

SZŐLŐ-LEVÉL

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

Ez történt
márciusban

A *Drosophila suzukii*
szőlő preferenciája

Bor ujjlenyomat



A Tokaj-hegyaljai időjárás
márciusban

EZ TÖRTÉNT MÁRCIUSBAN

Bihari Zoltán

Lassacskán, éjszaki lehűlésekkel, majd újabb nappali felmelegedésekkel, de úgy tűnik véglegesen búcsút mondhatunk az idei télnek. Hasonló a helyzet a tavalyi évkezdethez, de azért vannak kisebb-nagyobb eltérések. Most több fokozatosságot tapasztalunk a felmelegedésben, és persze a folytatás mutatja majd meg, hogy mi lesz a szőlő sorsa.

Márciusban számos programon vettünk részt. Már nem először került megrendezésre Budapesten a „Borjog és Bormarketing 2015” konferencia. A változatos előadások között azért feltűnt, hogy a kormányzaton belül több program is foglalkozik a bor marketingjével. Van a Külgazdasági és Külügyminisztériumnak programja, a Carton Hungaricum, a Földművelésügyi Minisztériumnak Nemzeti Borkiválóság Programja, az Agrár Marketing Centrumnak a Kamra program. Ennek akár örülni is lehet, de kicsit azért bennünk volt többünkben a kérdés, hogy nincsenek-e felesleges átfedések, párhuzamosságok?

9-én Tarcalon voltunk társrendezői a Biocont Magyarország Kft-vel közösen az „Új lehetőségek a növényvédelemben” című szakmai tanácskozásnak. Az ökológiai szőlőtermeléshez kaphattak a résztvevők hasznos muníciót. Március 15. alkalmából kollegánk Gárdosi László

miniszteri elismerő oklevelet vehetett át Fazekas miniszter úrtól. Az elismerést a muzeális borok lelkiismeretes gondozásáért kapta. Gratulálunk neki!

Március 18.-án Budapesten a Corinthia Hotelben a Tokaj Kereskedőház szervezésében, a Claessens nevű angol marketing cég mutatta be a 10 országra kiterjedő közvélemény-kutatását, melyből kiderült, hogy meglehetősen alacsony Magyarország, ezen belül Tokaj boraszatának ismerete. Talán a kínai piac az, ahol a legeredményesebb lehet a piaci részvételünk.

Március 20.-án Bodrogheresztúron került átadásra a „Takács András Díj”. A díjat a Bor-vidék Egyesület alapította Takács Andrásra emlékezve, akinek köszönhető, hogy elindult Tokaj-Hegyalján egy civil összefogás, majd ennek eredményeként kormányzati szintre emelkedett a Bor-vidék Tokaj-Hegyalja Nemzeti Program. Intézetünk megalapítása is jelentős részben az ő munkásságához köthető. A most először átadott díjat Rák József Hercegkút polgármestere kapta, aki munkakörén túlmenően is sokat tett a KÖZÖSSÉG fejlesztésért. Gratulálunk!

Intézetünk sorsát illetően ebben a hónapban nem voltak megvalósult tények, csak az biztos, hogy lassacskán haladunk az átalakulás felé.



BEMUTATKOZIK ÚJ MUNKATÁRSUNK, PABLECZKI BENCE



Miskolcon születtem 1991. március 23-án. Középiskolai tanulmányaimat a szerencsi Bocskai István Gimnáziumban végeztem. Ezt követően 2009 és 2014 között Gödöllőn, a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Karán tanultam. Elsőként környezetgazdálkodási agrármérnök alapszakon szereztem diplomát, majd elvégeztem a növényorvos mester szakot. Jelenleg Bodrogkeresztúron lakom.

A növényorvos képzés alatt megismertem számos növénykultúra növényvédelmi technológiáját. Számomra a legérdekesebbek a szőlőhöz kapcsolódó előadások és tananyagok voltak. Ennek oka a borvidéki kötődés, illetve a családom által folytatott szőlőművelési tevékenység. Gyerekkorom óta én magam is részese vagyok ennek a világnak, amihez szüleim és nagyszüleim évtizedek óta ezer szállal kapcsolódnak. Tanulmányaim során célom volt minden olyan információ elsajátítása, amit gazdálkodásunkban mi is hatékonyan tudunk hasznosítani, hiszen az elmúlt években számos új kihívás: szélsőséges időjárási körülmények, új károsítók megjelenése tette egyre bonyolultabbá a szőlő védelmét. A mester képzés alatt elkészített diplomamunkámban családom

szőlőterületein vizsgáltam a növénykórokozók megjelenését két egymást követő évben.

Tanulmányaim elvégzése után az volt a célom, hogy a borvidéken találjak munkahelyet. Nagy öröm volt számomra, hogy a végzettségemmel összhangban lévő álláslehetőséget találhattam a Kutatóintézetben. Növényvédő-kutatóként részese lehetek a Kutatóban folyó munkának, amely számomra is kiváló szakmai fejlődést jelent. Fontosnak és követendőnek tartom azt a gyakorlatot, melyet a Kutató eddigi tevékenységében is látok, hogy aktív kommunikációval, nagyfokú segítőkészséggel van a területen élő, munkálkodó szőlő és bortermelők felé.

