

FÓRUM

Kétéves előkészítő és egyeztető munkát követően augusztus 1-jén hatályba lépett az új bortörvény és két végrehajtási rendelete

14

Az abiotikus stressz, a fokozott UV-sugárzás, illetve a túl sok fény is káros lehet a szőlőre

18

A környezetkímélő természetben a zoofág állatfajok korlátozó szerepe felértékelődik

38

Csanádi Bálint: Valóságos művészet, ahogy az ember a szőlőből a szép aromákat előcsalogatja



Az Odisys bemutatja a Goes Europe Sa

magyarországi exkluzív
márkaképviselőként:

G GOES
WWW.GOESQUAD.HU



- 2 üléses hosszú kivitel
- T3B mezőgazdasági vontatóként vizsgáztható
- B kategóriás jogosítvánnyal közúton is vezethető
- CVTech-IBC kanadai váltómű

Az új Goes munka és vadászati célokra fejlesztett fokozatmentes váltóval gyárt kardánleghajtású munkaquadokat, ATV-eket és UTX 700 XUV -t egy- és kétszemélyes kivitelben.

IRON 450 SHORT

400 cm³ | 27 Le
automata váltó **1 900 000 Ft-tól**

IRON MAX 450 LIMITED

400 cm³ | 27 Le
automata váltó **2 250 000 Ft-tól**

IRON MAX 450 LIMITED eps*

400 cm³ | 27 Le
automata váltó
szervokormány **2 350 000 Ft-tól**

COBALT MAX 550 LIMITED

500 cm³ | 33,5 Le
automata váltó **2 450 000 Ft-tól**

COBLAT MAX 550 LIMITED eps*

500 cm³ | 33,5 Le
automata váltó
szervokormány **2 550 000 Ft-tól**



*EPS: elektromos szervokormány



ODISYS Bt. - 6000 Kecskemét
Könyves Kálmán krt. 109.
www.odisys.hu

Értékesítők

Hernek Zoltán +36 30 9839 448
Hernek Gábor +36 70 5879 117
Friedrich Jenő +36 30 7736 701
Gombos Zoltán +36 30 7317 508

Alkatrész, szerviz

Telefonszám: +36 76 507 814
Web: www.odisys.hu
Email: szerviz@odisys.hu
alkatrész@odisys.hu

SZERKESZTŐSÉG:

Felelős szerkesztő:

Viniczai Sándor

Társszerkesztő:

Sári Enikő

Tervezőszerkesztő:

Abelovszky Judit

Olvasószerkesztő:

Végh-Tömpe Anna

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

Schmidt Győző, Kállay Miklós,
Kocsis László, Németh Krisztina,
Varga Zsuzsanna

KIADÓ:

Magyar Mezőgazdaság Kft.
1141 Budapest, Mirtusz u. 2.

FELELŐS KIADÓ:

Sári Enikő ügyvezető igazgató
Hájos László ügyvezető igazgató



MARKETING ÉS ONLINE:

Marketingvezető: Práger Ádám
Marketingkoordinátor: Kadosa Gábor,
Kárpáti Eszter, Kovács Réka
Szerkesztő: Mizsei Károly
www.magyarmezogazdasag.hu
– az Agrárhírtől

KIADÓ/IRODA:

Irodavezető: Harangozó Tímea
Operatív vezető: Laczó Angéla
Terjesztés: Karácsonyi Ildikó
Pénzügy: Fontos Éva, Lénárt Diána
Ügyfélszolgálat: Hiltunen Krisztina
Telefon: +36-1-470-0411, +36-30-400-4839

HIRDETÉSFELVÉTEL:

Dohány Árpád +36-70-232-4231
Barsi Nóra +36-30-982-6369

Minden jog fenntartva! A lapból értesítéseket
átvenni csak a Borászati Füzetekre való hi-
vatkozással lehet. A hirdetések és egyéb rek-
lámkiadványok tartalmáért a kiadó felelősé-
get nem vállal.

A kiadó adatkezelési szabályzata elérhető a
www.magyarmezogazdasag.hu/adatvedelem
oldalon.

ELŐFIZETÉS:

Megrendelhető a kiadó címén,
a +36-1-273-2287-es telefonszámon
és az elofizetes@magyarmezogazdasag.hu
e-mail-címen.

Egy szám ára: 1400 Ft
Előfizetési díj: 8400 Ft/év

NYOMÁS: PREMIER NYOMDA KFT.
HU ISSN 1217-9337

A kiadó ISO 9001:2008 szabvány szerint
tanúsított.



A tartalomról

Fórum

Hatályba lépett az új bortörvény
és két végrehajtási rendelete | 3

Borvilág, 2021 július | 6

Szőlő-bor világtükör | 12

Aktuális

Lássák a napot, vagy inkább árnyékoljuk
a fürtöket? | 14

Fenntartható gazdálkodás

Szőlőültetvényeink atkafaunája | 18

Kutatás

Információk a szőlőtermesztéshez kapcsolódó
tudományok világából | 22

Növénykondicionáló készítmények hatása
stresszhatásnak kitett Cabernet
franc-állomány szüreti paramétereire | 26

Organikus, biodinamikus és konvencionális
borkészítés összehasonlítása I. | 30

Generációváltók

Ahol a borkészítés szerelem | 38

Bormarketing

Tradicionalis pezsgőkészítés
és buborék bumm | 41

TERJESZTÉS

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt. Postacím: 1900 Budapest. Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hírlapot kézbesítőknél, a www.posta.hu webshopban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu és az elofizetes@magyarmezogazdasag.hu címen, telefonon a +36-1-767-8262 számon, levélben a MP Zrt. 1900 Budapest címen. Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél a www.posta.hu webshopban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), az 1900 Budapest címen, telefonon a +36-1-767-8262 számon, illetve a hirlapelofizetes@posta.hu vagy az elofizetes@magyarmezogazdasag.hu címen.

Belföldi előfizetési díj egy évre 8400 Ft, fél évre 4200 Ft.



Bortörvény, ami könnyebbé teszi a munkánkat

Az elmúlt év decemberében az Országgyűlés elfogadta az új bortörvényt, amely augusztus 1-jétől lépett érvénybe. A benne foglalt változásokat a nyugati jó példák ihlették, a jogalkotó meghallgatta az ágazat képviselőinek javaslatait, és ami még fontosabb, sok esetben be is építette az új szabályozásba.

A kezdeti igen szigorú adatszolgáltatási határidők sokkal inkább ügyfélbarátok lettek. Figyelembe vették a szakmai sajátosságokat és a munkacsúcsokat. Az egyeztetések során szinte kivétel nélkül a szakma számára legkedvezőbb EU-s határidők kerültek meghatározásra.

Az egyablakos ügyintézés lehetőségét is megteremtették az új szabályok – ez az „ablak” a hegyközségi rendszer irodáiban található –, továbbá elektronikus ügyintézésre is módjuk van az ágazat szereplőinek, csak tőlük függ, hogy ezzel milyen mértékben kívánják élni. Az új informatikai rendszer kiépítése a finishez érkezett. A szakmai ügyek jó része elektronikusan lesz intézhető a 2022. évtől, ám aki a személyes ügyintézésről részesíti előnyben, továbbra is megteheti azt a hegyközségi irodákban. Az informatikai megoldások kedvelőinek akár arra is lehetőségük lesz, hogy közvetlenül a szőlőültetvény mellől intézzék például a szüreti adatszolgáltatást, megkímélve magukat az esetleges sorban állástól.

2022-től végleg elbúcsúzunk a szőlő és bor származási bizonyítványoktól, így reményeink szerint lényegesen kevesebb nyomtatott dokumentumot kell majd megőrizniük és rendszerezniük a gazdáknak.

Az új rendelkezések a borgazdasági egység meghatározásával a családi gazdálkodók jelentős részének egyszerűbb ügyintézését tesznek lehetővé (például a borszőlő-telepítéssel kapcsolatos eljárásokban). A kapcsolt vállalkozások adminisztrációs terhei is csökkennek, ami talán a szürettel kapcsolatos ügyintézés során csúcson sodik ki igazán.

Az eredetvédelmi rendszerek és a földrajzi árujelző bizottságok (korábban helyi borbíráló bizottságok) még hangsúlyosabb szerepet kapnak. A jogszabályi változások megteremtették annak a lehetőségét, hogy a forgalomba hozatali eljáráshoz kapcsolódó laborvizsgálatok akár vidéki akkreditált laborokban is elvégezhetőek legyenek. Természetesen az ehhez kapcsolódó rendszert és folyamatokat még ki kell építeniük az érintetteknek.

A termelők remélhetőleg csak annyit fognak érzékelni, hogy gyorsul az ügymenet

Sok szakmai eszmecsere zajlott a borászati termékek érzékszervi bírálatával kapcsolatban, történjen az borverseny vagy földrajzi árujelző bizottság berkein belül, melynek eredményeképp a bírálatok szervezőire több feladat hárul. Ebből a termelők remélhetőleg csak annyit fognak érzékelni, hogy a legtöbb esetben gyorsul az ügymenet.

Az ültetvények rendeltetésszerű művelésére és annak ellenőrzésére még nagyobb hangsúly kerül a jövőben, hogy ne maradjanak az szőlőültetvények műveletlenek.

Az átlagtermelőt ugyan nem érinti, de érdemes említést tenni róla, hogy a legnagyobb borászati üzemeknek – 20 ezer hektoliter felett – bizonyos esetekben azonnali adatszolgáltatási kötelezettségük lesz.

Bock József



Hatályba lépett az új bortörvény és két végrehajtási rendelete

Kétéves előkészítő és egyeztető munkát követően augusztus 1-jén hatályba lépett az új bortörvény és két végrehajtási rendelete. Az új szabályok alkalmazását egy egyéves átmeneti időszak könnyíti meg. A 2021. évi szüretet még a korábbi eljárásrend alapján kell adminisztrálni, de 2022-ben már indul az elektronikus ügyintézés.

Jogszabály egyszerűsítés

A régi bortörvényt és a végrehajtására kiadott közel egy tucat jogszabályt a következő három váltotta fel idén augusztus 1-jén:

- a szőlészetről és borászatról szóló 2020. évi CLXIII. törvény,
- a szőlő-bor ágazatban folytatott hatósági eljárásokról és teljesítendő adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 435/2021. (VII. 16.) Kormányrendelet,
- a szőlő- és bortermelés részletes szabályairól szóló 26/2021. (VII. 29.) AM rendelet.

A szőlő-bor ágazat szabályozásának az európai uniós csatlakozás óta ez a legnagyobb mértékű változása. Ennek legfontosabb oka a szabályok adminisztrációs terheket csökkentő felülvizsgálata jelentette az ePincekönyv projekt keretében, amely rávilágított a termelőket leginkább zavaró, sokszor párhuzamos adminisztrációs kötelezettségekre. Emellett számos egyéb tényező, például a régi bortörvény megszületése óta eltelt 17 év tapasztalatai, vagy a közigazgatási szabályok keretrendszerének változása.

Az új bortörvény nem csak az adminisztrációban hoz változást, hiszen például kijelöli a földrajzi árujelzőket kezelő

hegyközségi szervezeteket (és új jogokat is biztosít számukra). Ebben a cikkben terjedelmi okok miatt az adminisztrációs változásokra, azon belül is az átmeneti időszakokra és az egyik legnagyobb változással érintett területre, a 2022-ben debütáló új forgalomba hozatali folyamatra fókuszálunk. A változásokról részletes információ a boraszat.kormany.hu/bortorveny címen érhető el.

Első átmeneti időszak

Az új jogszabályok bevezetésére és alkalmazására három lépésben kerül sor. Az új bortörvény és két végrehajtási rendelete 2021. augusztus 1-jén hatályba lépett, azonban az új szabályokra való felkészülést egy egyéves átmeneti időszak segíti, amely 2021. augusztus 1. és 2022. július 31. között tart, de egyes rendelkezéseknél (például a helyi borbírálat minőségbiztosításának szabályai) pedig még ennél is hosszabb a felkészülési idő.

Az átmeneti időszak első fele 2021. augusztus 1-jén kezdődik, és 2022. január 28-ig tart. E periódusba tartozik tehát a szüret és az újborok elkészülésének ideje is. Ekkor még a régi adminisztrációs ügymenet szerint kell eljárni mind a szüret, mind a borászati termékek származási bizonyítványai, mind pedig a forgalomba hozatal esetében.

Egyes dokumentumok címe változik, így például szőlő származási bizonyítvány helyett szüreti bejegyzés igazolást kell kérelmezni (azonos határidőben és azonos adatok megadásával), a forgalomba hozatal során pedig az eddig C típusú

Az ágazat szabályozásának az európai uniós csatlakozás óta ez a legnagyobb mértékű változása

súnak nevezett származási bizonyítvány helyett végső származási bizonyítványt kell kérelmezni a hegybíró-tól. Minden ilyen esetre igaz, hogy a dokumentumok adattartalma, valamint kérelmezésük és kiadásuk rendje 2022. január 28-ig megegyezik a korábbival.

A forgalomba hozatali engedély augusztus 1-jén megszűnt, azonban a forgalomba hozandó borászati termékek analitikai vizsgálatát (és amennyiben földrajzi árujelző használata esetén az érintett termék leírás másképp nem rendelkezik, az érzékszervi bírálatot is) a Nébih-től kell megrendelni, a megszokott 5051-es formanyomtatványon. A már forgalomba hozott borászati termékek további feldolgozása esetében még a régi szabályok irányadók. Minden egyéb kérdésben már az új szabályokat kell alkalmazni.



MIT JELENT AZ EPINCEKÖNYV (EPK) RENDSZER? KINEK KELL „VEZETNIE”?

Az EPK rendszer egy olyan számítógépes program, amely összekapcsolja az egyes ágazati szereplők (HNT, Nébih) információs rendszereit, és lehetővé teszi az egyablakos ügyintézkést az alábbi ügyekben:

1. Szőlőtelepítés, kivágás engedélyezése, bejelentése
2. Szőlőültetvényben keletkezett károk bejelentése
3. A szüret és a szőlőfeldolgozás adminisztrációja
4. Borászati melléktermékek ellenőrzés melletti kivonásának bejelentése
5. Bor előállítás (termelési jelentés, első származási bizonyítvány, must származási bizonyítvány)
6. Egyes borászati eljárások előzetes bejelentése
7. Borászati üzemek közötti szállítás/áttárolás
8. Forgalomba hozatal
9. Forgalomba hozott borászati termékek belföldi értékesítése
10. Értékesítési jelentés
11. Készletjelentés

E 11 hatósági eljárás keretében szükséges ügyintézésre a jövőben (2022. január végétől) elektronikusan is lehetőség lesz. 2022. augusztus 1-jétől pedig a kistermelők kivételével kötelező lesz az elektronikus ügyintézés ezen eljárások során. A kistermelők (10 hektárnál kisebb területen szőlőt termelők, illetve kisüzemi bortermelők) ezt követően továbbra is intézhetik ügyeiket személyesen a hegybírónál, de dönthetnek az elektronikus ügyintézés mellett is.

Második átmeneti időszak

Az átmeneti időszak második fele 2022. január 29-én kezdődik, és 2022. július 31-ig tart. Ekkor már az új adminisztrációs szabályok lépnek életbe, és ezzel együtt az ágazati adminisztráció (pl. szőlőtelepítés, szüret, származási bizonyítványok, forgalomba hozatal) informatikai háttérét is az ePincekönyv rendszer (EPK rendszer, bővebben ld. a keretes írásban) fogja biztosítani. Ebben az időszakban az elektronikus adminisztráció még fakultatív marad.

Ekkortól kezdődően már minden érintett hatósági eljárás az új adminisztrációs logika alapján intézendő.

Az új szabályok 2022. augusztus 1-jétől lépnek teljes körűen hatályba. Ekkortól kezdve a nem kisüzemi bortermelők, valamint a (három év átlagában) 10 hektárnál több ültetvényt használók számára kötelező lesz az ágazati adminisztrációs ügyeiket elektronikusan intézni, míg a kisebb léptékben termelők részére továbbra is megmarad a hegybírónál történő személyes ügyintézés lehetősége. Az elektronikus ügyintézési kötelezettség nem terjed ki a szakmai-jövedéki nyilvántartások vezetésére.

Forgalomba hozatal 2022-től

Főszabály szerint borászati terméket közzéadásra forgalomba hozni, vagy Magyarország területéről kiszállítani csak (1) végső származási bizonyítvány, (2) a kémiai összetétel megfelelőségét igazoló analitikai vizsgálat, (3) az érzékszervi jellemzők megfelelőségét igazoló érzékszervi vizsgálat birtokában és (4) a borászati hatóság által kiadott négy betűből álló forgalomba hozatali azonosítóval lehetséges. Kivételt képez a murci, a must, a sűrített szőlőmust, a finomított szőlőmust-sűrítmény és a borecet. Ezek egyike esetében sem szükséges analitikai és érzékszervi bírálat, és a murci kivételével forgalomba hozatali azonosító sem.

SZAKMAI-JÖVEDÉKI NYILVÁNTARTÁSOK

Az eddigiekben két típusú szakmai-jövedéki nyilvántartást vezethettek a bortermelők: kisüzemi bortermelői regisztert (kisüzemi bortermelők), vagy pincekönyvet (egyszerűsített adóaktár-engedélyesek és kisüzemi bortermelők). 2022. augusztus 1-jétől kezdődően három típusú szakmai-jövedéki nyilvántartás közül választhatnak:

- kisüzemi bortermelői regiszter (kizárólag a kisüzemi bortermelők választhatják),
- általános bortermelői regiszter (kizárólag a 20 000 hl-t meg nem haladó egyszerűsített adóaktár-engedélyesek és a kisüzemi bortermelők választhatják),
- online bortermelői regiszter (bárki választhatja).

Ennek megfelelően a szakmai-jövedéki nyilvántartás online vezetése csak az (három év átlagában) évi 20 000 hl borászati terméknél többet értékesítő borászati üzemengedélyesek számára lesz kötelező, és csak 2022. augusztus 1-jétől.

A 2022. július 31-ig tartó egyéves átmeneti időszakban a régi szakmai-jövedéki nyilvántartások is használhatók.

Számos pincészet használ már most is jövedéki, ügyviteli vagy vállalatirányítási szoftvert. A célunk az, hogy ezek fejlesztői az EPK rendszerrel össze tudják kapcsolni saját programjaikat. Ha ez – a megfelelő fejlesztéseket követően – megvalósul, akkor ezeket a szoftvereket továbbra is használni tudják a termelők.

A korábbi forgalomba hozatali engedély 2021. augusztus 1-jén megszűnt, a Nébíhnek az érzékszervi és az analitikai vizsgálatok (megfelelő vagy nem megfelelő) eredményének ismeretében hét napja lesz érvényteleníteni a forgalomba hozatali azonosítót (és ezáltal megtiltani egy borászati terméktétel forgalmazását).

