korábban a Poklos-dűlőben a havi csapadék 51,4 mm volt. Tehát a tavalyi és az idei

január között mindössze 8 mm volt az eltérés. Azonban a tarcali Bakonyi-dűlőből származó ötvenéves átlagnak (28 mm) több mint kétszeres volt a 2016-os esztendő első havának csapadék mennyisége.

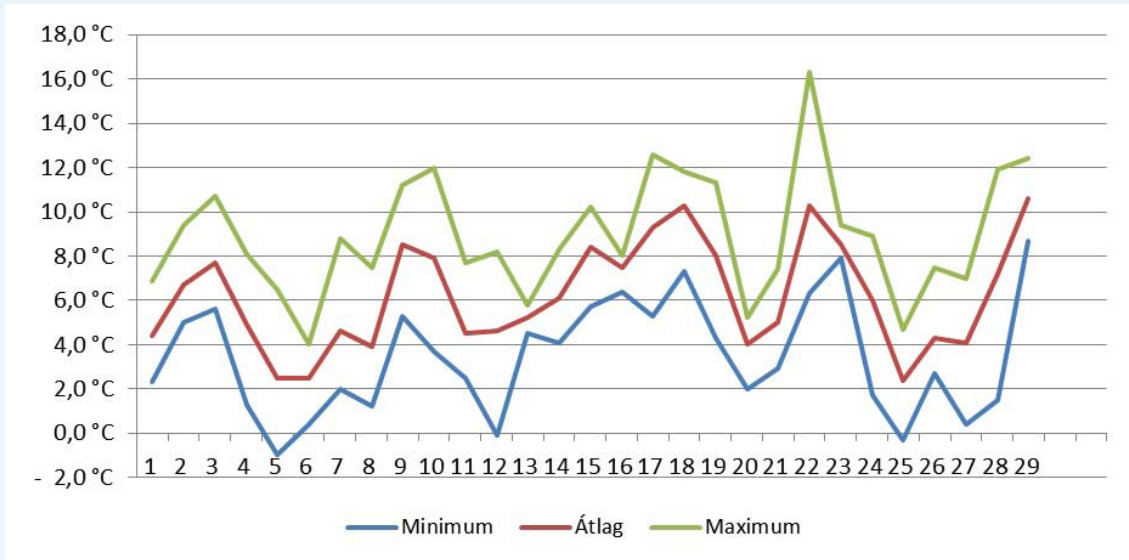


6. ábra Januári csapadék napi bontásban

Január elején a déli és a magasabban fekvő területeken 85% körül volt a 0-50 cm-es talajréteg nedvességtartalma, a hónap közepétől azonban már ezeken a területen is elérte a 100%-ot. Az 50-100 cm-es rétegben a borvidék északabbi részén 75% körül alakult a talaj nedvességtartalma, más területeken 80% felett volt. A hónap közepétől e rétegben is változás következett be. Folyamatos növekedés eredményeképpen a hónap végére elérte a 100%-ot.