Az elkövetkező években szeretnék minél nagyobb gyakorlati tapasztalatra szert tenni. Tudásom folyamatos bővítésével az elkövetkező években hatékonyan szeretném segíteni a Borvidék fejlődését. A szőlészeti területén az új kutatási és vizsgálati eredmények, tapasztalatok, technológiák alkalmazásának elősegítésére törekszem majd. A Kutatóintézetben folyó munka számtalan területen lehetőséget kínál és kívánja is egy doktori fokozat megszerzését, amely a közeli jövőben céljaim között szerepel.

BOR UJJLENYOMAT ÉS BIOKÉMIAI MARKEREK ALKALMAZÁSA BORÁSZATI MINŐSÉGELLENŐR- ZÉSI TECHNOLÓGIA KIALAKÍTÁSÁHOZ

Koltai Zsolt, Kállai Zoltán

A borgazdálkodás a magyar élelmiszeripar arcu-
latának és a magyar kultúrának meghatározó
része, ezért nemzetgazdasági szempontból is fontos
az alkalmazott technológiák fejlesztése, és azon ke-
resztül a minőség növelése. A borok értékelésének
és a bortermelés szakmai ellenőrzésének fontos
részét képezi a borok szubjektív vizsgálata, ugyan-
akkor az agrárgazdaságban széles körben használt
objektív kontroll-technológiák adaptálása a bor-
gazdálkodás területén jelenleg kevésbé előrehala-
dott. Célunk egy olyan egyedi technológiai eljárás,
és az azt támogató rendszer kifejlesztése volt, amely
lehetővé teszi a szőlészeti és borászati eljárások op-
timalizálását a minőségi borok előállítása érdeké-
ben, valamint objektív mérési lehetőséget biztosít
a borhamisítás és a borhibák felismerésére. Ez, az
agrár-iparilag széles körben alkalmazható techno-
lógia, az elkészült borászati termékek elemzésével,
a borban lévő főbb aromakomponensek és egyéb
összetevők arányának meghatározásával állítja elő
a „Bor ujjlenyomatát”, ezáltal objektív képet kap-
hatunk a felhasznált alapanyagokról, a bortermelé-
sében használt technológiákról, a készítés környe-
zetének paramétereiről és az elkövetett hibákról.

A cél olyan egyedi technológiai eljárás kifej-
lesztése volt mellyel ipari körülmények között
lehetővé válik a borok olyan objektív minőségi
paramétereinek meghatározása melynek eredmé-
nyeként meghatározható a borra jellemző egyedi
ujjlenyomat. Az eredményeinket közvetlenül vagy
közvetve a bortermelés számos területén lehet
hasznosítani, példaként a következőket említve:

- Különleges minőségű borok, évjáratok ujjlenyo-
matának megőrzése, referenciaértékeként való
tárolása
- Korai borhibák kiszűrése, objektív beazonosítása
- Borhamisítás kiszűrése
- Nemzeti bortérkép és bor ujjlenyomat tudástár
létrehozása
- Minőségbiztosítási eredmények felhasználása az

értékesítés és marketing területeken

A bor ujjlenyomat definíciója

A továbbiak szempontjából fontos, hogy definiál-
juk, mit értünk pontosan bor ujjlenyomat alatt: Bor
ujjlenyomatra nevezük azt a paraméterhalmazt,
amelyet több, objektíven mérhető borparaméter kö-
zül választunk ki, adott azonosítási cél érdekében.

Amikor bor ujjlenyomatról beszélünk, sok szem-
pontból vizsgálhatjuk a mintákat. Az elemzések a
jelenleg elérhető műszeres vizsgálatokkal a hely-
színen elvégezhető nagyon egyszerű vizsgálatoktól
a speciális laborkörülményeket igénylő nagymű-
szeres vizsgálatokig terjedhetnek, ezért a kutatók a
paraméterek vizsgálatakor csak szerényen, egy-egy
terület feltérképezésére vállalkoznak. A műsze-
rek és a méréstechnika oldaláról megközelítve, két
különböző cél érdekében, két irány emelhető ki:

-Az első: a borban lévő nyomelemek elemzése a
termőhely meghatározáshoz

-A második: a borban fellelhető aromakompo-
nensek és illóanyagok összetételének vizsgálata
Önmagában mindkettő alkalmas arra, hogy egyfaj-
ta ujjlenyomatot biztosítson a borról, ugyanakkor
mindkét vizsgálati módszernek vannak korlátai.

A bor termőhelyi ujjlenyomata

A bor termőhelyének beazonosításához leg-
gyakrabban olyan nyomelemeket keresnek a
kutatók, amelyek az adott tájegység talajára jel-
lemző mennyiségben fordulnak elő. Egy másik
megközelítés szerint a stroncium különböző ter-
mészetben előforduló vegyületeinek (cölesztin
 SrSO_4 és a stroncianit SrCO_3), vagy még in-
kább bizonyos izotópjainak arányait vizsgálják.

Ezek a vizsgálatok jellegükből fakadóan nem ké-
pesek arra, hogy megállapítsák milyen szőlőből, mi-
lyen borászati eljárással készült borról van szó, csak
arra, hogy nagyon pontosan beazonosítsák a ter-
mőhelyet, ahol a borhoz használt szőlőt termelték.