Az EPK rendszer indulását követően a forgalomba hozatali folyamatát a termelő a végső származási bizonyítvány kérelmezésével indítja meg a hegybírónál vagy az EPK rendszerben. Ezt követően a hegybíró kiállítja a végső származási

bizonyítványt, amit átad személyesen vagy az EPK rendszerben a termelő részére. A termelő ekkor kapja meg (automatikusan) a forgalomba hozatali azonosítót is. Ezt követően kerülhet sor az érzékszervi és az analitikai vizsgálatokra (a termékleírás által meghatározott módon: a Nébíhnél, helyben vagy egy engedélyezett laboratóriumban). A termékleírásnak és a jogszabályi előírásoknak megfelelő bírálati és vizsgálati eredmények esetén a borászati terméktétel külön hatósági aktus nélkül forgalomba hozható.

Gál Péter



Borvilág, 2021. július

Kitekintés

Franciaországban, Champagne-ban a tavaszi fagyok után most a peronoszpóra okoz komoly gondot. Június közepén zivatarok áztatták a területeket, július közepén pedig három napig folyamatosan esett az eső, mintegy 100 mm csapadékot hozva. A kellemes meleg kedvez a fertőzés terjedésének, de a valódi károkat csak 2-3 hét múlva tudják felmérni. Legnagyobb gondban a biogazdálkodók vannak, akik idén már tizenhat-szor permeteztek, valódi eredmény nélkül. A lezúduló eső áradásokat okozott, pincészeteket öntött el a víz, és egyes helyeken lemosta a termőréteget a domboldalakról, óriási károkat okozva.

Június közepén mintegy 120 hektárnyi szőlőt vert el a jég a Loire-völgyében, majd három nap múlva ugyanott tornádó pusztított, ami szinte letarolt egy települést. Öt borászat szenvedett nagyobb károkat a szőlőterületeket, a borászati berendezéseket, épületeket és járműveket tekintve.

Olaszországban a jégesők jelentik a legnagyobb problémát. 2020 azonos időszakához képest idén háromszor annyi, összesen 386 alkalommal hullott jég a Coldiretti adatai szerint. Az ország északi területein foltokban igen súlyos károkat szenvedtek a szőlő- és gyümölcsültetvények, akár a termés 100%-a is odaveszett a teniszlabda méretű jég miatt. A szélsőséges időjárás okozta kár az elmúlt évtizedben meghaladta a 14 milliárd eurót.

Az ország déli részén ugyanakkor a forróság okoz gondot: 40 °C feletti hőmérséklet, aszály és tüzek veszélyeztetik a termést. Az öntözés következtében a vízkészletek egy hét alatt 9 millió köbméterrel csökkentek.

A Coldiretti piaci adatai azt mutatják, hogy a Prosecco forgalma az elmúlt évben 9%-kal csökkent Olaszország eddigi első számú exportpartnere, az Egyesült Királyság piacán a brexit miatt bevezetett adminisztrációs terhek következtében. A csökkenés hozzájárult ahhoz, hogy az Egyesült Államok váljon az olasz borok legnagyobb importőrévé, bár ebben az is jelentős szerepet játszott, hogy az amerikai fogyasztók tavaly 17%-kal többet vásároltak kedvelt habzóborukból. A harmadik helyet Franciaország foglalja el, amely tavaly 34%-kal növelte az Olaszországba irányuló export mennyiségét.

Németország nyugati részén szintén a heves esőzések okoznak rendkívüli károkat a DWI (Deutsches Weininstitut) tájékoztatása szerint. Az egy nap alatt lehullott kéthavi csapadék következtében megáradt Ahr folyó borászati berendezéseket, hordókat, egyéb eszközöket sodort el, de a víz- és áramszolgáltatásban is fennakadásokat okozott.

Észak-Amerikában ezzel egy időben a rendkívüli forróság és aszály (Kalifornia), valamint a tüzek (Brit-Kolumbia) okoz-

nak problémát. Kanada nyugati részén rendkívüli állapotot hirdettek az erős szél és a villámlások miatt egyelőre nehezen megfékezhető tűzvész miatt. A szél ugyan segít a füstszennyel szemben, de nehezíti az oltást, és sok borászatot be kellett zárni a veszélyeztetett területen. Kaliforniában a tavalyihoz képest ötször nagyobb területen pusztít tűzvész. A július 6-án Oregon déli részén kialakult tűz eddig 364 ezer hektárt pusztított el.

A Dél-Afrikában tavaly tavasszal bevezetett korlátozások mostani, június 28. óta érvényben lévő negyedik alkoholtalmi intézkedése a Dél-Afrikai Sörszövetség (Beer Association of South Africa) szerint több mint 4600 munkahelyet veszélyeztet és 5,1 milliárd rand adóbevétel-kiesést jelent a kormánynak. Az alkoholt árusító helyek zárva tartása, valamint a kijárási tilalom (este 9 és hajnal 4 között) jelentős bevételkiesést okoz a borászatoknak, ami a kisebb vállalkozások közel fele számára akár végzetes is lehet.



Ausztráliában minden idők legnagyobb termését szüretelték idén. 2020-hoz képest 31%-kal több, 20,3 millió mázsa szőlőt szállítottak a pincékbe. A zsendülési és az érési időszak is közel ideális volt a szőlőnek, és a remek időjárási feltételek hozzájárultak, hogy a termés minőségében és mennyiségében is kivételes legyen. A termés összértéke mintegy 36%-kal nőtt, a tonnánkénti 701 ausztrál dolláros ár 2008 óta a legmagasabb. A keresletben ugyanakkor némi eltolódás érzékelhető, a fehér fajták jelentősége nőtt, míg a vörösbort adó fajták értéke némileg csökkent.

Ausztrália Egyesült Királyságba irányuló exportja értékben 23%-kal nőtt az elmúlt egy évben a Wine Australia adatai szerint. A mennyiségi növekedés 16%-os volt. A Covid19 miatti lezárások és fogyasztás-visszaesés, valamint a brexit következtében megnövekedett bürokrácia miatt kialakult értékesí-

tési kényszer a tavalyi év második felében növelte a brit piacra beáramló ausztrál bormennyiséget. A kínai kormányval fennálló kereskedelmi vita (és az ausztrál alkoholtermékekre kivetett, 200%-ot meghaladó adó) a Kínába irányuló export 33%-os csökkenését okozta összértékben, és az Egyesült Államok felé is 7%-kal csökkent az ország exportbevétel.

Összességében ugyanakkor Ausztrália (Kína szárazföldi területén kívüli) borexportja mennyiségben 6%-kal, értékben 12%-kal 643 millió literre és 1,96 milliárd ausztrál dollárra nőtt.

A kínai élelmiszerek, natív termékek és állatok importjáért és exportjáért felelős kereskedelmi kamara (CFNA) jelentése szerint 2021 első öt hónapjában 117%-kal, 780 millió dollárral nőtt az égetett szeszes italok importja, ezzel a borokat megelőzve ez vált az első számú import-termékkategóriává Kínában. Éves szinten a mennyiségi növekedés mintegy 45%. Elsődleges beszállító Franciaország, amelynek importrészesedése az Egyesült Királysággal együtt 80%-ot tesz ki.

A kínai borimport ugyanakkor összességében mindössze 1%-kal csökkent ugyanezen időszak alatt. Januártól májusig összesen 170 millió liter bort importált Kína, ami értékben 700 millió dollárt tett ki, 0,2%-kal többet, mint az előző év hasonló időszakában.

Az importon belül a palackozott borok részesedése a 2017-es 91%-ról 94%-ra emelkedett. Ezen belül a francia borok importja mennyiségben 23%-kal, értékben 62%-kal nőtt. Olaszország 2020 tavaszán, a pandémia korai időszakában komoly marketing-erőfeszítéseket tett a kínai piacon, aminek úgy tűnik, meglett az eredménye: az olasz palackos borok piaci részesedése jelentősen megnőtt Kínában az elmúlt egy évben, mostanra átlépte a 10%-ot, ezzel megelőzte Spanyolországot. Ausztrália ugyanakkor nemcsak elveszítette piacvezető helyét, de az ötödik helyre esett vissza a legjelentősebb importpartnerek között. Az ausztrál import mennyiségben 13, értékben 19%-kal esett vissza Kínában az előző év azonos időszakához képest.

Az IWSR Ázsia Csendes-óceáni régiójának 19 piacát figyelembe véve az alkoholfogyasztás 8%-os csökkenéséről számolt be a 2020-as értékesítési adatok alapján. Előrejelzésük szerint a térségben 2025-re állhat vissza a Covid19 előtti fogyasztási szint, két évvel később, mint azt a világ egészére prognosztizálták. A bor kivételével a többi alkoholos termék esetében fogyasztásnövekedést várnak. Az elmúlt időszakban a borászati termékek közül csak a Champagne értékesítése nőtt, amely 12%-os mennyiségi növekedést ért el a tavalyi évben.

Klímaváltozás

A Franciaországban 2021 áprilisában bekövetkezett súlyos tavaszi fagy egyes helyeken a termés harmadát elpusztította. Az elmúlt években Európa több országában (kisebb területeken hazánkban is) előfordultak hasonló esetek. Egy, a World Weather Attribution (WWA) által támogatott friss kutatás

feltárta, hogy a tavaszi fagyok okozta károk egyre gyakoribb és súlyosabb előfordulásában a klímára jellemző átlaghőmérséklet hosszú távú megemelkedésének hatása figyelhető meg. Tavasszal a viszonylag korai (február–márciusi) felmelegedés megindítja a rügyfakadást, a hajtások, levelek, virágok fejlődését. Az ezt követő hirtelen fagy súlyos következménnyel járhat a későbbi termésmennyiségre, amelynek komoly gazdasági kihatásai lehetnek. A kutatók a Franciaországban 1951–2020. között mért hőmérsékleti értékeket vizsgálták,



illetve eredményeiket a jövőbeli hőmérsékletváltozásokra is kivetítették. Arra a következtetésre jutottak, hogy bár a fagyok nem olyan súlyosak (1–2°C-kal enyhébbek), mint pár évtizeddel ezelőtt, de egyre korábbi időpontban következnek be, és azért okoznak olyan komoly károkat, mert a növények a téli mélynyugalomból jóval hamarabb ébrednek a rendkívül korán, akár az év elején jelentkező, évszakhoz képest nagyon enyhe időjárás miatt. A tenyészidőszak kezdete a klímaváltozás hatására évről évre korábbra esik, és a megindult rügyeket, apró hajtásokat érő fagy a jövőben akár állandó fenyegetéssé is válhat, mivel a korai ébredés valószínűsége és gyakorisága jóval nagyobb, mint a fagyhatás mérséklődése (a tavaszi hideg időszakok gyakoriságának csökkenése vagy a fagy enyhülése).

A 2021 áprilisában bekövetkezett súlyos fagy ritka esetnek mondható, legközelebb 25 év múlva várhatunk hasonlót, de a vegetációs időszakban jelentkező hideg időszakok valószínűsége egyre nagyobb lesz az elkövetkezendő évtizedekben.

Az ausztrál University of Adelaide egyik kutatása körüljárta a globális felmelegedés szőlőre és borra gyakorolt hatását, valamint azokat a lehetőségeket, amelyek a bor minőségének romlását megakadályozhatják. A hőhullámok és a forróság hatására a borok magasabb alkoholtartalmúak, fakóbb színűek és utóízükben főtt gyümölcsre emlékeztetőek lehetnek. Különböző termesztéstechnológiai lépésekkel (pl. későbbi metszés) lehet némileg változtatni a fenológiai fázisok idejét, és az érés is befolyásolható a vízellátás szabályozásával, vagy a szőlő tőkén szikkasztásával annak érdekében, hogy az egyes fázisok a megfelelő időben következzenek be és

a kívánt aromák alakuljanak ki a szőlőben. A kutatás kimutatta, hogy a fűrtrikítás felgyorsítja az érést, és a bogyók cukortartalma ilyen körülmények között emelkedik a leggyorsabban. A fűrtrikítás megfelelő öntözéssel való kombinálása biztosítani tudja a lassabb érést és a cukortartalom folyamatos, kiegyensúlyozott emelkedését. A késleltetett érés következtében a bogyókban a zöld ízkomponensek aránya csökken, egyidejűleg kialakulnak a gyümölcsös és virágos jegyeket biztosító aromaanyagok is.

A minőségi borok kereskedelmével foglalkozó Liv-ex (The London International Vintners Exchange) mintegy 35 ezer bort vizsgálva azt állapította meg, hogy az elmúlt 30 évben megemelkedett a borok alkoholtartalma. A feljegyzett adatokat közel húszezer palack tekintetében a címkék ellenőrzésével is igazolták. A legfontosabb borvidékeken (Bordeaux, Toszkána, Kalifornia, Piemont) 0,5-1% különbség van az 1990-1999 és 2000-2009 időszakok átlagos alkoholtartalma között, a 2010-2019 időszakban pedig jellemzően szintén, de kisebb mértékben nőtt az alkohol mennyisége a palackokban. A legkisebb változás (kb. 0,2%) a burgundi borok esetén tapasztalható, a kaliforniai borok pedig az utolsó 10 évben némileg a csökkenés felé indultak el, ami a 2000-2009 között jellemző 14,5% feletti átlagos érték mellett érthető is.

A borok alkoholtartalma alapvetően a szőlőben található cukor mennyiségétől függ. A bogyók magasabb cukortartalma előrehaladottabb érési állapotot jelent, aminek az oka lehet éghajlatból fakadó, de akár a céltermék előállításához szükséges borászati technológia is. A legtöbb esetben azonban a forró, száraz nyarat, a felmelegedés miatt a 30-40 évvel ezelőttnél magasabb átlaghőmérsékleteket, és az éjszakai lehűlések mérséklődését teszik ezért felelőssé.

Egy 2011-ben a Journal of Wine Economics folyóiratban megjelent, Kalifornia borszőlőültetvényeiben végzett kísérletek, valamint adatgyűjtések alapján készült tanulmány kimutatta, hogy a megelőző 10-20 évben a borokhoz felhasznált szőlő cukortartalma azokban az években is nőtt, amikor viszonylag alacsony volt a hőségindex. Emellett a vörösborok és a prémium borok előállításához felhasznált szőlőket magasabb cukorfokkal szüretelték, illetve az alacsonyabb szőlőárrakkal dolgozó borvidékeken a szőlő cukortartalma is alacsonyabb volt. A kutatók összességében azt állapították meg, hogy a növekvő cukortartalom, ebből adódóan a borok folyamatosan emelkedő alkoholtartalma elsősorban nem az időjárásnak, hanem a borászatoknak volt köszönhető, vagyis a technológia által állított követelmény következménye. Ez pedig részben a „Parker-hatás” miatt alakult ki a kétezres években, amikor a borászatok a piaci keresletre reagálva érettebb ízeket kerestek és intenzívebb borokat kezdtek előállítani.

Borpiac

Megszüntetik az Egyesült Királyságban eredetileg január 1-jétől tervezett, de végül július 1-jével bevezetett VI-1 nyom-

tatványt. A brexit utáni helyzethez kialakított bürokratikus intézkedés nagy vitákat váltott ki már 2020 őszén is, ezért a brit kormány fél évvel elhalasztotta a bevezetését. Az importánusítványként szolgáló nyomtatvány előírása, valamint a hozzá kapcsolódóan az uniós borok számára előírt laborvizsgálat jelentős idő- és költségnövekedést idézett elő, ezáltal ellátási gondokat okozott a borpiacon. Az országban forgalomba hozott borok 99%-a importból, 55%-a az Európai Unióból származik. A borágazat éves forgalma mintegy 11 milliárd

fontot tesz ki, és a teljes ellátási láncot tekintve kb. 130 ezer embernek ad munkát.

A Mediobanca, a Sace és az Ipsos olasz bor- és szesziparról szóló közös jelentése szerint

Az Egyesült Királyság idősebb fogyasztói jobban kedvelik a csavarzárát, mint a dugót

2020-ban Olaszországban 74,9%-kal nőtt az ágazatok termékeinek e-kereskedelme, ezen belül a szakportálokon 435%-kal, az általános piactereken 747%-kal. A borászatok 55,8%-kal nagyobb tőkét fektettek digitális fejlesztésbe, mint egy évvel korábban – szemben a teljes beruházási volumen 14,3%-os, valamint a hirdetési kiadások 13,4%-os csökkenésével.

A The drinks business szerint az RTD (ready-to-drink) italok értékesítésének hirtelen visszaesése a kategória népszerűségének csökkenését jelezheti. Az elmúlt években folyamatosan erősödő termékkategória sikerét a Covid19 miatti lezárásoknak és az otthoni fogyasztás növekedésének is köszönhetette, de a bárók, vendéglátóhelyek újranyitásával ez a vonal gyengülni látszik. Az IWSR múlt havi előrejelzése, mely szerint 2021-ben az RTD italok forgalma megelőzi a borokét az Egyesült Államokban, különösen érdekessé teszi a hírt.

A hard seltzerek és a sörök piaca az előre jelzettnél gyengébben alakult az elmúlt időszakban. A hard seltzerek kevesebb új fogyasztót hódítanak meg, miközben a választék egyre csak bővül, ami összezavarja és elbizonytalanítja a vásárlókat. Bár elemzők szerint a termékkör értékesítési üteme továbbra is növekedni fog, annak intenzitása lassul.

Egy, a Wine Intelligence megbízásából készült tanulmány szerint az Egyesült Királyság idősebb fogyasztói jobban kedvelik a csavarzárát, mint a dugót. A fogyasztók számára ma már ugyanolyan fontos szempont a használhatóság és a funkcionális, mint a hagyomány, és az idősebbek szívesebben választják a könnyen nyitható csavaros kupakkal lezárt borokat. A 65 év felettek körében széles körű a csavarzár elfogadottsága, 51%-uk kifejezetten szereti ezt a palackzárási formát. A húszas éveik elején járó fiatalok ugyanakkor nagy arányban döntenek inkább a hagyományos dugó mellett. A Z generáció tagjai úgy gondolják, hogy a dugóval lezárt borok jobb minőségűek, a millenniumi generáció pedig leginkább a parafából készült dugókat kedveli a műanyaggal szemben. A 18-24 éves korosztály 18%-ának van ellenérzése a csavarzárral kapcsolatban, míg ez az arány a 65 év felettiéknél mindössze 4%.

A világ egyes piaci között ugyanakkor eltérések vannak, az Egyesült Államok idős fogyasztói közül például sokan nem szívesen vásárolják meg azt a bort, amit nem dugóval zártak le.