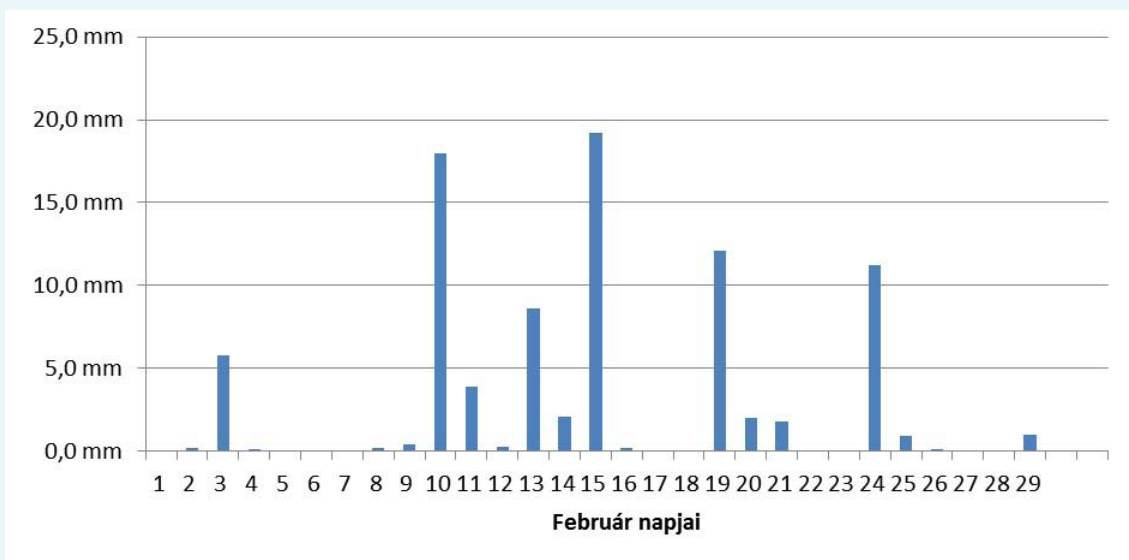
FEBRUÁR

A február kora tavaszi időjárást hozott. Elkerültek minket a nagy mínuszok, a hőmérséklet többször is meghaladta a plusz 10 fokot, és a lehullott csapadék is eső formájában érkezett (7.ábra). Összességében enyhe és csapadékos telünk volt. A szőlő és károsítói nehézségek nélkül átteleltek. A hónap során a leghidegebb 5.-én volt (-1°C), a legmelegebb pedig 22.-én ($16,3^{\circ}\text{C}$). Az átlaghőmérséklet $6,2^{\circ}\text{C}$ volt, ez több mint a duplája az egy évvel korábbinak ($2,92^{\circ}\text{C}$), illetve a borvidéki ötvenéves átlagot ($0,48^{\circ}\text{C}$) is jelentősen meghaladja.



7.ábra Februári léghőmérséklet napi bontásban

Februárban jelentős mennyiségű eső hullott (88,1 mm), ez tízszerese az előző évinek (8,2 mm), valamint háromszorosa az 50 éves átlagnak (29,46 mm) (8.ábra).



8.ábra Februári csapadék napi bontásban

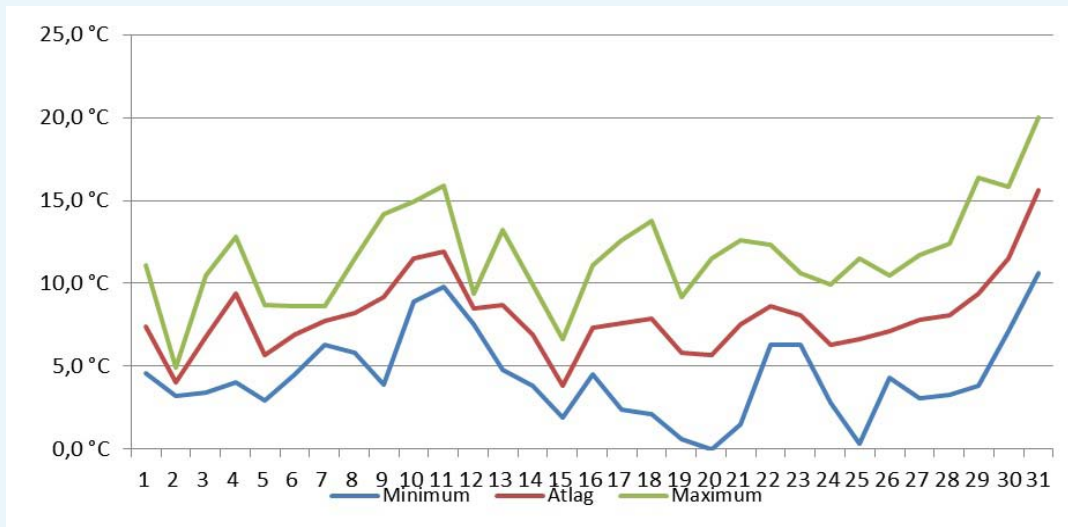
A talaj 0-50 cm-es rétegében a talajnedvesség 92 és 100% között ingadozott az év második hónapjában. Az 50-100 cm-es rétegben a hónap első napjaiban

97-99% volt a talajnedvesség, majd február 5.-től a hónap végéig 100%-os volt a talaj nedvességtartalma.