Az ilyen vizsgálatokhoz leggyakrabban atom abszorpciós spektrométereket használnak (Atomic absorption spectroscopy, AAS), amelyek képesek bizonyos elemeket, izotópokat ppb (parts per billion) felbontásban kimutatni.

A bor aromakomponenseinek ujjlenyomata

Teljesen más megközelítés, amikor a bor általunk is jól érezhető illatát, ízét meghatározó aromakomponenseket és egyéb illóanyagokat vizsgáló módszer alapján határozzuk meg a bor ujjlenyomatát. Ebben az esetben ugyan nem kaphatunk információt arról, hogy milyen termőhelyről származik a vizsgált borminta, azonban az eljárás rengeteg adattal szolgál a felhasznált szőlőfajtákról, az erjedés folyamatáról és az esetleges borhibákról. Ehhez a vizsgálathoz gázkromatográf és tömegspektrométer (*Gas Chromatography-Mass Spectroscopy, GC-MS*) kombinált műszert alkalmaznak a kutatók.

Mi az utóbbi utat választottuk a bor ujjlenyomatának kialakítására, azaz a borban található illat- és aromakomponensek aránya alapján határoztuk meg a bor ujjlenyomatát. Meg kell jegyeznünk, hogy a forgalomban kapható borok jelentős része cuvée, azaz házasított bor, melyek elemzése mindkét vizsgálati eljárásnál további problémákat vet fel.

Fő kutatási lépések

A projekt során a következő fő feladatokat kellett elvégezni:

- A Bor ujjlenyomat meghatározásának módszertani kialakítása
- Spektrális jellegzetességek, aromakomponensek, markerek meghatározása
- Mintavétel jó, valamint, hibás és hamisított bortermékekből
- Borkészítés típushibáinak szimulálása
- Markerek súlytényezőinek meghatározása a borhibák felismeréséhez
- Bor ujjlenyomatokat tároló tudásbázis kialakítása

Alkalmazott eszközök és módszerek

A mérések a Debreceni Egyetem Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszékén elhelyezett MIBIO GC/MS E1 kombinált műszerrel történtek, melynek lelke a Bruker által

gyártott Bruker Scion GC456 gázkromatográf. A vizsgálatok eredményei a TIC (total ion chromatogram) adatállományok exportálásra kerültek, amelyeket a MIBIO nevű mesterséges intelligencia rendszer dolgozott fel és ezek alapján alakította ki a markereket tartalmazó tudásbázist.

A feldolgozás során a műszeres nyers adatokból, amelyek a mérési körülményektől függően szórást mutattak, absztrahált egységesített markerek születtek. Ezek a markerek már minden esetben azonos koordinátán (TIC esetében sec) helyezkednek el, és alkalmasak arra, hogy az egyes markerekre vetített mérési értékeket összehasonlítsuk.

A tudásbázis építésének végeztével a MIBIO rendszer képes két minta absztrahált ujjlenyomata közötti távolság kiszámítására, azaz képes meghatározni egy ismeretlen mintáról, hogy melyik tudásbázis elemhez áll a legközelebb.

Tudásbázis építése a beazonosított markerekből

A GC/MS rendszerek az összetevők egy jelentős részét automatikusan képesek azonosítani. Viszont azok a komponensek, amelyeket a műszer nem ismer, vagy csak kis valószínűséggel ismer fel, azok is hatékony markerek lehetnek, amennyiben megfelelő biztonsággal tudjuk állítani, hogy két borban ugyanazok az azonosítatlan komponensek vannak jelen. Ezért a MIBIO rendszer minden markert, legyen az beazonosított, vagy azonosítatlan, felhasznál a bor ujjlenyomat kialakításához. Egy marker akkor kerülhet be a tudásbázisba, ha valamelyik referenciabázisban egy adott minimális határértéket elér. A tudásbázis építése ezek alapján teljesen automatikusan történik. Minél több bort ismer meg a rendszer, annál pontosabban képes beazonosítani az egyes mintákat.