Szmlkó Gabriella

„Tradícióhoz felérő minőség, de a jövőben is versenyképes gyorsasággal”

A Thummerer Pincészetnél 2 évtizede bíznak a New Hollandban

Fotó: Thummerer Pincészet

New Holland Braud szőlőkombájn az Egri borvidéken

A szőlészetekben is az időben végzett munka a legolcsóbb, ráadásul Thummerer Tamás szerint, ha egészséges szőlőszemeket szeretnénk csúcsborokhoz, egyben az egyetlen járható út is. Amikor egyre kevesebb a munkás, a hőhullámokkal váltakozó heves esők pedig a növényvédelmi munkákat napi szinten kihívássá teszik, a tradicionális pincészeteknél sem kérdés: a mezőgazdasági gépek előnyt élveznek a kézi munkával szemben. Azonban a szakember emlékeztet: sok múlik a márkán! Ha műszaki gond vagy alkatrészellátási probléma miatt csúszik a permetezés, csonkázás, sorajlművelés, gyakorlatilag nem ültetvényes traktorra ruháztunk be, hanem drága nyűgöt vettünk a nyakunkba!

Az Egri borvidék ikonikus családi pincészeténél ezért is szavaznak ma már lassan 20 éve bizalmat a New Holland traktoroknak és a Braud szőlőkombájn-modelleknek. Ezek ugyanis sosem hagyják cserben a gazdát. Illetve van még egy személyes indok is, ami miatt szőlész és gépkezelő egyaránt „a kéket” tartja ideálisnak ezen a területen. A flottáról, gyakorlati tapasztalatokról kérdezve a Thummerer Pincészet szőlészeti üzletágvezetőjét, ennek is utánajártunk.

New Holland T4 ültetvényes traktorok: vérükben van a fordulékonyság a szőlészeti munkákhoz!

A többek között 2011-es Év Pincészete díjat és 1995-ös Év Bortermelője díjat kiérdemlő Thummerer borokhoz, pezsgókhöz és pálinkákhoz szükséges gyümölcsöt 120 hektár saját telepítésű szőlőterület biztosítja. Ehhez Eger és Noszvaj vonzáskörzetének kiváló fekvésű dűlőin széles szőlőfajta választék folyamatos telepítéséről és műveléséről kell gondoskodnia a családi gazdaság 3 generációjának. Az alapelv egyszerű, de szigorúan betartott: a Thummerer Pincészet nem vesz és nem ad el szőlőt, minden tétel lelkét a saját termés adja meg. A munka valamennyi moz-

zanata így teljes kontroll alatt halad, hogy végül makulátlan bogyókat szüreteljének markáns, fűszeres nagy vörösboraikhoz, rozéikhoz és fehérjeikhez.

Ez a maximalizmus az ültetvényes traktorok, munkagépek és szőlőkombájnok terén is magasra teszi a lécet. Thummerer Tamás, a családi pincészet szőlészeti üzletágvezetője szerint van egy márká, ami több mint 20 éve bizonyítja, elbír a feladattal. Ez a New Holland.

„A mezőgazdaságban szinte nincs olyan ágazat, ahol versenyképesek lehetünk gépesítés nélkül. Ez alól a szőlészet sem kivétel. Így már több mint 20 éve, hogy megvettük az első New Holland T4 ültetvényes traktorunkat. Ez két olyan erősséggel rendelkezett, ami miatt felfigyeltünk rá:

1. Mind a teljesítményben, mind az önsúlyban kimagaslik a mezőnyből, ami az itt található kötött, agyagos talajok műveléséhez, különösen szőlőknél nélkülözhetetlen. Egy ültetvényes New Holland mezőgazdasági géppel sosem kell aggódni, hogy elrántja az erőgépet a munkagép, ha egy lejtő végén kell kifordulnunk a sorból. Plusz a nagyobb önsúly mélyebb talajmunkát tesz lehetővé, hiszen nagyobb a tapadás.
2. Már akkor is elérhető volt ezekben a New Holland traktorokban a SuperSteer kormányzási rendszer, ami nemcsak rendkívül fordulékonyra teszi az erőgépet, hanem a kormányzással együtt irányíthatóvá teszi az orra szerelt munkagépeket, például a szőlőcsonkázót is. Ez ügyesebbé teszi a New Holland traktorokat, a jó manőverezhetőség miatt pedig gyorsabb a munkavégzés, javul a területteljesítmény is. Ugyanakkor a SuperSteer első híd kb. 25 cm-el nagyobb tengelytávolságot is jelent egy normál bekormányzású első hidas traktorhoz viszonyítva, ez a tulajdonság jobb stabilitást, ezáltal pedig nagyobb vonóerőt eredményez.

Nem csoda, hogy az első erőgépet továbbiak követték az évek során” – vág bele a géppark ismertetésébe a vezető szőlész. Jelenleg az Egri borvidéken 6 darab New Holland erőgép dolgozik a családi pincészet területein a 80 és 100 LE közötti modellekből álló T4 szériából. Ezek között T4.95 és T4.100F traktorokat (4 db) és T4.100LP traktorokat egyaránt találunk.

A SuperSteer változatok mellett alapfelszereltséggel is találunk a Thummerer Pincészet flottájában 2 darabot, de a szőlészeti ágazatvezető szerint ennek is megvan a maga praktikus oka.

„A SuperSteer gépeknél a mozgékony első tengely terhelhetősége korlátozottabb, így szükségünk volt olyan egyszerűbb, robosztusabb felépítésű típusokra is, amelyek orrára gond nélkül kapcsolhatjuk akár a zúzógépet is. Se sebességre, se hatékonyságra nem lehet panaszunk. Van olyan sorajlművelő gépünk, amivel akár 8-10 km/órás sebességgel is képesek vagyunk a munkavégzésre úgy, hogy a sor mindkét oldalát eldolgozza. Ez 2 hektár/óra teljesítményt jelent, de egy átlagos kiterőképes sorajlművelővel is gyakorlatilag mindenhol tartható a 2,5-3 km/óra haladási sebesség” – meséli Thummerer Tamás.

Egy korszerű szőlészet jó mezőgazdasági gépekkel a betegségek előtt jár

A Thummerer Pincészet szőlészeti üzletágvezetője szerint a hozzájuk hasonló mikroteraszos régiókban az erőgépeknek a növényvédelemben is főszerep jut. Gépi permetezésre ugyanis csak ezek alkalmasak, az extrém időjárás miatt pedig ma már számít, ezt milyen gyorsan lehet elvégezni.



Fotó: Thummerer Pincészet

A pincészetnél 20 éve szavaztak bizalmat az első New Holland gépeknek

„Az időben végzett munka a legolcsóbb. Ehhez a növényvédelemben lényeges, hogy ha kell, gyorsan tudjuk elvégezni a feladatokat. Amennyiben az időjárás miatt elengedhetetlen, a New Hollandokkal egyetlen 12 órás műszakban a teljes művelésbe vont 120 hektáros területünket le tudjuk permetezni. Ez olyan napokon, amikor özönvízszzerű esőzést meleg, majd újabb esőzés követ, kiemelt fontosságú. Törekszünk arra, hogy amennyire lehetséges, vegyszermentesen termeljünk egészséges szőlőszemeket. Ennek megfelelően például a gyomirtó szereket fokozatosan váltjuk fel mechanikus gyomszabályozással, szintén a T4-es traktorainkkal.”



Fotó: Thummerer Pincészet

Kizárólag saját termelésű szőlő kerül a palackokba

Az új ültetvények telepítéséért is a New Hollandok dolgoznak

A pincészet legújabb gépbeszerzései között egy automata váltóval szerelt New Holland T5 110AC traktort találunk.

„Évente nagyjából 5 hektáryi tőkét újítunk meg, azonban először pihentetjük ezeket a földeket, csak utána válhatnak újra szőlőterületekké. Ehhez szerencsére van elegendő földterületünk tartalékban. A pihentetési, zöldtrágyázási periódusra szükségünk volt egy komolyabb erőgépre a földeken végzett munkákhoz, így egy fokozatmentes New Hollandra esett ezen a téren is a választásunk. Szerencsére a márkakereskedő Agrotec Magyarország képviselőivel is jó a kapcsolat, a szerviz és alkatrészellátás is kiváló. Biztosak lehetünk, hogy ezekkel a gépekkel megbízható, gazdaságos munkát végezhetünk a jövőben is.”

A kézi szüret kíméletessége a modern mezőgazdaság sebességével: a New Holland Braud szőlőkombáján

A Thummeier Pincészet szőlészeti vezetője szerint a bor minőségét nem befolyásolja, hogy ahhoz a szőlőt kézzel művelték-szedték, vagy épp géppel. Amennyiben megfelelő kezelést kapott, egészségesek a szemek, a minőség egyaránt kiváló lesz. Sebességben viszont a szőlőkombáján egy teljesen más dimenziót képvisel. Ez fontossá válik a későbbiekben.

„15 éve szüretelünk New Holland Braud szőlőkombáikkal, ami több tekintetben is jobb végeredménnyel jár, mint a kézi munka. A szőlősorainkat 2 méter 40-es sortávolsággal ültettük, így ezekben 6 km/órás sebességgel haladva a Braud 9080L szőlőkombáján 1 óra alatt kényelmesen leszed egy hektár szőlőt. Ez 2 óra alatt éri utol egy 100 fős csapat egész napos munkáját. Az pedig, hogy a szőlő így 30 perc alatt a feldolgozóba kerülhet a tőkéktől, fontos különbség! Kevesebbet állnak a szemek a rekkenő hőségben, így kevésbé oxidálódnak. Ez a reduktív boroknál vitathatatlan előny, de a csúcsborainknak is fontos plusz a minőség terén. A rázórendszer a tőkéket sem károsítja, a rázás teljes mértékben kontrollálható, így gyors haladás mellett is tisztán, kis szemvesztéssel dolgozhat a szőlőkombáján. Tradíciókhoz felérő minőség, de a jövőben is versenyképes gyorsasággal. Nekünk ezt adják meg a New Holland gépek” – fogalmaz a szakember.

A gépkezelőnek a kabin kényelme a legfontosabb, a szőlészetenek a gépkezelőé – a New Hollanddal mindkettő teljesül

És mi volna a személyes ok, ami miatt a gépkezelők éppúgy szeretik a gépet, mint a szőlészek? Az ültetvényes traktorok kategóriáján belül szinte ez a márka az egyetlen a piacon, aminek a fülkéjében egy 180 centiméteres gépkezelőnek sem gyötrelme a munka!

„Ebben a gépkategóriában ritkán gondolnak a természetesebb gépkezelőkre. Pedig nekik a kabin kényelme a legfontosabb, a szőlészeteknek pedig a gépkezelőé. A jó munkaerő ugyanis felbecsülhetetlen. A New Hollanddal ezen a téren sincs gond” – zárja a gondolatokat a Thummeier Pincészet szőlészeti üzletágvezetője.



Fotó: Thummeier Pincészet

A mezőgazdasági gépek előnyt élveznek a kézi munkaerővel szemben

A New Holland a kertészeti és szőlészeti munka igényeit érti, az értékesítő a gazdáét!

Az Egri és Mátrai borvidékek szőlősgazdái számára lényeges plusz érv a New Holland gépek mellett: Varga Zsolt személyében olyan értékesítővel dolgozhatnak együtt, aki a gépeket nem prospektusból, hanem gyakorló borászként ismeri.

„A kapcsolatom hosszú évekre nyúlik vissza a Thummeier Pincészettel New Holland-értékesítőként, akiknek folyamatosan segíték a flotta fejlesztésében. Jőmagam 30 hektár feletti szőlősgazdaságot tartok fenn, szintén New Holland gépekkel, így olyan gépeket tudok ajánlani, amiket közelről ismerek a gyakorlatból is. Ez így jó csapatmunka. A New Holland a mezőgazdaság igényeit ismeri, én pedig a gazdálkodó partnerekét. A márkának az Agrotec Magyarországgal biztos szervizháttéré, megbízható alkatrészellátása van, így nemcsak gépeket biztosítunk, hanem nyugalmat is a gazdának. Velünk a gépe ugyanis mindig bevetésre kész állapotban lehet. Hatalmas azok tábora, akik „a kéket” választották itthon a mezőgazdaságban, azt szoktam mondani, hogy ennyi ember nem tévedhet. Keressenek bizalommal!”

Új szintre lépne hatékonyságban a szőlészeti, szántóföldi termelőmunkában? Bizza a feladatot a New Holland mezőgazdasági gépekre! Keresse a márkakereskedő Agrotec Magyarország szakértőit! (X)



Fotó: Thummeier Pincészet

A New Holland gépek komfortja kiemelkedő a piacon

Szőlő-bor világtükör

ZÉRÓ TOLERANCIA A POLCOKON

■ A Wine Intelligence nevű, borfogyasztást és borkereskedelmet kutató cég felmérést végzett, hogy megvizsgálja, mire lehet számítani az alacsony alkoholtartalmú vagy alkoholmentes borok piacán. Bár jelen sorok szerzője szerint az alkoholmentes bor ugyanolyan rémtett, mint a koffeinmentes kávé, a felmérés szerint határozott növekedésre lehet számítani három tényező miatt. Először is a fogyasztók igyekeznek egyre tudatosabban, egészségesebben élni, ennek pedig része, hogy viszonylag kevés alkoholt vigyenek a szer-



vezetükbe. Az elemzés szerint a kontroll a másik ok, nevezetesen az, hogy mindenki törekszik folyamatosan kontrollálni a cselekedeteit. Ezt a törekvést csak erősíti, hogy az elmúlt bő egy évben nem nagyon volt módunk kontrollálni az életünket. A kontroll elvesztésétől való félelmet pedig az is táplálja, hogy senki nem szeretne szembetalálkozni valamelyik közösségi-média-oldalon a saját fotójával – kontrollálatlan állapotban. A harmadik érv az íz – bár ezen a téren még van tennivaló. Ugyanis míg az alkoholmentes sörök egészen jó ízűek és hasonlítanak az alkoholosra, addig az alkoholmentes borok többsége inkább elborzasztja a fogyasztót, mintsem élvezetet okozna. *Lulie Halstead*, a Wine Intelligence ügyvezetője szerint a válaszadóknak mintegy harmada mondta, hogy nem szereti az alkoholmentes bor ízét. A technikát tehát még tökéletesíteni kell, ha azonban sikerül az ízén javítani, akkor határozott növekedésre lehet számítani a szegmensben. Aki pedig már most készít alacsonyabb alkoholtartalmú bort, annak érdemes azt a marketinganyagokban és a címkén hangsúlyoznia, hogy elérje az egészségtudatos fogyasztókat.

SE SZIVATTYÚ, SE ACÉL

■ A szomszédos Ausztria Kamptal régiójában elkészült egy egészen különleges pince, mégpedig a borvidék legrégebbi birtokát, a Schloss Gobelsburgot bővítették ki egy új épülettel. A birtok igazgatója, *Michael Moosbrugger* borász minden

bizonynal a történelem megszállottja, a most elkészült új borászati épület ezt minden ízében alátámasztja, az ugyanis a cisztercita kolostorok építészeti hagyományait követi. Moosbrugger olyan pincét akart, amely nemcsak száz évig áll (a betonépületeket száz évre szavatolják), hanem legalább ötszázig, ezért kőből és téglából készítette. Az épület egyben tisztelgés a burgundiai szerzetesek előtt, ők telepítettek ugyanis először Pinot noirt a Duna fölé magasodó teraszokra. És nemcsak az épület nyúl a hagyományokhoz, hanem a borász is. Nincsenek acéltartályok, csak helyi tölgyből készült hordók, a borok ezekben erjednek hűtés nélkül, természetes hőmérsékleten. A seprőt nem keveri fel, mint mondja, a batonnage 200 évvel ezelőtt még nem volt használatos borászati módszer, viszont három-négyhavonta átfejtik a borokat,



hogy „lélegezzenek”. Nincs más modern borászati eszköz sem, nincs például szivattyú, a bort kerekeken tovaördülő hordókban mozgatják a pincén belül. A borászat a 850 éves évfordulója alkalmából egy egészen különleges házastást dobott piacra, a Jubilee Edition 850-et, amely régebbi évszázatok boraiból készült. 33% az elmúlt évtizedből (2010–2017), 33% az évezred elejéről (2000–2009), 7% a kilencvenes évekből, 11% a nyolcvanas évekből, és 11% a hetvenes évekből került a házastásba. Egészen komplex blend – és egészen komplex, szépen végigvitt koncepció.

HOGY KERÜL A SZŐLŐVESSZŐ A BORBA?

■ *Chris Boiling* brit borszakíró, az International Wine Challenge verseny Canopy magazinjának főszerkesztője egy érdekes spanyol kutatásról számolt be. Az ibériaiak azt vizsgálták, hogy a pörkölt szőlővesszőnek van-e olyan komplexitást növelő szerepe, mint a hordónak, illetve a hordó olcsó helyettesének, a tölgyfachsipnek. A kutatók a fehér Airén és a kék Cencibel (Tempranillo) pörkölt vesszőit adták granulátum és chips formájában az azonos szőlőfajtából készült



borokhoz, a vinifikáció különböző fázisaiban. A viszonylag neutrális fehér Airén a vesszőchips hatására gyümölcsös és virágos aromákkal gazdagodott, a vörös Cencibel pedig erdei gyümölcsös aromákat kapott némi fás jegyekkel, és teltebb is lett. A kutatók szerint a bor így a saját szőlőtőkéből szerez további ízanyagokat, ami egyrészt nagyon szépen hangzik, másrészt nyilván fenntarthatóbb, mint a tölgyfahordó bármilyen formában. A kutatási anyag megtalálható az International Viticulture and Enology Society honlapján.

ŐSZI EXPÓK

■ A pandémia múlik, vagy legalábbis megtanultunk vele élni, így végre elköszönhetünk a Zoom-értekezletektől és a virtuális kóstolóktól, a boros üzletek pedig ismét úgy köttetnek, ahogy azt kell: kóstolás és személyes találkozás útján. Íme, három egészen különféle expó, amelyet érdemes felkeresni.

• *Vinexpo Shanghai, október 20–22.*

Az egykori Vinexpo sosem volt kicsi, de mára már igazi óriássá nőtte ki magát – a mögötte álló Vinexposium ugyanis évente 78 ezer látogatót vonz különböző eseményeire. Jelen sorok szerzője kétszer is részt vett a szintén a Vinexposiumhoz



tartozó Wine Parison, ahol lenyűgözően nagy volt a borkereskedők aránya a vendégek között. A kínai expóra 5000 szakmai vendéget ígérnek, akiknek 93%-a kínai, 61%-a importőr, 17%-a pedig nagykereskedő. Kína a világ hatodik legnagyobb borfogyasztója és az ötödik legnagyobb borimportőre, és a fogyasztás továbbra is növekszik, van még ott keresnivalónk (www.vinexposhanghai.com).