MÁRCIUS

A metszési munkák többnyire befejeződtek márciusban. A leghidegebb 20.-án volt (0°C), a leg-

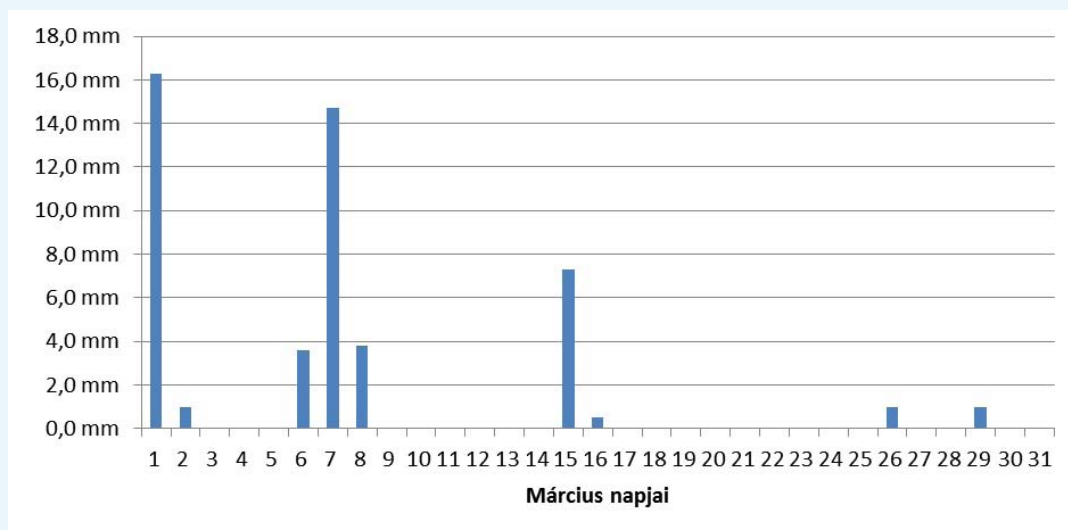
melegebb pedig 31-én (20°C) (9.ábra). Az átlag hőmérséklet 7,98°C volt, ami majdnem egyenlő a 2015-ös adattal (8,1°C), az ötvenéves átlagot (5,22°C) azonban jelentősen meghaladja.



9.ábra Márciusi léghőmérséklet napi bontásban

Március során 49,2 mm csapadék hullott. A hónap első fele csapadékosabb volt, március 16. után a Poklos dűlőben összesen 2 mm volt a csapadék mennyisége (10.ábra). Ez az érték több mint kétsze-

rese ez előző év harmadik hónapjában mért mennyiségnek (21,3 mm). Valamint a Tarcalon mért ötvenéves átlagnak is majdnem a duplája (27,75 mm).



10.ábra Márciusi csapadék napi bontásban

A talaj nedvességtartalma a 0-50 cm-es rétegben a hónap elején 100%-os volt, majd megindult egy folyamatos csökkenés, aminek eredményeképpen a hónap végére 70%-ra esett vissza ez az érték. Az 50-100 cm-es rétegben,

egész márciusban 100% volt a nedvességtartalom.

Az adatokat a Szegi Poklos dűlőben lévő meteorológiai állomás mérései, a met.hu által szolgáltatott adatok, valamint az intézet 1950-től gyűjtött évi meteorológiai adatai alapján készítettem.



IMPRESSZUM

Kiadja: Tokaj Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Nonprofit Kft.

Elérhetőség: 3915 Tarczal, 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 biztatunk arra, hogy ha olyan információja, híre van, amit szeretne közhírré tenni, küldje be hozzánk és a hírlevélben megjelentetjük.