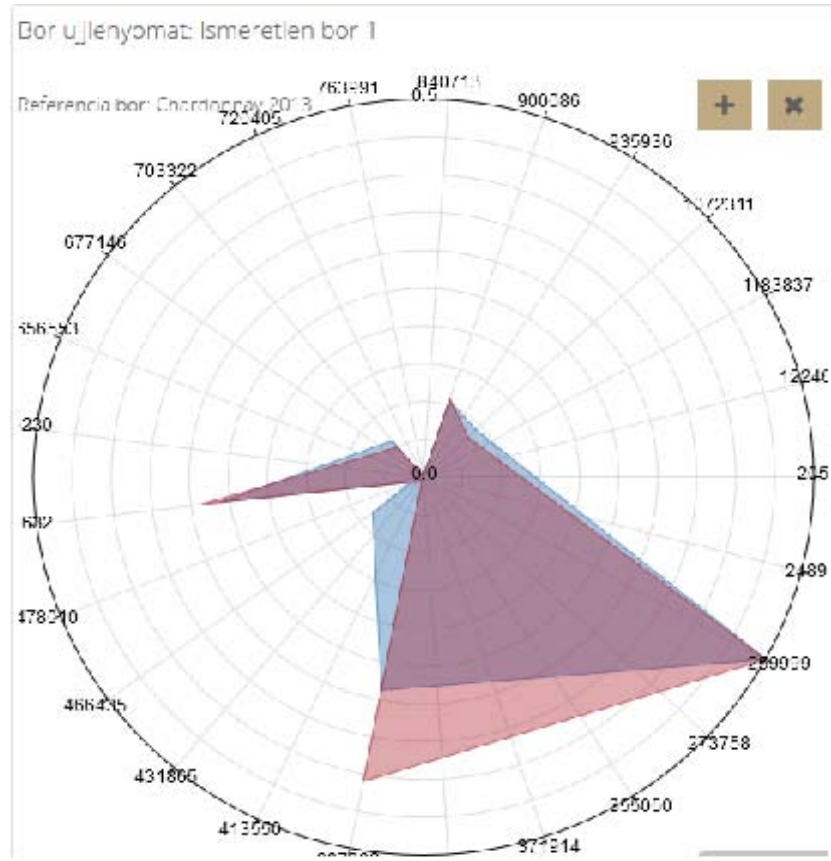
Két bor távolságának kiszámítása

Miután meghatároztuk a borok ujjlenyomatát, azaz az absztrahált markerek értékeit, kiszámíthatjuk bármely két bor távolságát. Erre különböző matematikai n dimenziós távolság-függvényeket alkalmazhatunk. Az itt bemutatott projektben olyan algoritmust alkalmaztunk, ahol a két bor összes markerére kiszámoltuk a markerek értékeinek különbségét, és azokat a markerek súlytényezőivel megszorozva összegeztük.

$$\Delta(Bor_1, Bor_2) = \sum_{i=1}^k w_i (Rm_i - Em_i)$$

A fenti képletben az „Rm” a tudásbázisban szereplő i-edik referencia-marker értéke, „Em” pedig az éppen vizsgált minta i-edik marker értéke. A súlytényezők segítenek bizonyos tulajdonságok kiemelésében vagy elnyomásában. Tehát készít-

hető olyan szűrő (súlytényező sorozat) amely például csak a kívánt borhiba markereit mutatja ki (1.ábra).



1.ábra Két bor ujjlenyomatának összehasonlítása. Egy referenciabor és egy kiválasztott minta összehasonlítása. Ezen a felületen egyszerűen ellenőrizhetjük, hogy két bor jellemzői mennyire esnek egybe. Minél jobban fedik le egymást a területek, annál inkább azonos paraméterekkel rendelkeznek a minták

Markerszűrők alkalmazása a borhibák felismerésére

Amennyiben megtaláltuk egy adott borhiba markereit, készíthetünk olyan súlytényező sorozatot, amely minden egyéb markert 0 súllyal szoroz, tehát csak a borhibát azonosító markereket emeli ki. Ennek a szűrőnek az alkalmazása lehetővé teszi a vizsgált minta és a referencia borhiba távolságának kiszámítását, azaz megtudhatjuk, milyen mértékben van jelen a borhiba. Azaz például, hogy mennyire előrehaladott az adott borhiba mértéke.

A kialakított technológia korlátai – pillanatfelvétel a borról

Mivel a kialakított technológia olyan tulajdonságokat vizsgál, amelyek egy erjedési folyamat adott szakaszában vannak jelen, ezért tisztában

kell lennünk azzal, hogy az idő múlásával ezek a markerek a borban is változni fognak. Minden egyes mérés csak egy pillanatfelvétel a bor életéről. Tehát, a tudásbázist érdemes folyamatosan frissíteni, mind az újabb borokkal, mind pedig a már vizsgált borok új méréseivel, hogy lássuk, hogyan változnak idővel a vizsgált minták.

Hasznosítás és piaci lehetőségek

A magyar agrár- és élelmiszeripari termékek között fontos szerepet töltenek be egyedi boraink. A magyar és a nemzetközi piacon való sikeres érvényesülés egyik fő szempontja a stabil, megbízható minőség folyamatos biztosítása, a borhamisítás és a borhibák mihamarabbi felismerése.

A bemutatott eljárások, technológia lehetővé teszik az aromakomponensek és egyéb biokémiai összetevők arányának meghatározását, a bor ujjlenyomatának elkészítését. A „Bor ujjlenyomat tudásbázis” lehetővé teszi újonnan vizsgált borok objektív összehasonlítását a tudásbázisban tárolt adatokkal. Ez az elemzés a bortermelés technológiai és minőségbiztosítási eszközévé válhat.

A vásárlói elégedettség és a borkultúra védelme mellett szintén fontos tényező a borkereskedelem szabályos kereteinek biztosítása. A bor ujjlenyomat vizsgálat a kereskedők, a gyártók és a viszonteladók érdekeit egyaránt szolgálja, az amerikai Hardy Wine Company szerint a borok országok közötti szállításakor szükség van

egy gyors minőség-ellenőrzési eszközre, mely a borok mintáit hitelesítheti a szállítás során.

A Journal of Chromatography tanulmánya szerint az utóbbi években a borvásárlók egyre inkább a magas minőségű termékek felé orientálódnak. E tekintetben a borok földrajzi eredetének azonosítása kiemelkedő jelentőségű. A tanulmány szerint a bor ujjlenyomat és biokémiai markerek alkalmazása lehetővé teszi a borok megkülönböztetését, továbbá segít ugyanazon borok különböző márkáinak differenciálásában is. Mindezekből egyértelműen látszik, hogy nemzetközi és a magyar piacon is igény van az objektív minőségellenőrző technológiákra és a hozzátartozó eszközökre.