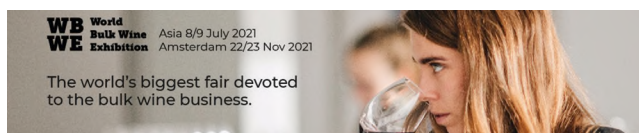
• *Wine and Spirit Ukraine Exhibition, november 2–4.*

A kijevei expót negyedik alkalommal rendezik meg, 300 kiállítót és 6000 szakmai vendéget várnak. A szervezők szerint a legutóbbi expón (2019-ben) 41 országból érkeztek borbeszerzők, de méreténél fogva az ukrán piac is fontos – még akkor is, ha a fogyasztók többsége nem értő borfogyasztó (www.wineandspirits.com.ua).



• *World Bulk Wine Exhibition, Amszterdam, november 22–23.*

Ma már a folyóborokra nemcsak úgy kell nézni, mint belépő árú, egyszerű termékekre, ugyanis egy részük kifejezetten azért született folyóbornak, hogy kisebb környezetterheléssel jusson el a fogyasztókhöz. A Benelux államokban különösen jellemző, hogy csapról adják a bort a környezettudatos fogyasztónak, aki ugyanazt a csatos üveget használja minden vásárlásához. Az expón természetesen továbbra is elsősorban a nagy mennyiségben rendelkezésre álló, alacsony árú borokat keresik, akinek tehát nem férnek el a borai a tartályokban, annak érdemes jelentkeznie. A rendezvény profi, verseny és több mesterkurzus is kíséri (www.worldbulkwine.com).



Egyszerűbb lesz rendezvényeken a szeszes italok árusítása

Megváltozik az alkalmi rendezvényeken, az üzlethelyiségeken kívül árusított szeszes italok értékesítésének rendje, ezzel kevesebb adminisztratív teher hárul a termelőkre, kereskedőkre.

A jövedéki adóról szóló 2016. évi LXVIII. törvény változásával 2021. július 1-jétől már nem kell bejelenteni az állami adó- és vámhatóságnak az üzlethelyiségeken kívüli árusítás tényét, és nem kell kitölteni az eddig kötelező NAV_J33 nyomtatványt.

A korábban érvényben lévő rendelkezés értelmében sört, csendes és habzó bort, egyéb csendes és habzó erjesztett italt, köztes alkoholterméket és alkoholterméket jövedéki kiskereskedő a kereskedelmi tevékenységek végzésének feltételeiről szóló jogszabály szerint alkalmi rendezvényen, vásáron vagy piacon akkor forgalmazhatott, ha az állami adó- és vámhatóságnak legkésőbb az értékesítés megkezdése előtt három munkanappal bejelentést tett, amelyhez a NAV_J33 (Jövedéki kiskereskedő és bérfőzető bejelentése) nyomtatványra volt szükség.

A törvény változásával egyszerűbb a fesztiválokon és egyéb rendezvényeken a borok és egyéb szeszes italok árusítása azzal, hogy nem szükséges a nyomtatvány kitöltése.



Lássák a napot, vagy inkább árnyékoljuk a fürtöket?

Az érés közeledtével azok a fitotechnikai beavatkozások, termesztési fogások kerülnek előtérbe, melyek közvetlenül vagy közvetett módon hatnak a termés mennyiségére és minőségére. A korábbi évtizedek vezérszólama az volt, hogy „lássák a fürtök a napot”. A fénynek való kitettség nemcsak a termés egészségi állapotára, de annak beltartalmi paramétereire is kedvezően hat. A klímaváltozás hatására megnövekedett abiotikus stressz, a napperzselés fokozott veszélye, illetve a fokozott UV-sugárzás azonban bebizonyították, a túl sok fény is káros lehet. Jelen összeállításunkban sorra vesszük, milyen eszközök állnak a termesztők rendelkezésére, amivel akár évjáratról évjáratra rugalmasan szabályozhatják a fürtök napnak való kitettségét.

A hazai klasszikus szerzőkkel (Csepregi, 1985; Kozma, 1993) szinte egy időben számos külföldi szakirodalom jelent meg, melyek a lombozat, és annak mikroklímájának szabályozását taglalják. A 2000-es évekig elsősorban a túltermelés megakadályozása, illetve a minőség, azon belül is főként a beéresi mustfok növelése volt a cél. Az ezredforduló után, de különösen az utóbbi évtizedben egyre komolyabb problémát jelent a klímaváltozás hatására megnövekedett stressz, illetve a felborult érésmenet. A minőség fogalmát, avagy a szőlővel szembeni elvárásainkat sem tekinthetjük állandónak – térben és időben sem. A fogyasztói elvárások, de a helyi előírások is változnak, a termesztőnek tehát nemcsak a környezethez, de a vásárlókhöz és rendeletekhez is igazodnia kell.

Poni és munkatársai (2018) egy kiváló áttekintő cikkben járják körül a szőlő minőségét alakító tényezőket, azokkal

kapcsolatos választásainkat és az értékelés új lehetőségeit. Az olasz szakembereink elsőként a minőséget alakító faktorokat taglalja. A genetikai tényezők között kiemelik a fajták és klónok közötti változékonyságot cukorgyűjtő-képességüket, szervessav- és antocianin-tartalmukat, valamint aroma-profiljukat illetően. A környezeti tényezők között a talajtulajdonságokat, a tápanyag-ellátottságot (N, K és P), a víz rendelkezésre állását, valamint a felhasználható fény mennyiségét és a hőmérsékletet vizsgálják. Hangsúlyozzák, hogy ez utóbbi

két „influenzser” nagyon nehezen függetleníthető egymástól. Végül az agronómiai tényezőket értékeli, köztük a termés mennyiségének és minőségének viszonyrendszerét. Kiemelik, hogy az optimális minőség elérése szigorúan kötődik a növekedési erélyhez és a hozam-

Egyre komolyabb probléma a klímaváltozás hatására megnövekedett stressz, illetve a felborult érésmenet

hoz, ezek egyensúlyát kell megtalálnunk. Lehetőségeink, vagyis az általuk kiemelt agronómiai tényezők a fitotechnikai beavatkozásokkal folytatódnak, nevezetesen a fürtválogatás, lelevelezés, csonkázás, hajtásválogatás, gyűrűzés módjaival és hatásaival. Az agronómiai faktorok között említik még a növekedésszabályozók alkalmazását, a tápanyag-utánpótlás és talajápolás rendszerét, valamint a vízellátást. Csemege-szőlők esetében a minőségjavítás agronómiai eszközeként a tökeművelésmódot, valamint a műanyag „takarók” alkalmazását emelik ki. Végül a minőség megítélésében alkalmazható új módszereket is ajánlanak az olasz szerzők. A hagyományos módszerek elsősorban kémiai és technológiai paraméterek meghatározására alapoztak, ezek igen megbízhatóak, hiszen az OIV kompendiuma is ezeket tartalmazza. Hibájuk azon-

ban, hogy anyag- és költségigényesek, destruktívak, ráadásul a környezetet is terhelik. A precíziós technikák alkalmazása segíthet ezen nehézségek feloldásában. A fizikokémiai paraméterekre alapozó szenzorok roncsolásmentes megoldást jelenthetnek a növény teljesítményének megítélésére. A vibrációs spektroszkópiára (infravörös és Raman spektroszkópia) szintén nem destruktívak, igen felhasználóbarátok, minimális előkészítéssel nagyszámú paraméter gyors meghatározására alkalmazhatóak.

A minőség megítélésével kapcsolatos aktualitások után nézzük tehát, „mire jó még ma is a lelevelezés”. Már a 90-es évek végén is ismertük jótékony hatásait, alkalmazása a 21. század első évtizedében vált általánossá. A szürkerothadás fellépésének mérséklésében, illetve vörösborszőlő-fajták színgyarapításában érdemei vitathatatlanok, illatos fajták aroma-, lelagyulásra hajlamos fajták savvesztéséhez azonban kétségtelenül hozzájárulhat.



Fényben vagy árnyékban jobb?

Magyarországon a 2000-es években kezdtek gyűlekezni a lelevelezéssel kapcsolatos eredmények és publikációk. A beavatkozásnak ekkorra már jelentős külföldi, nagyszámú német szakirodalma gyűlt össze. A fitotechnikai kezelés megosztó, sajátos mivoltát jól mutatja, hogy azóta is sokféle zajlának az ezzel kapcsolatos kutatások. Nem véletlenül, hiszen variálhatunk vele térben és időben egyaránt. Ha korán végezzük, a gyengébb kötődés révén lazább szerkezetű, kisebb tömegű fürtöket nyerhetünk, vagyis a termés hozamot szabályozhatjuk. Később végezve elsősorban az érés menetére, a termés minőségére vagy egészségi állapotára lehetünk hatással. Utóbbi számára sosincs késő, hiszen még a szüret előtti hetekben végzett lelevelezés is kedvező hatással lehet a rothadás mérséklésére. Térben is igen változatos lehet a kezelés (csak keleti, csak nyugati oldal, teljes fürtzóna); általában a fürtök körül végezzük, de újabban kísérletekbe vonták a defo-



Lelevelezéssel a vörösborszőlő-fajtáknál szignifikáns a jó hatás

liációt a lombzat felső zónájában alkalmazva, mint az éréslassítás lehetséges eszközét. Erről már egy korábbi cikkünkben részletesebben is értekeztünk.

Peña-Olmos és munkatársai (2013) hűvös, hegyvidéki, trópusi körülmények között vizsgálták a defoliáció hatásait. Chardonnay tőkéken végeztek részleges lelevelezést, mely során 15 naponta eltávolították az újonnan fejlődött levelek 50%-át. Vizsgálataikban ez a drasztikusnak tűnő beavatkozás magasabb mustfokot és alacsonyabb savtartalmat eredményezett, vagyis értelmezésük szerint minőségjavító hatással bírt. Pastore és kutatótársai (2013) Sangiovese fajtán végeztek kísérleteiket, kezeléseik „szelektivitása” abban állt, hogy eltérő időpontokban hajtották végre a fürtök körüli levelek eltávolítását. Vizsgálataikban a klasszikus paramétereken túl a kezelések hatására a szőlőbogyóban bekövetkező transzkriptom-szintű változásokat is elemezték. Eredményeik szerint a virágzáskori lelevelezés kedvezően hatott a minőségre, zsendüléskor végezve azonban nemcsak az antocianin gyarapodására volt kedvezőtlen hatással, de a napperzselés mértékét is növelte. Vaillant-Gaveau és munkatársai (2014) a teljes lelevelezés és a teljes fürteltávolítás hatásait vizsgálták Chardonnay-tőkéken. A generatív részek zsendüléskori eltávolítása – érthető módon – jótékonyan hatott a szénhidráttraktárak állapotára, míg a teljes lelevelezés csökkentette a törzsben és gyökerekben a keményítő mennyiségét, ráadásul hosszabb távon a hozam és a cukortermelés csökkenéséhez vezetett. Svájci kutatók öt fajta esetében járták körül a lelevelezés hatásait, azok időzítésének és intenzitásának függvényében (Verdenal et al., 2019). A minőségre vonatkozóan szignifikánsan jobb eredményeket kaptak a vörösborszőlő-fajták esetében. Kiemelték, hogy vizsgálataik szerint a virágzás előtti lelevele-



Rothadásérzékeny fajtánál sosem késő lelevelezni



Csemegeszőlőnél más a gyakorlat

zés kiváló megoldásnak tűnik a növekedési erély csökkentése és a hozam mérséklésére, mindamelllett nem jár a minőség érzékelhető gyengülésével.

Mit tehetünk, ha nem akarjuk, hogy a fürtök lássák a napot? Kézenfekvő válasznak tűnik, hogy ne levelezzük le a tőkét. Ez természetesen igaz is, de az eszköztárunk ennél azért árnyaltabb, szerencsére. A fürtök árnyékolását már az ültetvény kialakításával garantálhatjuk, elég csak a V alakú támrendszeren vagy pergolákon az árnyékban lógó fürtök fejlődésére gondolni. Hasonló hatást a – ma nem túl népszerű – függőművelésen is elérhetünk. Bavoagian és kutatótársai (2012) eltérő lomszerkezetet nevelő tőkeformákat hasonlítottak össze Nebrascában. Meglepő módon, vizsgálatainkban a GDC művelés nemcsak többet termelt, de magasabb mustfokkal is érett be, mint egyes függőleges lombot nevelő tőkeformák. Duchene és szerzőtársai (2014) szintén a klímaváltozás-hoz való alkalmazkodás egyik eszközét látják a jól megválasz-

tott tőkeművelésmódban, ők azonban azokat minősítik adaptálhatóbbnak, ahol jól korlátozható a lombzat mérete, hogy a vízhiányos időszakokban is szabályozható legyen a tőke vízigénye. Az érés lassításáról szóló cikkünkben már említésre került megoldásként az árnyékolóhálók használata. Oliveira és munkatársai (2014) hangsúlyozták, a hálók használatával nem változik szignifikánsan a minőség, mindössze a bogyók színeződése gyengül. A bogyók érés kori hőmérséklete viszont jelentősen csökken. A napperzselésből adódó termésveszteség szintén mérsékelhető a hálók segítségével.

Az árnyékolás vagy lelevelezés tehát termőhelytől, fajtától, évjáratától függő kérdés, alkalmazkodni sok mindenhez tudunk szőlészeti eszközökkel, környezetkímélő módszerekkel is. De továbbra is a legfontosabb, hogy ismerjük ültetvényünket.

Varga Zsuzsanna, Bodor-Pesti Péter

Ajánlott irodalmak

- CHRISTINA M. BAVOUGIAN, PAUL E. READ & ELIZABETH WALTER-SHEA (2012): Training System Effects on Sunlight Penetration, Canopy Structure, Yield, and Fruit Characteristics of 'Frontenac' Grapevine (*Vitis* spp.). *International Journal of Fruit Science* Volume 12, Issue 4 Pages 402-409
- JAIME ERNESTO PEÑA-OLMOS; FÁNOR CASIERRA-POSADA; MARTIN HERZBERG (2013): Effect of Partial Grapevine Defoliation (*Vitis vinifera*) on Wine Quality. *Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín* 66(1): 6891-6898.
- ÉRIC DUCHÊNE, FRÉDÉRIC HUARD, PHILIPPE PIERI (2014): Grapevine and climate change: what adaptations of plant material and training systems should we anticipate? *Spécial Laccave, J. Int. Sci. Vigne Vin*, 2014, 61 - 69
- CHIARA PASTORE, SARA ZENONI, MARIANNA FASOLI, MARIO PEZZOTTI, GIOVANNI BATTISTA TORNIELLI, ILARIA FILIPPETTI (2013): Selective defoliation affects plant growth, fruit transcriptional ripening program and flavonoid metabolism in grapevine. *Pastore et al. BMC Plant Biology* 2013, 13:30
- NATHALIE VAILLANT-GAVEAU, GENEVIÈVE WOJNAROWIEZ, ANNE-NOËLLE PETIT, LUCILE JACQUENS, LAURENT PANIGAI, CHRISTOPHE CLÉMENT, FLORENCE FONTAINE (2014): Relationships between carbohydrates and reproductive development in chardonnay grapevine: impact of defoliation and fruit removal treatments during four successive growing seasons. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 2014, 48, 219-229
- MANUEL OLIVEIRA, JOSÉ TELES, PEDRO BARBOSA, FRANCISCO OLAZABAL, JORGE QUEIROZ (2014): Shading of the fruit zone to reduce grape yield and quality losses caused by sunburn. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 2014, 48, 179-187
- STEFANO PONIA, MATTEO GATTI, ALBERTO PALLIOTTI, ZHANWU DAI, ERIC DUCHÊNE, THUY-THANH TRUONG, GIUSEPPE FERRARA, ANGELA MARIA STELLA MATARRESE, ALESSANDRA GALLOTTA, ANDREA BELLINCONTRO, FABIO MENCARELLI, SERGIO TOMBESI (2018): Grapevine quality: A multiple choice issue. *Scientia Horticulturae* 234 (2018) 445-462
- THIBAUT VERDENAL, VIVIAN ZUFFEREY, AGNÈS DIENES-NAGY, GILLES BOURDIN, KATIA GINDRO, OLIVIER VIRET, JEAN-LAURENT SPRING (2019): Timing and Intensity of Grapevine Defoliation: An Extensive Overview on Five Cultivars in Switzerland. *Am J Enol Vitic.* October 2019 70: 427-434





Szőlőültetvényeink atkafaunája

A környezetkímélő növényvédelem a károsítók elleni védelemben számol a kártevők természetes ellenségeinek populációkorlátozó szerepével is. Ezért a természetes ellenségek megismerése, elszaporodásuk befolyásolása, kímélése fontos feladat. A szemléletváltást és áttörést az 1980-as években bevezetésre kerülő integrált és a környezetkímélő termesztés- és növényvédelmi technológiák jelentették. Az integrált szőlőművelés célja az ökológiailag megfelelő, a természeti környezet számára elviselhető módszerekkel gazdaságos szőlőművelést folytatni úgy, hogy a károsító szervezetek mennyisége a gazdasági kárküszöb-érték alatt maradjon, és előtérbe kerüljön a természetes korlátozó tényezők kihasználása is. A korábbiaktól eltérően a jövő szőlővédelmében nagyobb szerep jut az agrotechnikai (pl. tápanyag-utánpótlás, telepítés helye, talajművelés, alanyki-választás stb.) és fitotechnikai (megfelelő metszés, időben elvégzett zöldmunka) beavatkozások szakszerű és időbeni elvégzésének. A környezetkímélő természetesen a zoofág állatfajok korlátozó szerepe jelentősen felértékelődik, és olykor betelepítésükre is sor kerülhet. A predátor fajok betelepítése költséges eljárás, és sikeressége nagyban függ a betelepített faj alkalmazkodóképességétől, ezért sokszor célravezetőbbnek tűnik a meglévő helyi hasznos fauna kímélése.

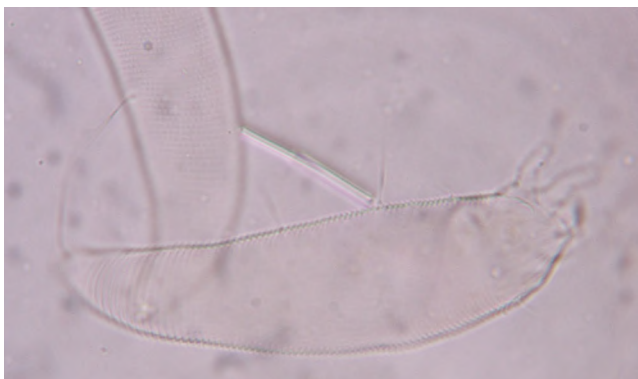
A szőlő- és gyümölcsültetvényeinkben előforduló fitofág atkafajok fokozódó kártétele miatt egyre több kutató keresett választ az elszaporodás okaira. Az általuk felsorolt tényezők közül minden esetben az antropogén hatások által előidézett változások tekinthetők a legjelentősebbeknek. A levélatka-gradáció egyik okának a „korszerű” termesztési és növényvédelmi eljárások a felelősek, és az, hogy a 70-es évektől kezdődően a piretroidok széles körű használatát követően a Tetranychidae családhoz tartozó több fajnál rezisztencia alakult ki. A túlzott nitrogéntrágyázás, a helytelenül megválasztott permetezési időpont, a herbicidek alkalmazása, az alkalmatlan művelés-



Szőlő-levélatka kártétele

mód szintén felelősek a kártevők, kórokozók nagymértékű elszaporodásáért. A növényvédő szerek túlzott használata pedig hozzájárult a kártevők populációját szabályozó természetes ellenségek szerepének csökkenéséhez is.

A vegyszerek túlzott és sok esetben szakszerűtlen alkalmazásának következményeként a kártevők, kórokozók, gyomnövények fokozatosan ellenállóvá válnak a növényvédő szerekkel szemben, így mind nagyobb koncentrációban és egyre újabb szereket kell használni. A kutatók többsége szerint a kémiai vegyszerekkel kezelt agrobiotópokban a hasznos élő szervezetek, a természetes ellenségek egyedszámának minimálisra csökkenése, illetve kipusztulása miatt elmarad a kártevőpopulációk korlátozása, így ott számos addig semleges faj válik nehezen leküzdhető kártevővé.



Eryophies vitis szőlő-levélatka



Typhlodromus pyri ragadozó atka

A szőlőültetvényekben előforduló kártevők közül az atkák szerepét fokozottan hangsúlyozzák. A velük szembeni megkülönböztetett figyelmet azzal indokolják, hogy rendkívüli a fajgazdagságuk, nagy az ökológiai plaszticitásuk, váratlan, nagyarányú elszaporodásuk miatt biocönológiai jelentőségük igen nagy. A tömeges elszaporodásuk több okra vezethető vissza, egyebek között az időjárási tényezőkre, a természetvédelmi módokra, a túlzott nitrogéntrágyázásra, a növényvédő szerek nem kellő megalapozottságú kiválasztására.

A szőlőben előforduló fitofág atkák mindegyike a növény sejtnedveinek szívogatásával főként a levézetet károsítja, de néha, súlyosabb esetben a fürtökön is megtalálhatóak. A kártétel következtében a termés mennyiségében és minőségében egyaránt csökkenés jelentkezik. Az ellenük való védekezéshez szűkösünk van az atkafauna összetételének és egyedsűrűségének ismeretére, mert e nélkül elképzelhetetlen a hasznos élő szervezeteket is felhasználó természetvédelmi technológia megvalósítása.

A ragadozó atkák a konvencionális természetű szőlőkben az atkanépeség 1-2%-át teszik ki. Egyedszámuk általában nem elegendő a fitofágok populációinak visszaszorításához. Kedvező körülmények között azonban elszaporodhatnak. Magyarországon 1984-ben találtak szőlőben először ragadozó atkát, a *Typhlodromus pyri* fajt (Györffy, 1999). Többségük rendszeresen csak olyan környezetben fordul elő, ahol széles hatásspektrumú inszekticideket nem használtak.

A Stigmaeidae családban jelenleg egyetlen fajt ismernek, ez a *Zetzellia mali* (EWING), amely levélatkákat és különböző

takácsatkafajok (barna gyümölcsfa-takácsatka, piros gyümölcsfa-takácsatka, kétfoltos takácsatka) petéit szívja ki. Ezenkívül hosszabb ideig életben maradhat pollennel, vagy fák leveleinek nedvével táplálkozva. Táplálék hiányában csak 14-18 nap múlva pusztul el. A *Z. mali* hosszabb időn keresztül növényvédelmi kezelésben nem részesült ültetvényekben, kisebb egyedszámban fordul elő. Jelenléte, populációs szabályozó tevékenysége különösen az integrált növényvédelem kialakításának időpontjában jelentős, amikor széles hatásspektrumú inszekticideket és akaricideket már nem használnak, ugyanakkor a fitofág atkák egyedsűrűsége még nagy és a Phytoseiidae családba tartozó ragadozók (pl. *T. pyri*, *Amblyseius* sp.) korlátozó tevékenysége még nem érvényesülhet. A Phytoseiidae családba a világon több mint 1600 faj tartozik, ez az egyik legalaposabban vizsgált atkacsoport.

Magyarországon vadon termő és termesztett növényeken 28 fajtát találtak meg (Bozai, 1987). Jelenleg a család több mint 50 faja ismert a magyar faunában.

Zsákmanóállataik közé a Tetranychidae, Eriophyidae, Tydeidae, Tarsonemidae, és a Tenuipalpidae fajt tartoznak, de megtámadják a Homoptera és a Tysanoptera rendekhez tartozó fajok tojásait és fiatal lárváit is. Átmenetileg virágporon, gombán, a szőlő gyöngyszőreire is megélnek. Nem nagyon vándorolnak, azonban gyorsan terjednek, mert a növényesorokat és a támszerkezeteket követik (Györffy, 1999).

A *Typhlodromus pyri* ragadozó atkafajt Scheuten írta le először 1857-ben. Kozmopolita faj, a Föld éghajlatilag nagyon különböző részein is előfordul. A *Typhlodromus pyri* és az *Amblyseius aberrans* a művelés alatt álló területek két legfontosabb, legnagyobb egyedszámmal előforduló ragadozó atkafaja. Nem fajspecifikus táplálkozásukat, gyenge szaporodási mutatójukat és korlátozott étvágyukat kompenzálja, hogy folyamatosan jelen vannak a gazdanövényen, még akkor sem pusztulnak el, ha fő táplálékforrásuk átmenetileg hiányzik. Már a fitofág atkafajok megjelenésének kezdetétől képesek kifejteni hatásukat.



Szőlő-gubacsatka

A *Typhlodromus pyri* a szőlőben károsító összes fitofág atkafajt fogyasztja. Egy ideig táplálék nélkül is képes élni, vagy egy másik táplálékforrásra áttérni. Alternatív, vagy kiegészítő tápláléknak a pollen, a szőlő gyöngyszőrei jöhetnek számításba.

Györffyné és Boldog (1989) szőlőben az *Amblyseius finlandicus*, *Amblyseius andersoni*, *Typhlodromus pyri*, *Typhlodromus backeri*, *Typhlodromus soleiger*, *Typhlodromus subsoleiger* fajok közül az elsőt tartották dominánsnak.

A szőlőn előforduló poratkák lehetnek kártevők, fakultatív ragadozó és kizárólag ragadozó fajok. A Tydeidae fajok egy jelentős része a szőlőn károsít. Szívogatás hatására a gubacsatkák kártételéhez hasonló pontszerű elszíneződés keletkezik a szőlőleveleken. A Tydeidae családba tartozó atkafajok jelentősége a szőlőtermesztésben még nem tisztázott. Ez azzal a ténnyel magyarázható, hogy sok szőlőlevélen nem található zsákmányállat a Tydeidae-faj mellett, a leveleken viszont szúrásnyomok láthatók. Tehát az atka állati táplálék hiányában növényi nedveket szívogat. Eriophyidae-fajokkal táplálkoznak, de időnkénti pirosas elszíneződésük

Ha levelenként átlagosan 1-3 ragadozó egyed található, elhagyható az atkák elleni védekezés



Szőlő-gubacsatka kártétele

alapján feltehető, hogy megtámadják a fejlődés különböző fokán lévő takácsatkákat is. Maltzenkova (1967) vizsgálatai szerint a poratkák a szőlőn élő összes atkapopuláció mennyiségének mintegy negyedét képezik. Ez részben azzal magyarázható, hogy a foszforsav-észterekkel és a karbamátokkal szemben eléggé ellenállóak. A Tydeidae-fajok szerepe mint másodlagos, alternatív táplálékforrás az utóbbi években vált ismertté. A *Tydeus caudatus* biológiájának vizsgálata során kiderült, hogy fitofág atkafajról van szó, melynek természetes ellensége az *Amblyseius finlandicus*. A növények szívogatásán kívül gombaspórákkal is táplálkoznak, ezért létszámukban 1994-től folyamatos emelkedést tapasztaltak a gya-

kori peronoszpora- és lisztharmatjárványok következtében. Egyes vizsgálatok szerint az *Orthotydeus lambi* nagy számban fordul elő számos fa- és szőlőfaj, szőlőfajta levelén, és alkalmas a lisztharmat előfordulási gyakoriságának és a betegség súlyosságának csökkentésére mind szabadföldi, mind üvegházi körülmények között. Azonban ritkán fordul elő nagyüzemi szőlőültetvényekben, ugyanis a kén és a mankoceb használata visszaszorítja az *Orthotydeus lambi*-populációkat. Az *O. lambi* betelepítésének hatására 45%-kal kevesebb lisztharmattal fertőzött levélfelület figyelhető meg, és 64%-kal kevesebb kleisztotécium képződött a be nem telepített viszonyítva.

A szőlőültetvénynek szervesen kell beleilleszkedni az élőhelyi környezetbe. A környező növényzet és annak faunája nagymértékben befolyásolja az agrobiotópokban előforduló fitofág és zoofág fajok összetételét (Jenser, 1993). A párologtatás, a kiválasztás és a vízfelvétel az atkák

vízháztartásának alapvetően fontos életfolyamata. Vannak fajok, amelyek változó pára- és testsúlyviszonyok között képesek táplálékuk szilárdanyagának arányát megfelelően fenntartani, jó vízháztartásúak. Az ilyen fajok a szélsőséges éghajlati viszonyok között is élni és szaporodni képesek. Az ezzel a tulajdonsággal nem rendelkező fajok csak megfelelő ökológiai viszonyok között fordulnak elő. Többségük elegendő vizet vesz fel a táplálékkal, de ez nem véd a nyugalmi időszakban történő kiszáradás ellen. Feltételezhető, hogy kutikulán keresztül képesek a vizet a levegőből abszorbeálni (Jermy és Balázs, 1995).

Az egyes klimatikus tényezők jelentősége termőhelyenként eltérő, ám többé-kevésbé folyamatosan hatnak az atkák népségére. Szerepük az utóbbi időkben egyre nagyobb hangsúlyt kapott a szélsőséges időjárási viszonyok gyakori jelenségének köszönhetően.

Az atkák fejlődése jelentős mértékben függ az éghajlati hatásoktól, úgymint a hőmérséklettől és a relatív páratartalomtól. Szélsőséges hőmérsékleti értékek a populáció egy részének mortalitását okozhatják. A magas hőmérséklet és az alacsony relatív páratartalom kedvez a takácsatkák elszaporodásának. Mivel a takácsatkák szárazságkedvelők, hazánk klímájának változásával, tartós száraz, meleg időjárás esetén számítani lehet az elszaporodásukra.

A klimatikus tényezők ragadozó atkákra gyakorolt hatásáról általában elmondható, hogy kritikus faktor a relatív páratartalom. Erre utal a lombkoronaszintben élő ragadozó atkák viselkedése: az állatok keresik a mikroklimatikailag kedvező helyet, ahol a párologás nem túl erős, illetve mérsékelt, például a levelek fonáka, érzugok és levélszőrök között, rüggekben, rügypikkelyek alatt. Egyaránt előfordulnak a talajszintben, gyepszintben, cserje- és lombkoronaszintben, különböző preferenciák figyelhetők meg a biotópok különböző szintjei között. Egyes fajok tűrőképessége is jelentős eltérést mutat az optimális feltételektől. Például a hőmérséklet-

változásokra a fejlődési időtartam megnövekedésével, illetve csökkenésével reagálnak.

A levegő relatív nedvességtartalma nyilvánvalóan pozitívan befolyásolja a ragadozó és takácsatkák aktivitását.

A biológiai védekezés legnagyobb problémája azon kritikus küszöbök meghatározása, amelyek a ragadozó/zsákmány arányt jellemzik. Ez az arány jelentősen változik a vegetáció ideje alatt a klíma és a termesztési feltételek függvényében (fajta, vegyszeres kezelések, trágyázás). A ragadozók zsákmánnyal szembeni hatékonysága az elpusztított zsákmány és a lerakott tojások kombinációjából adódik. A rendszer akkor működik optimálisan, ha elegendő a ragadozó atkák népessége, ami kettő ragadozó atkát jelent levelenként (Sárközi és Seléndy, 1994). Ezt a hatékonyságot befolyásolja még a faj szaporodási potenciálja. Ha levelenként átlagosan 1-3 ragadozó egyed található, elhagyható az atkák elleni védekezés és ezáltal a biológiai védekezés kerülhet előtérbe a hasznos egyedek táplálkozása következtében. A ragadozó atkák jelenlétére alapozott biológiai növényvédelem lényege nem a kártevő teljes kiirtása, hanem az okozott kár veszélyességi küszöbérték alatt tartása. Ez esetben beáll a ragadozó-zsákmány közti egyensúly, és a káros fajok tömeges elszaporodása meghiúsul. A ragadozó atkák kiegyenlítő szerepet játszanak a táplálékláncban. A hatékonysághoz szükséges, hogy a ragadozó atka térben és időben szinkronban legyen a prédaállattal.

Egy ragadozó atkafajokat és takácsatkákat tartalmazó agroökoszisztémában a ragadozó fajok specializációja befolyásolja a ragadozó- és a zsákmánypopulációk kapcsolatát. A Phytoseiidae család táplálékfelvételét illetően igaz, hogy egyes fajok mono- vagy oligofágok (pl. Phytoseiulus persimilis), de nagy többségük polifág. Szaporodásra és túlélésre sok faj csupán növényi tápanyagokkal táplálkozva is képes. Ismeretes, hogy a Phytoseiidae családba tartozó fajok legfontosabb alternatív táplálékforrása préda hiányában a virágpór, ezért az ültetvényekben a virágzó gyepetakaró biztosítása segíti a fennmaradásukat. Kora tavasszal a fitofág atkafajok egyedsűrűsége alacsony, így a pollen, mint alternatív táplálékforrás jelenléte kedvezően hat a ragadozó atkafajok elszaporodására. A ragadozó atkák a fitofág atkákhoz képest előbb hagyják el telelőhelyüket, így ebben az időszakban különösen fontos a pollen, mint alternatív táplálék elérhetősége. A *T. pyri* szabadföldi táplálkozását elektroforézis segítségével a gyomor enzimatartalma alapján Kast és Engel (1993) próbálták meghatározni. Ennek alapján megállapították, hogy fakadás-kor és közvetlenül utána a *T. pyri* táplálkozásában a szőlő gyöngyszőre és a tavasszal virágzó fák virágpóra játssza a főszerepet, de a kis lombfelületen koncentráltan előforduló szőlő-levélatkák is számításba jöhetnek. Május végétől kezdve a levélatka és a gyöngyszőrök már csak a hajtáscsúcsok közelében jönnek számításba. Ilyenkor a ragadozó atkák az elektroforézis-vizsgálatok szerint majdnem kizárólag fűpollennel táplálkoznak. Június közepétől a szőlőpollen szolgál táplálékul a szőlő-gubacsatkával és a tripszlárvákkal együtt. Nyár közepén aztán az *Amaranthus*-, kukorica- és csalánpollen mellett főleg a piros gyümölcsfa-takácsatka a fő táplálék.

A szőlő ökoszisztémájában egyik élőlénycsoport sem szaporodhat el tömegesen. A szőlősorok között lehetőség szerint fajokban gazdag takarónövényt kell kialakítani, s törekedni kell arra, hogy a szőlőültetvény közelében esetlegesen előforduló rézsűket, árkokat különböző fák – mint ökológiai kiegyenlítő felület – borítsák.

A szőlőtábla közelébe telepített növények szintén lehetőséget adnak a ragadozó atkák pollennel történő ellátására, fitofág atkák hiányában. A *Vicia faba*, a *Pinus sylvestris*, a *Fagus sylvatica*, a *Betula* sp., a *Secale cereale* és a *Chenopodiaceae* családba tartozó növények virágpóra minden szempontból kielégítő. A megfelelő összetételű sövények egyrészt menedékei,



Szőlő-gubacsatka kártétele

másrészt lehetséges forrásai a ragadozó atkáknak. A legkedvezőbb éleletteret a *Typhlodromus pyri* számára a *Rubus* sp., az *Ulmus* sp., a *Lonicera xylosteum*, a *Corylus avellana* és a *Cornus sanguinea* növényközössége adja. A környező erdős területeken a Phytoseiidae-atkák gazdagsága három tényezőtől függ: a növényösszetételtől, a környezet szerkezetétől és a szőlőültetvényekben használt növényvédő szerektől. A növényösszetétel és a gazdanövények dominanciája és sűrűsége a ragadozó atkák számára különösen fontos.

A szőlőültetvények füvesítése is pozitív hatással van az ültetvényekben meglepedő hasznos élő szervezetekre. Táplálékforrást, szaporodási helyet, megfelelő éleletteret biztosít számukra. Azonban ha a füvesített terület nagysága csökken a művelés következtében, a hasznos szervezetek száma is csökken. Új betelepítés csak akkor jöhet létre, ha a táplálék-szerzés újra biztosított. Az erdős területek megfelelő mennyiségben tartalmaznak az atkák számára olyan növényeket, melyek szaporodási és búvóhelyet jelentenek. A természetes szaporulat révén tekintélyes számú Phytoseiidae-atka áll rendelkezésre, amely már eredményesen visszaszoríthatja a fitofág atkákat a művelt területeken.

A zöld aljnövényzet rezervoár szerepének megteremtéséhez és fenntartásához olyan termesztéstechnológiát kell folytatni, amely tiszteletben tartja a ragadozópopulációkat. Ez elsősorban a természetes ellenségeket kímélő növényvédő szerek használatával és az elsodródást gátló, illetve csökkentő alkalmazástechnológiával érhető el.