ÚJABB EREDMÉNYEK A DROSOPHILA SUZUKII SZŐLŐ- TERMESZTÉSRE GYAKOROLT POTENCIÁLIS HATÁSÁVAL KAPCSOLATBAN

Tóth János Pál

A Szőlő-levél korábbi számában már hírt adtunk a *Drosophila suzukii*-val (foltos szárnyú muslica) kapcsolatos kutatási eredményekről. Mint tudjuk ez a faj számos gyümölcs gazdasági szempontból is jelentős kártevője. Ennek köszönhetően a *D. suzukii* jelenleg az egyik legintenzívebben kutatott kártevő világszerte. Jelen írásban Claudio Ioratti professzor és munkatársai múlt héten megjelent cikkét szeretnénk bemutatni, amelynek eredményei egy kicsit más megvilágításba helyezik a *D. suzukii* és a szőlő kapcsolatát. A nemzetközi kutatócsapat Olaszországban és Kanadában vizsgálta a foltos szárnyú muslica potenciális kártételét különböző szőlőfajtákon, terepi és laboratóriumi körülmények között egyaránt.

Bár már a legkorábbi Japánból származó leírásokban is úgy gondolták, hogy a foltos szárnyú muslica lehetséges kártevője a szőlőnek, ennek ellenére egészen a közelmúltig nem született olyan írás, amelyben a szőlőn előforduló kártételét jellemezték volna. Az elmúlt években azonban változott a helyzet. Először Franciaországban (2012) és Kanadában (2013) találták meg a *D. suzukii*-t szőlőtermő területeken. Az Egyesült Államokban végzett laboratóriumi kísérletek azt mutatták, hogy a *D. suzukii* nőtények kevésbé preferálják a szőlőbogyókat, amire jelentősen kisebb számú petét raktak, mint a többi felajánlott gyümölcsre és ráadásul a lárvák fejlődési rátája is jóval alacsonyabb volt a szőlőn. Ebben a kísérletben a szőlőn nevelt lárvák mindössze 0-9%-a érte el az ivarérett kort. A kísérletben

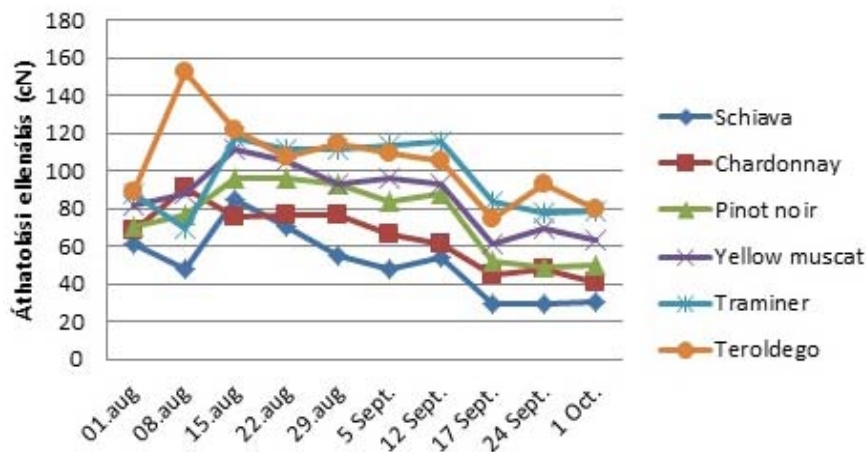
vizsgált három szőlőfajta (Early Campbell, Merlot, Rizling) nem mutatott különbséget a *D. suzukii*-val szembeni fogékonyság tekintetében. Megfigyelték, hogy a foltos szárnyú muslica imágók táplálkoznak a sérült szőlőbogyókon, ami a feltételezések szerint hosszabb életet biztosít nekik. Bár egyes cikkekben már feltételezték, hogy a szőlőháj áthatolási ellenállása kulcsfontosságú lehet a tápnövény választásban mindaddig nem voltak erre vonatkozó konkrét vizsgálatok. 2011-ben Észak-Olaszországban egy vékonyhájú szőlőfajtán (Schiava) jelentős mértékben elszaporodott a *D. suzukii*, ami egy komoly mértékű ecetes rothadással járt együtt így a témakör vizsgálata még inkább előtérbe került.

Ioratti és mtsai. (2015) Észak-Olaszországban és Oregonban vizsgálták, hogy hogyan hat a különböző szőlőfajták bogyóhéjának áthatolási ellenállása, illetve annak cukor és pH jellemzői a *D. suzukii* peterakási viselkedésére. Továbbá arra is kíváncsiak voltak, hogy bogyók sérülései hogyan hatnak a *D. suzukii*-ra.

Élettani jellemzők

Hét szőlőfajtát vizsgáltak: Schiava, Chardonnay, Pinot noir, Yellow muscat, Traminer Teroldego. Minden héten megmérték 50 egészséges bogyó cukor és savtartalmát illetve a bogyóháj áthatolási ellenállását. A vizsgálat kimutatta, hogy az érés folyamán a bogyó növekvő cukortartalmával és csökkenő savtartalmával párhuzamosan csökken a háj áthatolási ellenállása fajtától függetlenül (1. ábra).