Dr. Németh Krisztina

KUTATÁS

Szerkeszti:
dr. Kocsis László – szőlőtermesztés
Szerkesztőbizottság: dr. Bálo Borbála,
dr. Zsófi Zsolt, Csikászné dr. Krizsics Anna,
dr. Májer János

dr. Kállay Miklós – borászat
Szerkesztőbizottság: Barátossy Gábor,
dr. Gál Lajos, dr. Kerényi Zoltán, dr. Magyar Ildikó,
Nyitrai dr. Sárdy Diána



Információk a szőlőtermesztéshez kapcsolódó tudományok világából

Összeállította: Prof. Kocsis László, az MTA doktora, Göcsej Gyümölcse Bt., Keszthely

BIOLÓGIA, GENETIKA

A hőmérséklet hatásának összehasonlítása a szőlő fenológiai stádiumaira különböző szőlőültetvényekben

A szőlőtermesztésben kiváltképp érdekes a klimatikus tényezők fejlődési fázisokra gyakorolt hatásának a megértése, különösen a klímaváltozással összefüggésben a szőlőnövénynövekedésére gyakorolt hatása. Annak érdekében, hogy a becslésünk az egyes fenológiai fázisok időbeni kialakulására minél pontosabb legyen, szükségünk van az ültetvény művelésének a megtervezésére, rövid és hosszú távú tervezésünkhöz a forrásaink hatékonyabb felhasználására. A fenológiai fázisok időbeni bekövetkezését több tényező is befolyásolhatja, úgymint az ültetvény földrajzi helye, a fajta, a művelés technológiája, az évszám, a talaj textúrája és nedvességtartalma. A szőlő fenológiai fázisainak variabilitását a klímaváltozással összefüggésben számtalan bortermelő régióban tanulmányozták. A legtöbb közleményben a főbb fenológiai fázisok, mint virágzás, zsendülés és érés korábbi bekövetkezéséről számolnak be. A szerzők ebben a tanulmányban a szőlőnövénnyel adott válaszokat regionális szinten vetették össze és integrálták. A január–március közötti napi hőmérsékleti átlagokat korreláltatták a rügyfakadás időpontjával, a tavaszi, március és május közötti időszak napi maximumhőmérsékletét hozták összefüggésbe a virágzási idővel, a zsendüléssel és a szüreti érettséggel 17 ültetvényben. A megemelt

hőmérséklet hatására minden ültetvényben korábban következtek be a vizsgált fenológiai fázisok. Azonban statisztikailag igazolt különbségeket kaptak az ültetvények csoportjai között a rügyfakadás, a zsendülés és a szüreti érettség vonatkozásában. Mindez arra utal, hogy a hőmérséklettel összefüggésben nem lineáris a kapcsolat és jelentős mértékben fajtafüggő. Csak a rügyfakadás és virágzás közötti időszak rövidülése volt szoros összefüggésben a tavaszi napi hőmérsékleti maximumokkal. Mindez arra utal, hogy a korábbi szüreti érettséghez megnövekedett tavaszi napi maximum hőmérsékleti értékek kellenek, és ezáltal a rügyfakadástól a virágzásig tartó időszak rövidül meg.

Cameron, W., Petrie, P. R., Barlow, E., Howell, K., Jarvis, C., & Fuentes, S. (2021). A comparison of the effect of temperature on grapevine phenology between vineyards. *OENO One*, 55(2), 301–320. <https://doi.org/10.20870/oeno-one>. 2021. 55.2.4599

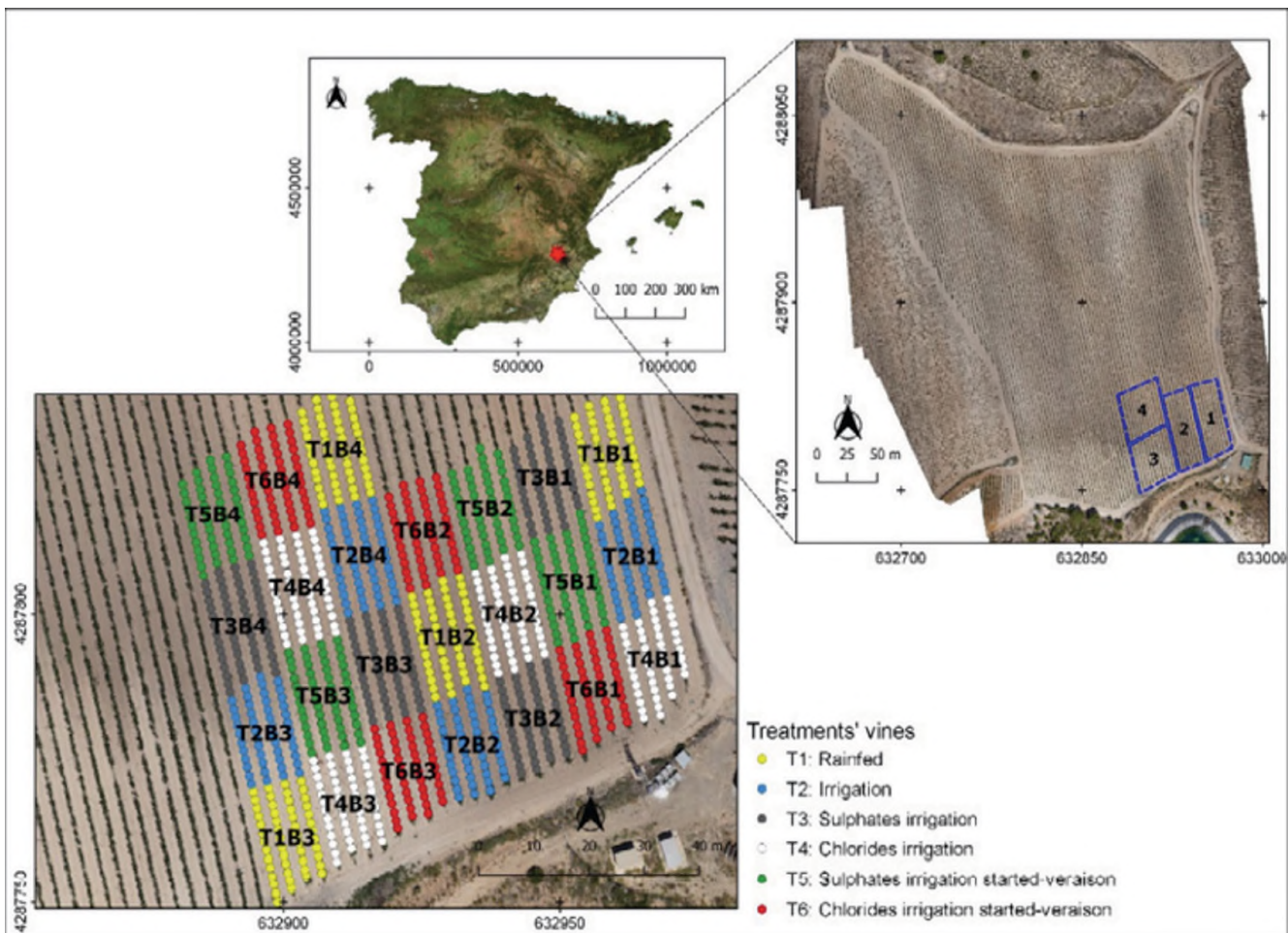
Rizoszféra mérnöki tervezése: a fenntartható szőlőtermesztéshez vezető út?

Különböző megközelítései vannak a fenntartható gazdálkodásnak. Egyik oldalról, genetikailag módosíthatjuk a növényeinket és ily módon a betegségekkel szemben ellenállóvá tesszük azokat. Mintegy 20 évvel ezelőtt jelent meg az első tudományos dolgozat genetikailag módosított, betegségekkel szemben ellenálló szőlőről. Abban a kutatásban rizs kitináz

génjével állítottak elő transzgenikus szőlőnövényeket, melyek rezisztensek lettek a szőlőlisztharmattal és az antraknózissal szemben. Mint ahogy nagyon hosszú idő klasszikus nemesítéssel rezisztensfajtákat előállítani, a rezisztenciagének meghatározása nagyon jó kiindulópont a szőlőfajták jövőbeni fejlesztéséhez. Azonban, mivel a genetikailag módosított szervezetekkel (GMO) való gazdálkodást a társadalmak legtöbbszörben elutasítják, két új kutatási megközelítés került a szőlőtermesztés fókuszába: a növények mérnöki tervezése és a rizoszféra mérnöki tervezése. A növények mérnöki tervezése kiterjed arra, hogy melyik növényi genotípus optimalizálható nemesítési eljárásokkal a kívánt termesztési célhoz. Ezt felhasználva kerültek az új innovatív, gombakórokozó által okozott betegségeknek ellenálló fajták előállításra. A rizoszféra mérnöki tervezése során a növény gyökere és annak környezete tanulmányozott és optimalizált. Példaként említhetjük a speciális tápanyagok használatát, vagy éppen a mikrobákkal történő beoltást, melyek befolyásolhatják a rizoszférában megtalálható mikrobiális közösséget. Ilyen változtatásokkal jobb tápanyaghasznosítást vagy a növény védelmi mechanizmusainak az erősítését tűzhetjük ki célul. Mindkét említett módszer általánosan használt a mezőgazdaságban.

A mikroorganizmusok nélkülözhetetlen alkotói a rizoszférának, és a rizoszféra mikrobiális populációjának az aktivitása, valamint összetétele kiemelten hatással van a növény és a talaj között lejátszódó kölcsönhatásban. Továbbá a rizoszféra mikrobiota közössége pozitívan befolyásolhatja a növény fejlődését, növekedését, vitalitását. A szőlőültetvényekben a művelési gyakorlat befolyásolja mindkettőt, a szőlő gyökérzetének növekedését közvetlenül és a rizoszféra mikrobiotát, de a pontos módja a tevékenységnek eddig még feltáratlan. Az utóbbi időben azonban a növényi és rizoszféra mérnöki tervezésével megvalósított megközelítés pontosabb eredményeket ígér. A növényi mérnöki tervezés során bővült ismeretünk a növény–mikrobiom kölcsönhatásról, ami a nemesítésben került aztán alkalmazásra. A rizoszféra mérnöki tervezése során végzett bio-inokulációval bizonyos baktériumokat, vagy gombákat juttathatunk a gyökérzet környezetébe. Összességében ez a két megközelítés módot adhat egy jobban fenntartható, csökkentett vegyszer-felhasználású szőlőtermesztés kialakulására a jövőben.

A fenntartható szőlőtermesztés megteremtéséhez még erősebb és mélyebb ismeretekre van szükségünk a szőlő gyökérével kapcsolatba lépő hasznos mikroorganizmusok meghatáro-



A kísérlet helyszíne és elrendezése a délkelet-spanyolországi 'Monastrell'-ültetvényben. Minden egyes színes pont egy szőlőtőkét jelöl. Hat különböző öntözési módot alkalmaztak: T1 – természetes csapadék; T2 – öntözés; T3 – kénes vízzel történő öntözés; T4 – klóros vízzel történő öntözés; T5 – kénes vízzel történő öntözés zsendüléstől; T6 – klóros vízzel történő öntözés zsendüléstől

zása és jellemzése területén (a szerző megjegyzése: e témához kapcsolódóan készítette el kiváló PhD-dolgozatát Kovács Barnabás a Festetics Doktori Iskolában). Metabarkodolás, vagy metagenomikai módszerekkel történő megközelítéssel a mikrobiális közösség időt rabló tenyésztési módszerek nélkül meghatározható. Ez vezethet a szőlőültetvényeink talajainak mikrobiális közösségének jobb megismeréséhez, a rizoszféra pontosabb tanulmányozásához. Rendkívül fontos különböző tényezők hatásának a figyelembevétele, mint a különböző szőlőalanyok, növényi genotípusok, fajták. Mindehhez hozzáadódik további tényezők hatása, mint a talajtípus, környezeti kondíciók, klímaváltozás, alkalmazott művelési gyakorlat, és a tápanyag-ellátottsági szint. Mindezekkel történő kalkuláláshoz más multi-omics megközelítést kell alkalmazni. Metaproteomics jelentős érdeklődésre tarthat számot a rizoszféra mérnöki tervezése során a mikrobiális közösség megváltoztatása, vagy a növény környezeti stressz válasz megismerése által, és annak meghatározásában, hogy a klímaváltozás hatására a rizoszféra célzott mérnöki alakítása miként növelheti a növény kapacitását. A tanulmányban közölt eredmények további kutatásokat indukálhatnak több résztvevős kölcsönhatás-elemzésekkel a rizoszféra és a szőlőtőke között.

Dries, L., Hendgen, M., Schnell, S., Löhnertz, O., & Vortkamp, A. (2021). Rhizosphere engineering: leading towards a sustainable viticulture?. *OENO One*, 55(2), 353–363. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2021.55.2.4534>

TECHNIKA

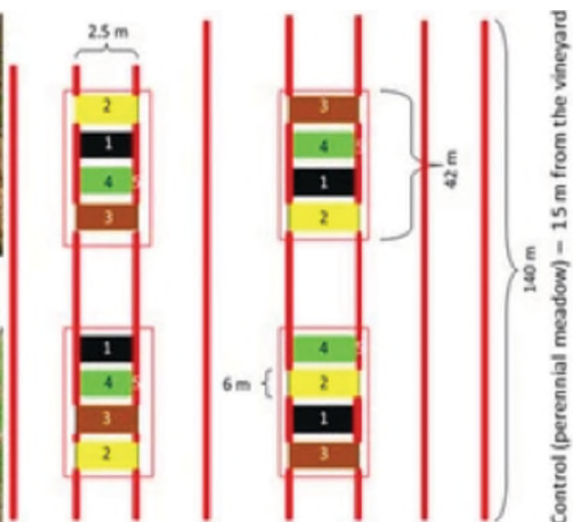
A szőlőültetvény UAV-val készített multispektrális és RGB felvételekkel történő vízállapot-becslése

Multispektrális és hagyományos kamerákkal, RGB (red, green, blue, azaz vörös, zöld és kék) képalkotóval felszerelt ember nélküli légi járművel (UAV, unmanned aerial vehicles) térben, időben és spektrálisan nagy felbontású képeket készíthetünk, adatokat nyerhetünk. Ezeknek a technikáknak a kapacitását értékelni a szőlőültetvények vízállapotának a becslésére vonatkozóan került beállításra a kísérlet. A kutatás Délkelet-Spanyolországban 2018 és 2019 években folyt 'Monastrell (Mourvérdé)' szőlőfajtán.



A randomizált kísérlet beállításának helyszínei és elrendezése az ültetvényben

Különböző öntözési stratégiák kerültek alkalmazásra, magában foglalva eltérő vízminőséget és kijuttatott mennyiséget. Az egész vegetációs ciklusban történt felvételezés hagyományos és multispektrális kamerákkal felszerelt UAV-val. Számos látható és multispektrális vegetációs indexet (VIs) határoztak meg a képek alapján, melyeken csak a vegetációs felület volt (talaj és árnyékfoltok nélkül). A hajtás vízpotenciál-értékét nyomáshengerrel mérték és vízstressz értéket ($S\psi$) kalkuláltak a teljes vegetációs időszak alatt. Egyszerű lineáris modell, mely a VIs és zöld borított lombzat (GCC, green cover canopy) értékeket használta, az $S\psi$ becsléséhez került tesztelésre. Az eredmények arra utalnak, hogy a látható VIs a legjobban korrelál az $S\psi$ értékkel. A zöld levél index (GLI, green leaf index), a látható atmoszferikus ellenállási index (VARI, visible atmospheric resistance index), és a GCC mutatta a legjobb korrelációt 2018-ban, $R_2 = 0,8, 0,72$, és $0,73$ értékkel a felsoroltak sorrendjében. Amikor a 2018-ban kifejlesztett legjobb modellt használták a 2019 évi becsléshez, nagyon gyenge illesztést sikerült kapniuk. Mindez arra utal, hogy az ültetvényben szükséges a földön is elvégezni a szőlővízstressz méréseket minden vegetációs időben a modell újraindításához az UAV alapú felvételekkel történő vízhiány okozta stressz becslésének pontosítása érdekében. Az RGB kamerákkal felszerelt UAV platform lehetővé tette, hogy nagy felbontású felvételek készüljenek a szőlőtőke vízhiány okozta stresszállapotának monitorozásához, jobb eredményeket adva, mint amikor (sokkal összetettebb) multispektrális képeket készítettünk. Mindez együtt az alkalmanként nyomáshengerrel történő mérésekkel kiegészítve alkalmas az egész ültetvény vízhiány okozta stresszállapotának monitorozására. A hagyományos RGB kamerák megnövelik a kidolgozott módszer felhasználhatóságát, mivel költségtakarékosabb rendszer és könnyebb a képi feldolgozás a multispektrális és hőkamerák általi produktumnál. Sőt, a 2018. évi eredmények a lombzat növekedésére vonatkozóan (GCC adatok az RGB kamera képei alapján) szoros összefüggést mutattak a szőlőtőkék vízállapotával. Ezért a rendszert használhatjuk a lehetséges vízhiány közbenső előrejelzésére. Mivel nem megfelelő eredményeket kaptak a modell alkalmazásával az egyik évről



a másikkra, ezért szükségesnek ítélik az adott évjáratra generálni új gyakorlati modellt. Nem utolsósorban a zsendüléshez időben közeli repülések elegendőek voltak az esettanulmány szerint, ezáltal jelentősen csökkenthető a repülések száma, az alkalmazás költségei. A jövőben fókuszba kerül más statisztikai regressziós modellel alkalmazása, mint a gépi tanulási technika, megnövelve a rendszer találati pontosságát. Továbbá nagyobb erővel dolgoznak a vízállapot becslését bármely év adott napjára vonatkoztatott, általánosan kalibrálható modell fejlesztésén, több évjárat elemzésével.

Patricia López-García, Diego S. Intrigliolo, Miguel A. Moreno, Alejandro Martínez-Moreno, Jose F. Ortega, Eva P. Pérez-Álvarez, Rocío Ballesteros, 2021; Assessment of Vineyard Water Status by Multispectral and RGB Imagery Obtained from an Unmanned Aerial Vehicle. Am J Enol Vitic. published ahead of print June 08, DOI: 10.5344/ajev.2021.20063

TERMESZTÉSTECHNOLÓGIA

Szlovéniai szőlőültetvények talajművelési technológiáinak hatása a földigiliszták számának alakulására

A földigiliszták a talajminőség és egészséges talajállapot kulcsindikátorai a szőlőültetvényekben, de a talajművelési eljárásokhoz kapcsolódó kutatások ezen a területen ritkák, különösképpen Szlovénia szőlőültetvényeire vonatkozóan. Az itt bemutatott kutatásban a különböző talajművelési eljárások hatását, mint az állandó növénytakaró, gyomirtó szerek sorban és sorközben történő használata, szalmatakarás, és sekély talajművelés, hasonlították össze egy mezőn (kontroll)

található földigiliszták számával. A földigiliszták tömegét és előfordulásuk gyakoriságát egy négyzetméterre vonatkoztatva, illetve talajmélység szerinti megoszlásukat felvételezték 3 éven keresztül. A felvételezést 2014 május 22-én kezdték és 2016 október 5-ig tartott, 7 különböző időpontban, a mintavételi területeken 0-60 cm mélységben. Az eredményeik alapján állíthatják, a földigiliszták előfordulási gyakorisága és biomasza-tömege a legkisebb a herbiciddel kezelt ültetvényben volt. Ezzel szemben a legnagyobb gyakoriságot a szalmával takart és az állandó növényborítottságú ültetvényben kapták, nagyobb számokat, mint a kontroll területen. Abban a parcellában, ahol a teljes sorközben használtak herbicidet, a földigiliszták száma az első felvételezési időtől kezdődően az utolsóig bezárólag csökkent. A sekély talajművelés teljesen hasonló hatást eredményezett, mely utal a talaj biodiverzitásának felborulására. Megállapították, hogy az eltérő talajművelési eljárások jelentősen befolyásolják a talaj környezeti viszonyait (hőmérséklet és nedvesség), főleg a felső rétegben (0-15 cm mélységben), amely különösen nagy hatással van a földigiliszták-közösség számosságára és vitalitására. Eredményeikkel felhívják a figyelmet az ültetvények talajművelési eljárásainak egyféle hatására, és arra, hogy a klimatikus és időjárásviszonyokhoz kell adaptálni azokat, nem figyelmen kívül hagyni az emberi hatásokat.

Vršič, S.; Breznik, M.; Pulko, B.; Rodrigo-Comino, J. Earthworm Abundance Changes Depending on Soil Management Practices in Slovenian Vineyards. Agronomy 2021, 11, 1241. <https://doi.org/10.3390/agronomy11061241>

Adminisztrációcsökkentés a brit borimportban

Brit miniszterek július 25-én ígéretet tettek a borimportőröknek a bürokrácia csökkentésére, ezzel évente akár 130 millió fontot is megtakaríthatnak a szigetország fogyasztói.

A módosítás végrehajtása után megszűnik a VI-1 tanúsítványokra vonatkozó előírás a bor Nagy-Britanniába történő bevitelére, ami jelentős megtakarítást jelent a fogyasztók és a vállalkozások számára. Ez a lépés nagy terhet vesz le a szigetország borkereskedelméről, amely értékben ma a második legnagyobb a világon. Az elemzések azt mutatják, hogy a VI-1 tanúsítványok 10 penny terhet jelentenek minden palack importbor esetében. Ennek az intézkedésnek a megszüntetése csökkenti a bürokráciát és biztosítja, hogy a borok bevitelére Nagy-Britanniába egyszerűbb legyen.

Victoria Prentis környezetvédelmi, élelmezési és vidékügyi miniszter elmondta: Nagy-Britannia ma a nemzetközi borkereskedelem globális központja, és az import révén országszerte számos munkahelyet támogat. A behozatali bizonyítványok megszüntetése megerősíti ezt a helyzetet.

Ranil Jayawardena nemzetközi kereskedelmi miniszter megfogalmazása szerint nagyszerű eredmény, hogy a briteknek már nem kell fizetniük a felesleges bürokráciáért, amikor egy üveg bort vásárolnak. „Az ország számára a kereskedelem kulcsfontosságú a gazdasági növekedés szempontjából. Kereskedelmi megállapodásaink révén megkönnyítjük a brit fogyasztók számára a hozzáférést a kiváló minőségű termékekhez – beleértve a bort is –, és lebontjuk a külkereskedelmi akadályokat, hogy ezzel még szélesebbre nyissuk az ajtót a brit vállalkozások számára” – mondta.

Az elkészült elemzésből kiolvasható, hogy ez a lépés végső soron csökkenti a bor fogyasztói árát. Így palackonként átlagosan 10 pennyvel olcsóbban élvezhetik a világ minden tájáról érkező kiváló minőségű termékeket.



Növénykondicionáló készítmények hatása stresszhatásnak kitett Cabernet franc-állomány szüreti paramétereire

Dr. Nagy Zóra Annamária¹, Vaszily Zsolt², Pais István³, Knolmajerné Szigeti Gyöngyi⁴, Németh Csaba⁴

¹tudományos munkatárs, MATE Szőlészeti és Borászati Intézet, ²területi vezető, Huminisz Kft; ³ügyvezető, Huminisz Kft,

⁴kutatómérnök, MATE Szőlészeti és Borászati Intézet

Összefoglalás

Kísérletünkben humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítmények (Huminisz Kft. Kondisol és Solvitis készítményei) hatásainak vizsgálatára került sor, melyet a zsendülés időszakában lombtépéssel egészítettünk ki. A kezelésekek hatásainak eredményeit SPAD-értékek, illetve a fűrttermés mennyiségi és beltartalmi értékei alapján értékeltük.

Summary

In this research we investigated the effects of treatments with humic and fulvic acid-based plant conditioning preparations (Huminisz Kft. Kondisol and Solvitis preparations) which was supplemented by defoliation during the period of the rush. The results of the effects of the treatments were evaluated on the basis of SPAD values and the quantitative and qualitative values of the cluster yield.

Kulcsszavak: növénykondicionáló készítmények, SPAD, lombtépés

Bevezetés

A humuszsavak biológiai hatása széles körű, fokozzák a fotoszintézis intenzitását, felgyorsítják a sejtlézési folyamatokat, növelik a növényéletani folyamatokban főbb szerepet játszó enzimek aktivitását. Antivirális és adjuváns hatásuknak köszönhetően nő a fertőzésekkel, a biotikus és abiotikus stresszhatásokkal szembeni ellenálló képesség (Vaszily et al., 2018). Ezen alapszik biostimulátor hatásuk, amely általános jellegű, a növény egész anyagcseréjére hat (Hella, 2012). A huminsavaknak, mint biostimulátoroknak a növény növekedésére gyakorolt pozitív hatásait számos nemzetközi szakirodalmi forrásban publikálták már (Piccolo et al., 1992, Nardi et al., 2002, Chen et al., 2004, Nardi et al., 2009, Canellas and Olivares, 2014).

A lombtépés, akár géppel vagy kézzel történik, egy széles körben alkalmazott zöldmunka a minőségi szőlőtermesztésben. A lelevelezést a szőlészek általában a zsendülés időszakában, esetleg korábban, a bogyók sörét vagy zöldborsó nagyságú állapotában hajthatják végre (Fazekas et. al, 2018).

A lombtépés ideje is fontos szempont lehet és a termés mennyiségét, illetve minőségét nagymértékben befolyásolhatja. A virágzás után végzett levélritkításnak már nincs hatása a bogyók mennyiségére. A bogyónövekedés időszakában való munkavégzés azonban elsősorban a termés minőségét befolyásolja. Számos gyakorlati szakember szerint a virágzás után körülbelül három héttel, a bogyók zöldborsó nagyságának elérésékor végzett ritkítás adja a legkedvezőbb eredményt. A levéltávolítás hatására a bogyó héja vastagabb, edzettebb, ellenállóbb lesz. Késői lelevelezés esetén azonban már nem érvényesül a tőke levélfelület-kiegyenlítő hatása, emiatt a kezelések gyakran mustfokcsökkenéssel párosul. Ráadásul a kifejtett bogyók sokkal érzékenyebbek lehetnek a napperzselésre, mint azok, amelyek kezdettől fogva a napon fejlődtek (Zanathy, 2003).

A lombtépés által a szőlő hasznos levélfelülete kétségelelenül csökken. A növény azonban – bizonyos határok között – eredményesen kiegyenlíti ennek káros hatását. Fokozott hónaljhajítás-képzéssel, a meglevő levelek méretének növelésével, öregedésük lassításával, fotoszintetikus aktivitásuk fokozásával a növény minden további nélkül képes pótolni 10-15 százalékos felületvesztéséget (Zanathy, 2003).

Anyag és módszer

A kísérletet 2020-ban a NAIK Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Badacsonyi Kutató Állomásán Cabernet franc szőlőfajtán végeztük. A kísérlet során négy-négy oszlopköz (5-5 tőke azonos terheléssel) részesült a következő kezelésekekben:

1. humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló kezelés gépi lombtépéssel,
2. humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló kezelés kézi lombtépéssel,
3. kontroll gépi lombtépéssel,
4. kontroll kézi lombtépéssel.

Badacsonyan a vegetáció során a Huminisz Kft által megadott kijuttatási technológia alapján az 1. táblázatban felsorolt fenológiai fázisokban végeztük a humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítmények kijuttatását, illetve a kézi, valamint a gépi lombtépést.

1. táblázat. A kezelések ideje, kijuttatott készítmények, kijuttatás kori fenológiai fázisok

Kijuttatás ideje	Kijuttatott készítmények	Fenológiai fázis
2020. május 28.	4 l/ha Kondisol B+S, 1 l/ha Solvitis BórMo	intenzív hajtás-növekedéskor, virágzás kezdetén
2020. június 9.	4 l/ha Kondisol B+S 1 l/ha Solvitis Polifém 1 l/ha Solvitis Mg	virágzás végén, kötődéskor
2020. július 29.	4 l/ha Kondisol B+S 1 l/ha Solvitis NPK (4-4-11)	bogyó-növekedéskor, zsendüléskor, kézi, illetve gépi lombtépéskor
2020. augusztus 12.	4 l/ha Kondisol B+S 1 l/ha Solvitis Ca 1 l/ha Solvitis NPK (4-4-11)	zsendüléskor, éréskor

A szüret időpontja 2020. október 6-án volt. Szüretkor a fűrtermést, a mustfokot, a must titrálható savtartalmát, pH-t és a rothadási %-ot is vizsgáltuk, valamint SPAD- (Soil Plant Analysis Development) mérést is végeztünk Konica Minolta SPAD-mérő készülékkel.

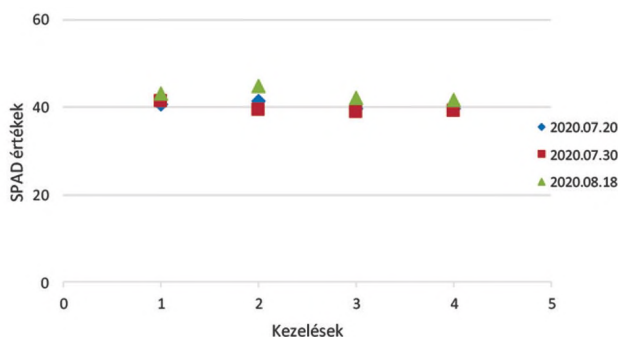
A SPAD-mérések esetén kezelésként 50 db mérést végeztünk (kifejlett, a hajtás középső részén elhelyezkedő leveleken) a következő időpontokban:

- 2020. július 20-án a 3. kijuttatás és a kézi, illetve gépi lombtépés előtt
- 2020. július 30-án a 3. kijuttatás és a kézi, illetve gépi lombtépés után
- 2020. augusztus 18-án a 4. kijuttatás után

Eredmények

SPAD-mérések

Zanathy (2003) cikkében a fotoszintézis csökkenésének mértékét a károsítók okozta veszteségnek, a réztartalmú növényvédő szerek túlzott használatának, a víz-, illetve tápanyaghiánynak, a jelentős nappali-éjszakai hőingadozásnak és a levegő magas ózonkoncentrációjának tulajdonítja. A kézi, valamint a gépi lombtépés után mért SPAD-értékeink azt támasztják alá, hogy a humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítményekkel történt kezeléseknek köszönhetően a fotoszintézis mértéke emelkedett a kontrollhoz képest (1. ábra). Ez főleg a növénykondicionálással történt kezelések-

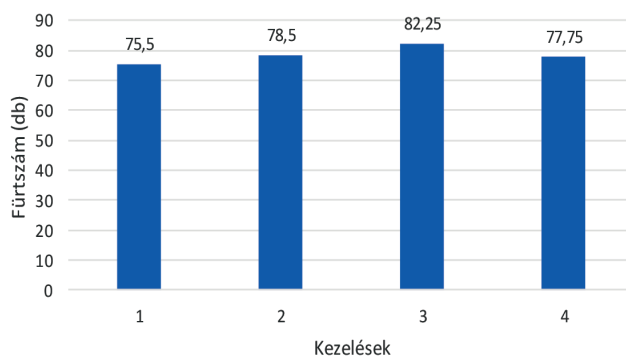


1. ábra. SPAD-értékek a három mérési időpontban a négy kezelésként

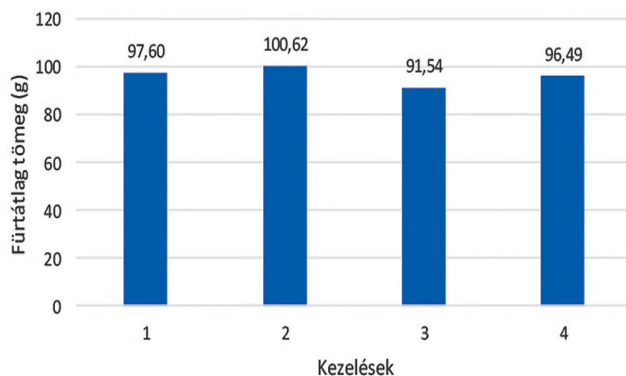
nél figyelhető meg, ahol is a szüreti eredményeknél és a SPAD-értékekénél is az abiotikus és biotikus tényezőkkel szembeni jobb regenerálódási képességet láthatjuk a kontrollhoz képest. A jobb regenerálódó képesség pedig a 2017–2019. évek között ezen a területen történt humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló kezeléseknek is köszönhető (Nagy et. al, 2020).

Szüreti eredmények

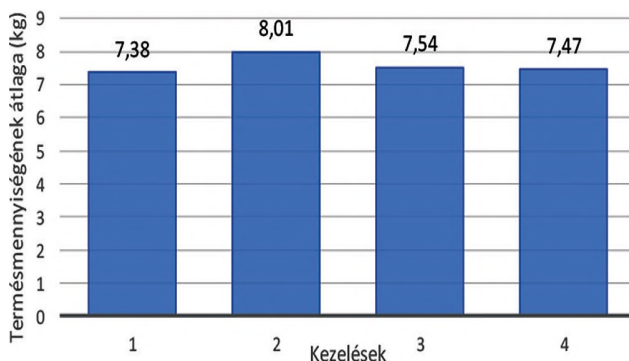
A szüreti eredményeket a 2., 3., 4. ábrák tartalmazzák. A kezelések és az ismétlések közötti lényeges különbségeket a fűr-átlagtömeg értékei (3. ábra) és termésmennyiség értékei (4. ábra) szemléltetik a legjobban. Az ábrákon a négy kezelés, valamint a négy ismétlés átlagának adatai lettek felsorolva.



2. ábra. Fűrtszám-értékek kezelésként, az ismétlések átlagában



3. ábra. Fűr-átlagtömeg-értékek kezelésként, az ismétlések átlagában

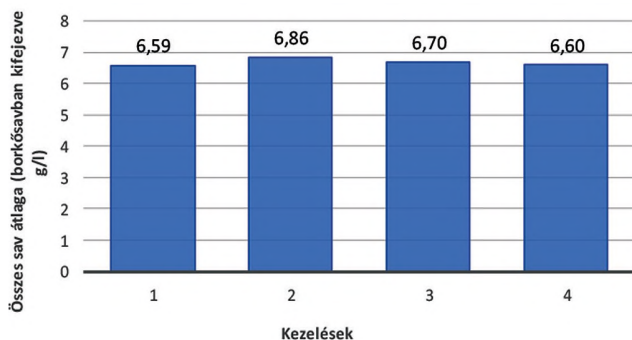


4. ábra. Termésmennyiség-értékek kezelésként, az ismétlések átlagában

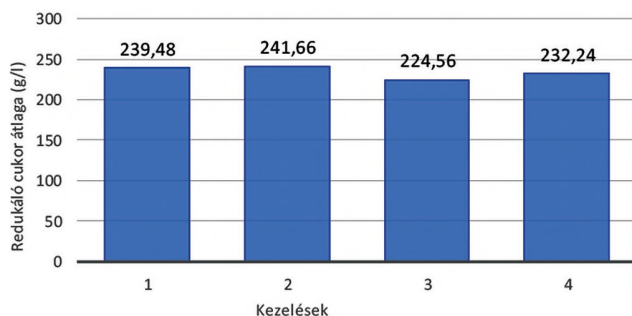
A 4. ábra és 1. kép alapján a négy ismétlés átlagában a 2. kezelés, azaz a humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítménnyel kezelt és kézi lombtépés kombináció adta a legjobb eredményt a termésmennyiség tekintetében. Látható módon a bogyónövekedés, zsendülés (BBCH 79) történt lombtépés pozitívan hatott a termésmennyiségre. Ezt támasztja alá Fazekas (2012) megfigyelése is: Cabernet franc szőlőfajtán figyelte meg, hogy a virágzáskor végzett lombtépés hat leginkább negatívan a termésmennyiségre. Továbbá a termésmennyiségre pozitívan hathatott az is, hogy 2017–2019 között három éven keresztül ugyancsak humin- és fulvósavalapú növénykondicionálóval kezeltük a most is kezelésben részesített tőkét, és így a lombtépést követő növényregeneráció gyorsabban és eredményesebben történhetett, mint a kontrolltőkék esetében (Nagy et. al, 2020).



1. kép. Fürtök a humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló kezelésben részesült, kézi lombtépéses kezelésként

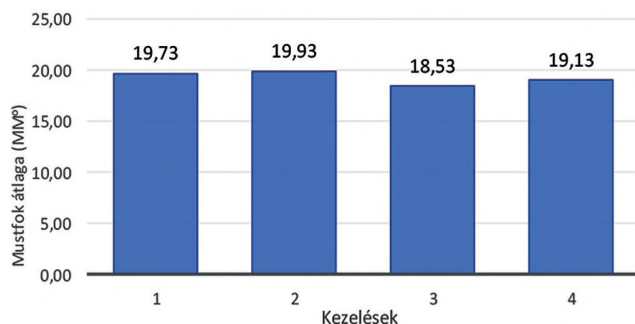


5. ábra. A kezelések összessav-értékei kezelésként négy ismétlés átlagából képezve



6. ábra. A kezelések redukálócukor-értékei kezelésként négy ismétlés átlagából képezve

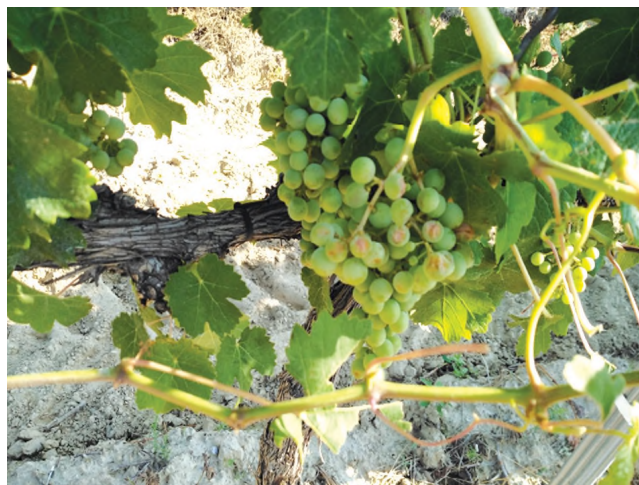
A must beltartalmi értékei alapján is kimutatható, hogy nemcsak a termésmennyiségben, hanem a must titrálható savtartalma, a redukáló cukor, valamint a mustfok (4, 5, 6, 7. ábra) négy ismétlésének átlagát tekintve is a 2. kezelés volt a kimagasló.