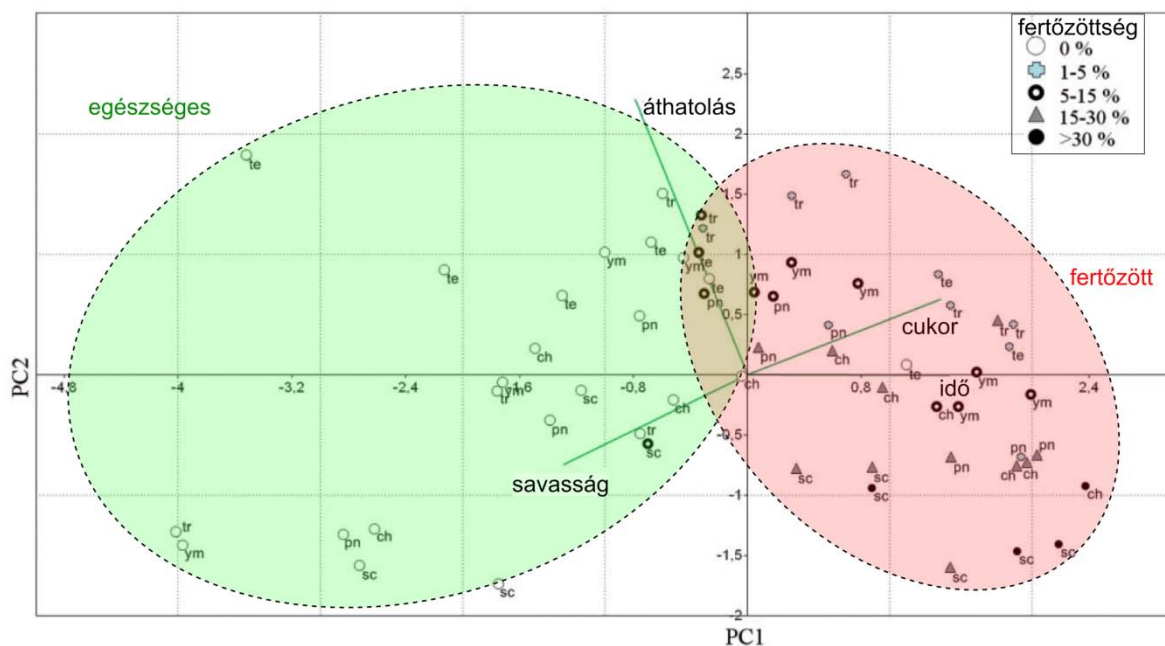
Az áthatolási ellenállás időbeli változása



1. ábra. Hat eltérő héjvastagságú szőlőfajta áthatolási ellenállásának időbeli változása a szüreti időszak alatt.

Laboratóriumi körülmények között vizsgálták, hogy a bogyóban végbemenő fizikai és kémiai változások hogyan hatnak a *D. suzukii* peterakására. A vizsgálat minden hetén kb. 7 napos *D. suzukii* imágókat (4 nőstény és 1 hím) helyeztek egy átlátszó műanyag dobozba egy adott szőlőfajta bogyójával együtt. 24 óra elteltével a bogyókat eltávolították és mikroszkóp alatt vizsgálták a peték mennyiségét. Azokat a bogyókat, amelyekben petét

találtak félrerakták és kinevelték az imágókat. A bogyó épségének hatását szintén laboratóriumban vizsgálták, amely során épp és sebzett bogyókat helyeztek az imágók mellé. A laboratóriumi kísérletek mellett terepi adatokat gyűjtöttek a *D. suzukii* preferenciájával kapcsolatban. A vizsgálat időszakában heti rendszerességgel ellenőrizték a vizsgált szőlőfajták fertőzöttségének mértékét (2. ábra).



2. ábra. A fertőzöttség mértékét (peték száma) befolyásoló tényezők főkomponens analízise.

Az ábrából kiderül, hogy az érés során a bogyóban bekövetkező fizikai és kémiai változások egyre alkalmasabbá teszik a bogyót a *D. suzukii* lárvái számára. Láthatjuk azt is, hogy a fertőzöttség mértékét leginkább a bogyóhéj áthatolási ellenállása befolyásolja így a vékony héjú fajták a leginkább veszélyeztetettek. A vizsgálatok eredményei megerősítették, hogy a *D. suzukii* nőtények képesek az ép sértetlen bogyókba petézni. Azonban kiderült az is, hogy a sérült bogyók jelenléte megnöveli az imágók élettartamát és a lerakott peték mennyiségét, azáltal hogy megfelelő tápanyagforrást biztosítanak számukra. Ebből a szerzők arra következtettek, hogy ilyen módon az imágók nagyobb eséllyel válnak vektoraivá a különböző baktérium és gombafajoknak, ilyen módon szerepük lehet az ecetes rothadás terjedésében. Azonban azt is megjegyzik, hogy jelen kutatás ezzel a kérdéssel nem foglalkozik, és felhívja a figyelmet a termelők tapasztalatára miszerint a szüreti időszak kedvezőtlen környezeti körülményei önmagukban is nagyfokú ecetessedéssel járhatnak együtt.

A nevelési kísérletekből tudjuk, hogy a szőlőn sokkal lassabban fejlődnek a lárvák ráadásul magas a mortalitási ráta is. Ioratti és mtsai. is hasonló eredményre jutottak, így elmondhatjuk, hogy a szőlő sokkal kevésbé alkalmas a faj számára, mint a cseresznye, málna vagy az áfonya. Ennek ellenére a szerzők jelentős veszélyforrásnak tartják elsősorban a különböző korokozók terjesztésében betöltött szerepe miatt.

Felhasznált irodalom

IORIATTI C., WALTON V., DALTON D., ANFORA G., GRASSI A., MAISTRI S., MAZZONI V. 2015. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) and its Potential Impact to Wine Grapes During Harvest in Two Cool Climate Wine Grape Production Regions. *Journal of Economic Entomology Advance*. 19 March



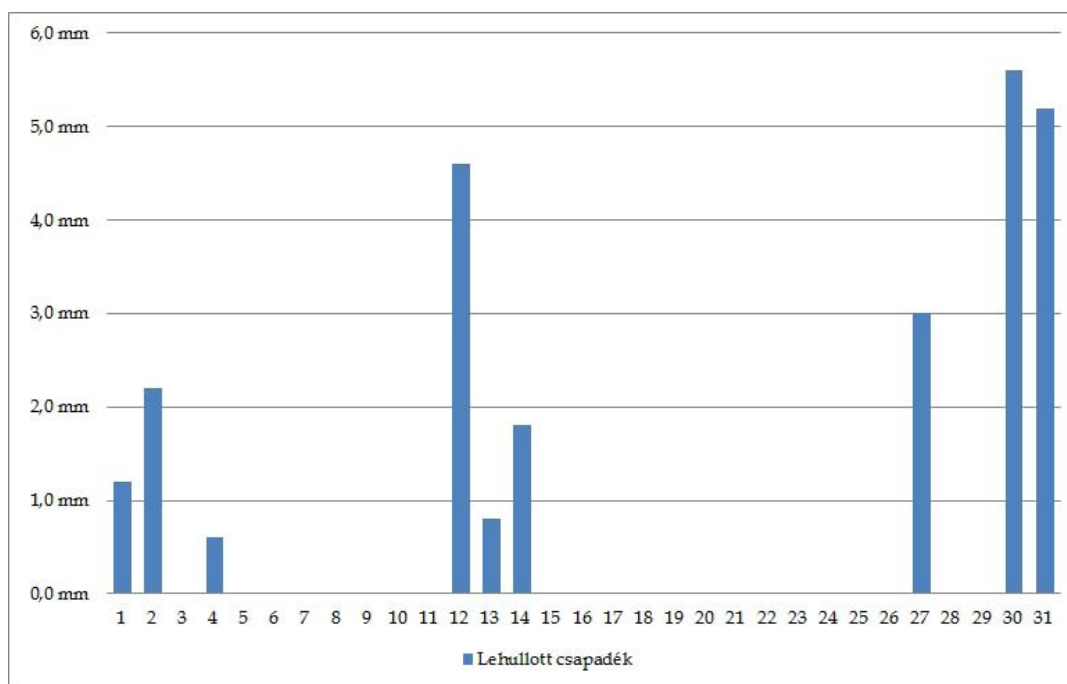
1.fotó A *Drosophila suzukii* a szárnyvégen lévő foltról felismerhető

A TOKAJ-HEGYALJAI IDŐJÁRÁS MÁRCIUSBAN

Balling Péter

A márciusban beköszöntött a naptári (március 1.) és a meteorológiai (március 21.) tavasz is, ezért rendszerint lényeges változásokat tapasztalhatunk ilyenkor. A februári 11,8 mm szerény csapadékmennyiséget a Bakonyi-dűlőben mért márciusi értékek sem ellensúlyozták jelentősen. A mért 25 milliméter csapadék eső formájában hullott. Az ötvenéves átlagtól, vagyis a 28 milliméter csapadék-

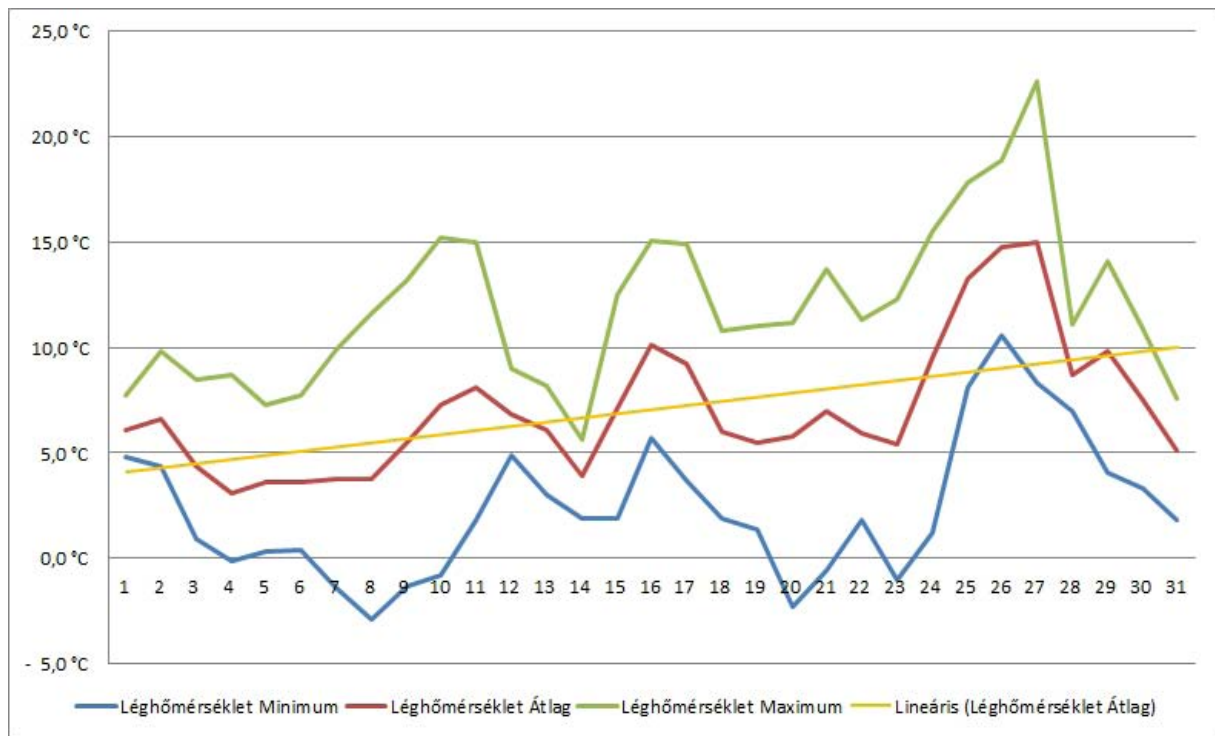
mennyiségtől az idei hónap elmarad némelyest (3 milliméterrel), viszont a tavalyi 9,3 mm-t könnyen felelteti. Rapszodikusán jutott belőle a hónap elejére, közepére és jellemzően a végére (1. ábra). A tavaszi lemosó permetezések kijuttatását így, ez csak időszakosan befolyásolta. Viszont a hónap közepén és végén tapasztalható (időnként viharos erejű) szeles időjárás már megnehezítette a permetezést.



1. ábra Márciusi csapadék mennyiségek napi bontásban

A márciusi átlagos középhőmérséklet kerekén 7 °C, ami magasabb a Tokaji Borvidék elmúlt ötven évben mért átlagától (5,2°C), de nem éri el a 2014-es 10,1 °C-ot. A leghidegebb márciusi nap 8.-án volt -2,9 °C, a legmelegebb pedig 27.-én 22,6°C mért hőmérsékleti értékekkel (2. ábra). Az előző

év hasonló időszakában mindössze 18,7 °C volt a minimum maximum értékek közötti különbség, míg 2015-ben ugyanez 25,5 °C. Vagyis az előző évben tapasztalt korai fakadásnak az idei enyhébb, de kiegyensúlyozatlan időjárás nem kedvezett.



2. ábra Márciusi léghőmérséklet napi bontásban

Sajnálatosan a márciusi hónapban a csapadékhiány hatására 0-50 cm talajréteg esetében a kezdeti 63%-os talajnedvesség 50% közeléig csökkent, az 50-100 cm-es talajrétegben ez az érték 68%-ról 66%-ra a változott hónap közepére, majd visszaállt a kezdeti százalékra.

A szőlőnövény nedvkeringésének megindulása a sokéves tapasztalatok alapján március 5. és 20. között várható. 2015-ben a Tokaji Borvidék több dűlőjében az idén március 12. és március 20. között lehetett ezt megfigyelni (fekvéstől és szőlőfajtától függően).

A rügyek állapota fajtától és fekvéstől függően szintén változatos képet mutat jelenleg. A Bako-nyi dűlőben található 23 különböző fajtát 2015.

március 31-én (is) felvételezve azt lehet tapasztalatként elmondani, hogy a rügyek javarészt rügyduzzadás közepén-végén, illetve a „gyapjas állapot” fenofázis valamelyik szakaszában vannak. Nyilván a korai fajták főként az utóbbiban a fűmintok pedig javarészt az előbbiben. A megvizsgált közel 500 darab tőkén mindössze 3-4 fakadó rügyet találtunk (3. ábra). A tavalyi évtől kissé (kb. egy héttel) elmarad a növény fejlettsége, de a sokéves átlaghoz képest viszont előrehaladott stádiumban van a szőlő. A húsvét előtti időszakra várt hűvösebb időjárás előreláthatóan egy kicsit lassítja majd ezt a folyamatot, de az utána várt esetleges felmelegedés katalizálja majd a gyors rügyfakadást.



3. ábra A kép bal oldalán egy T506-os Furmint rügy, a jobb oldalon pedig a Tarcal 1-es fakadó rügye látható

Április hónapban a rügypattanástól a több leveles fenológiai fázisokig fokozottan kell követni a növény fejlődését, mert az atkák és a betegségek

kezdeti tüneteit ebben az időszakban észlelhetjük. A Bakonyi-dűlőben tapasztaltuk a tavaly több helyen kárt okozó araszolók rügycártételét (4.ábra).



4. ábra A szőlő rügjét károsító kártevők már „szüretelnek” a rügy pattanása előtt is



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



FÖLDMŰVELÉSÜGYI
MINISZTERIUM