7. ábra. A kezelések mustfok-átlagértékei kezelésként négy ismétlés átlagából képezve

Rothadási % a kezelések után

Szüretkor egy tőkénél sem figyeltünk meg rothadást. Ez abból a szempontból is meglepő, mivel a 2. képen is látható, hogy a gépi lombtépés során jelentősen sérültek a bogyók, azonban a humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítményekkel történt kezelésnek köszönhetően 19 nap múlva már a bogyók jelentős mértékben regenerálódni tudtak (3. kép).



2. kép. Fürtök a gépi lombtépést követő nap, 2020. július 30-án

Következtetések

Az eredmények alapján arra következtethetünk, hogy a szüreti eredmények közül a humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítményekkel kezelt és kézi lombtépéssel beállított kezelések hozzájárultak a mért paraméterek értékeinek pozitív irányú változásához, ezt támasztják alá a SPAD-értékek is. Ettől függetlenül a humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítményekkel kezelt és gépi lombtépéssel beállított kezelés is jól szerepelt a kontroll kezelésekhez képest. Ebből arra lehet következtetni, hogy a humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítményes kezelések



3. kép. Gépi lombtépésen átesett tőkék fürtjei 2020. augusztus 18-án

nagyon jól ki tudják védeni a stresszhatások okozta negatív hatásokat (lombtépés), valamint, hogy a gépi lombtépés révén elérhető eredményekről sem kell lemondani, mert a fürtön keletkezett esetleges roncsolások a növénykondicionáló kezeléseknél köszönhetően tapasztalataink alapján jól képesek regenerálódni. A gépi lombtépés pedig meggyorsíthatja a minőségjavító zöldmunkák elvégzését. A munkaminőség szempontjából a kézi lombtépés sokkal szelektívebb és kíméletesebb, azonban a gépi levéltörítés munkaidőigénye – egyoldali levéltávolítás esetén – mindössze 4-5 óra hektáronként. Ezzel szemben a levelek kézi leszedése – a fajta, a növekedési erély, illetve a levelezés mértékének függvényében – ennek többszöröse lehet (Zanathy, 2003). A növények (fürtök) jobb regenerálódását valószínűsíti az is, hogy a terület korábban három éven keresztül humin- és fulvosav alapú növénykondicionáló kezelésben részesült.

Felhasznált irodalom

CANELLAS L. P., FÁBIO L. OLIVARES, NATÁLIA O. AGUIAR, DAVEY L. JONES, ANTONIO NEBBIOSO, PIERLUIGI MAZZEI, ALESSANDRO PICCOLO 2015. Humic and fulvic acids as biostimulants in horticulture. *Scientia Horticulturae*, (196): 15-27.

CANELLAS, L. P., OLIVARES, F. L. 2014. Physiological responses to humic substances as plant growth promoter. *Chem. Biol. Technol. Agric.* (1): 1–11.

CHEN, Y., DE NOBILI, M., AVIAD, T. 2004. Stimulatory effects of humic substances on plant growth. In: Magdoff, F., Weil, R.R. (Eds.), *Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture*. CRC Press, Boca Raton, FL

FAZEKAS I. 2012. Terméskorlátozó fitotechnikai munkák hatása vörösborszőlő-fajtákra című doktori értekezésének tézisei, Budapesti Corvinus Egyetem Szőlészeti Tanszék, Budapest 2012.

FAZEKAS I., VARGA ZS., KELLNER N., LÁSZLÓ A., KÖRMENDI J., NYÚLNÉ PÜHRA B., NYITRAINÉ SÁRDY D. 2018. A virágzás előtt végzett levéltörítés hatása a Kadarka fürtmorfológiájára és termés mennyiségére, *Borászati Füzetek* (2018/3): 29-32.

HELLA B. 2012. Huminsavak szerepe a növény táplálásban. *Agrárágazat*, (2012/04) <https://agraragazat.hu/hir/huminsavak-szerepe-a-noveny-taplalásban/>

NAGY Z. A., KNOLMAJERNÉ SZIGETI GY., NÉMETH CS., VASZILY ZS., PAIS I. 2020. Humin- és fulvosav alapú növénykondicionáló készítmények hatásainak vizsgálata Cabernet franc szőlőfajtában. *Agrofórum* (2020/április Extra 86.): 56-60.

NARDI, S., CARLETTI, P., PIZZEGHELLO, D., MUSCOLO, A. 2009. Biological activities of humic substances. In: Senesi, N., Xing, B., Huang, P.M., (Eds.). *Biophysico-chemical Processes Involving Natural Nonliving Organic Matter in Environmental Systems*. Vol 2, Part 1: Fundamentals and Impact of Mineral-organic Biota Interactions on the Formation, Transformation, Turnover, and Storage of Natural Nonliving Organic Matter (NOM). Wiley, Hoboken: 305–340.

NARDI, S., PIZZEGHELLO, D., MUSCOLO, A., VIANELLO, A. 2002. Physiological effects of humic substances on higher plants. *Soil Biol. Biochem.* (34): 1527–1536.

PICCOLO, A., NARDI, S., CONCHERI, G. 1992. Structural characteristics of humic substances as related to nitrate uptake and growth regulation in plant systems. *Soil Biol. Biochem.* (24): 373–380.

VASZILY ZS., PAIS I. 2018. További tapasztalatok szőlő- és gyümölcsstermesztésben a 2018 - as évben, *Agrárágazat*, (2018. Szőlő- és Gyümölcstermesztvények különszám):32.

ZANATHY G. 2003. A szőlőfürtök körüli levelek ritkítása <https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2003/7/noveny-termesztes/a-szolofurtok-koruli-levelek-ritkítása>

BORSZŐLŐ-FELVÁSÁRLÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ PIACSZERVEZÉSI INTÉZKEDÉS

A HNT Tanácsulése elfogadta a 2021. évi szüret folyamán a borszőlő felvásárlására vonatkozó piacszerkezési intézkedést, mely tartalmazza a szakmaközi szerződést is.

Az intézkedés megtartja az eddig alkalmazott három alappillérét: a szerződéses kötelezettséget, a felvásárlói vagy értékesítési nyilvános ajánlattétel lehetőségét, valamint a borvidékek által jóváhagyott árelőrejelzést.

Az új bortörvény által bevezetett borgazdasági egység fogalma a piacszerkezési intézkedésbe is beépült: a kapcsolt vállalkozások, valamint a családi, rokoni kapcsolatokra épülő közösségek tagjai közti felvásárlások kikerülnek az intézkedés hatálya alól. Az ilyen gazdasági szereplők bejelenthetik a hegybíróknál, hogy borgazdasági egységen belül értékesítették vagy vásárolták a szőlőt, így mentesülhetnek a kötelezettségek alól. A származási bizonyítványkérő lapok kötelező adataiként azonban a transzferárat továbbra is meg kell adniuk.

A piacszerkezési intézkedéshez kapcsolódó dokumentumok az alábbi linken érhetők el:

<https://www.hnt.hu/piacszervezes/borszolo-felvasarlas/>

Organikus, biodinamikus és konvencionális borkészítés összehasonlítása I.

Steckl Szabina¹, Kékedi Zsófia², Varga Zsuzsanna³

¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szőlészeti és Borászati Intézet, Borászati Tanszék, PhD hallgató,

²Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szőlészeti és Borászati Intézet, Szőlész-borász BSc,

³Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szőlészeti és Borászati Intézet, Szőlészeti Tanszék

Összefoglalás

Az organikus és biodinamikus módon művelő, illetve adalékanyag-mentesen, természetű módszerekkel bort készítő borászok próbálják a természetet minél kevésbé terhelni, annak egyensúlyát minél inkább visszaállítani és fenntartható módon gazdálkodni. 10 natúrbor analitikai eredményeit hasonlítottuk össze. Az eredményeinkből látható, hogy jelentős különbségek nem mutatkoztak az adott natúr tételek esetében a hagyományos módon készített borok általános értékeihez képest. Következésképpen a szőlőtermesztés és a borkészítés folyamataiban lévő különbségek nem befolyásolták nagyban ezen borok rutin analitikai értékeit.

Kulcsszavak: alapanalízis, fenntartható fejlődés, natúrborok

Summary

Organic and biodynamic producers, besides winers who work without additives and with naturalistic methods are aiming for minimized pollution. Their goal is to restore the balance of nature and to produce sustainably. In this study the basic parameters of 10 natural wines were compared. Our results showed that the values of the natural wines were not significantly different from those of the traditional samples. Thus we can conclude that the distinct viticultural and oenological technologies do not influence the principle parameters of these wines.

Key words: wine analysis, sustainable development, natural wines

Bevezetés

Organikus szőlőművelés

Az organikus gazdálkodás fő célkitűzése, hogy a lehető legnagyobb mértékben környezetbarát legyen, ezért a gazdaságokat zárt rendszereknek tekinti, amelyek működéséhez a külső, természetre káros befektetéseket minimalizálni kell. Ennek érdekében a termőföld minőségének, termékenységének és biodiverzitásának javítását természetes módszerekkel (pl.: komposzt) végzi, a növényvédelem és a kártevők elleni küzdelem során sem engedélyezi a szintetikus, felszívódó szerek használatát.

A kutatások hasonló eredményeket mutatnak az organikus szőlőművelés terén, mint a mezőgazdaságban általánosságban. Egy német kutatás szerint az organikuson művelt szőlőterületeken átlagosan 35,9%-kal alacsonyabb a hozam, mint a konvencionálisan művelt területeken, köszönhetően a szőlőtőkék lassabb növekedésének és a magasabb hozamkorlátozásnak (Döring et al., 2015). Egy másik, ausztrál tanulmány a hozam tekintetében 21%-os csökkenést mutat (Collins et al., 2015). Bár mind a két tanulmány esetében megfigyelhető a kevesebb termés mennyiség, a minőség és a környezetre való káros hatások tekintetében az organikuson művelt területek mutattak jobb eredményeket. Collins a talajélet vizsgálatára is kitér, miszerint a konvencionális műveléssel szemben az organikuson vagy biodinamikuson művelt szőlőültetvények nagyobb biodiverzitással rendelkeznek, intenzívebb a talajélet (pl.: földigiliszták – *Lumbricus terrestris*), illetve különféle kártevők természetes ellenségei, ízeltlábú ragadozók is magasabb számban fordultak elő, ami az organikus növényvédelemben kiemelkedően fontos szerepet tölt be.

Biodinamikus szőlőművelés

A biodinamikus gazdálkodás az organikus művelésnél még széles körűben tekint a természettel való együttműködésre. Dr. Rudolf Steiner 1924-ben, a Koberwitzben tartott előadás-sorozataiban (Mezőgazdasági kurzus) fogalmazta meg először a biodinamika elméletét (a biodinamika kifejezést csak később, először az 1930-as években használták Steiner irányelveinek követői), amit azóta egyre elterjedtebben alkalmaznak világszerte a gazdaságokban, különösképpen a szőlőtermesztésben.

Alapvető különbség más gazdálkodásformákhoz képest, hogy a növények megbetegedéseit valamilyen, a környezetükben fennálló egyensúly felborulásának következtében létrejövő tüneteknek tekinti, és fontosabbnak tartja az egyensúly visszaállítását, mint magának a tünetnek a kezelését. Mivel ezek a kiegyensúlyozatlanságok nagyrészt a tápanyagfelvételhez köthetőek, ezért a biodinamika a talaj egészségére fekteti a legnagyobb hangsúlyt.

Annak ellenére, hogy az organikus és a biodinamikus gazdálkodás koncepciója egyaránt az 1920-as évekre nyúlik vissza és egyre gyakoribbak a gazdaságok átállásra tett törekvései, a környezetünkre és az emberiségre gyakorolt pozitív hatásai a mai napig megkérdőjelezettek sokak által. A továbbiakban több szempont alapján végzünk összehasonlítást a különböző művelésmódok között.

Környezetre gyakorolt hatás

A borászati iparág nemcsak a szőlőművelésen keresztül, de a feldolgozás folyamataiban is befolyásolja a környezetet. A természetesen fellépő leginkább negatívan befolyásoló tényezők az erózió mértéke, a műtrágya, a növényvédő és rovarölő szerek használata és a vízfelhasználás (és pazarlás). A szőlőfeldolgozás és a borkészítés alatt pedig az elhasznált víz- és energiamennyiség az elsődleges, környezetet megterhelő és károsító elemek.

Egy 2013-ban végzett kísérlet a konvencionális, az organikus és a biodinamikus borászatokat hasonlította össze a környezetre gyakorolt hatásait tekintve. A tanulmány azt mutatta, hogy míg az organikus és a biodinamikus működő borászatok a természettel való együttműködést és a minél kisebb mértékű környezetkárosítást tartották elsődleges szempontnak a borászati folyamatokban, addig a konvencionális borászatok számára az értéklánc optimalizálása volt a leglényegesebb. Következésképpen a legköltséghatékonyabb módszereket részesítették előnyben, ami sok esetben a környezet amortizálásához, a szintetikus, felszívódó vegyszerek felelőtlen használatához és az erózió mértékének növekedéséhez vezetett. A kutatás eredményei azt is mutatják, hogy a biodinamikus művelés során a humuszképződés intenzívebb, ami kedvezőbb talajszerkezetet, ezáltal jobb vízháztartást eredményez, így a felhasznált víz mennyisége csökkenthető, sok esetben az öntözés teljesen elhagyható. Öntözés nélküli ültetvényben a szőlők gyökerei rá vannak kényszerítve, hogy a talajban minél mélyebbre nyúljanak, ezáltal több rétegből is fel tudják venni a számukra hasznos ásványi anyagokat, és a saját immunrendszerük is erősebb lesz (Szolnoki, 2013).

Egészségre gyakorolt hatás

Az emberi egészség és a borfogyasztás közötti összefüggések leginkább a borok tannin- és fenoltartalmának mértékével hozhatók kapcsolatba. Egyre több kutatási eredmény igazolja ezeknek az anyagoknak a fontos antioxidáns hatását a szervezetben belül, ennek következtében pedig a rákos megbetegedésekkel szembeni küzdelemben is jelentős lehet a szerepük. Egy amerikai tanulmány szerint a biodinamikus preparátumok használata segít a növények vegetatív és reprodukív folyamatainak kiegyensúlyozásában, aminek következtében a szőlőbogyók cukor-, antocianin- és fenoltartalma is növekszik a konvencionálisan vagy az organikusan műveltekéhez képest, ebből következik, hogy a biodinamikusan készített borok tannin- és polifenol-tartalma is magasabb, tehát az egészségre gyakorolt pozitív hatásai számottevőbbek lehetnek (Reeve et al. 2005).

Anyag és módszer

Munkánk során 10 biodinamikus szőlőművelésből származó, minimális beavatkozással készített bor került vizsgálatra Magyarországról, Ausztriából, Németországból, Olaszországból és Szlovákiából. A tételek mindegyike spontán erjedt, minimális kénhasználaton kívül (az is legfeljebb csak palackozás előtti kénhozzáadást jelentett) semmilyen hozzáadott anyagot nem tartalmaz, és szűrés, illetve derítés nélkül került palackozásra.

A laborvizsgálatok során alkalmazott mérési módszerek a következők voltak:

Borok savösszetételének vizsgálata:

- Titrálható savtartalom – MSZ 9472-86 szerint,
- pH-mérés kombinált üvegelektróddal – MSZ – 14849-79 szerint,

Borok kénessavtartalma:

- Kénessav-tartalom (szabad/összes) – MSZ-9465-85 szerint,
- Illósavtartalma:
- Illósavtartalom – MSZ-9473-87 szerint,

A borok cukortartalmának meghatározása refraktrométerrel, cukormentes extrakttartalmának és alkoholtartalmának meghatározása a Magyar Borkönyv Borok analízise című fejezetben foglaltak alapján készült.

Célunk az volt, hogy feltérképező jelleggel megnézzük:

- A natúrborok milyen alkohol- illetve maradékcukor-tartalommal rendelkeznek? Megfigyelhető-e lényeges különbség a konvencionális borok általános paramétereire képest?
- A natúrborok milyen extrakttartalommal rendelkeznek? A szűrés és derítés mellőzése befolyásolja-e látható mértékben az extrakttartalom alakulását?
- A natúrborok pH-értékei megfelelnek-e az általános irodalmi értékeknek?
- A natúrborok titrálható savtartalmai megfelelnek-e az általános irodalmi értékeknek?
- A natúrborok milyen kénessavtartalommal (szabad/összes) rendelkeznek?
- Az illósavtartalom magasabb-e a natúrborokban a borkészítési technológiák különbségeinek köszönhetően?

Eredmények

A laborvizsgálat során megmért 10 bor analitikai eredményei az 1. táblázatban találhatóak.

A borokat fehér- és vörösborkokra osztva tüntettük fel, és az általános irodalmi adatokkal hasonlítottuk össze.

A táblázatban szereplő első tétel (Meinklang – Fusion) 80% Topaz almából és 20% Zöld veltelíni fajtából készült, tehát részben cider, részben pétillant naturel (a palackban történő elsődleges erjedésből származó természetes szén-dioxid-tartalmú bor), a néhol kiugró eredmények ennek a következményei.

Az eredményekből látszik, hogy alkohol, cukor és titrálható sav tekintetében a vizsgált borok tulajdonságai kivétel nélkül az általános adatoknak megfelelőek, a határértékeken belül mozognak, és extrakttartalom tekintetében is csak egy tétel (Páger – Kékfrankos) mutatott az átlagosnál magasabb értéket. Ezek a jellemzők mind a leszedett szőlő értékeivel hozhatók kapcsolatba, és mivel a természetes borok készítés-

1. táblázat. A vizsgált natúrborok alapanalízis adatai

	Alkohol-tartalom (v/v%)	Cukor-tartalom (g/l)	Extrakt-tartalom (g/l)	pH-érték	Titrálható savtartalom (g/l)	Szabad és összes kénes-sav (mg/l)	Illósav-tartalom (g/l)
Meinklang – Fusion cider	7,53	2,5	22,2	3,10	8,8	0/4	3,12
Il Farneto – Frisant	12,08	1,6	20,9	2,91	5,8	6/60	0,69
Szóló – Tempo	12,58	1,0	17,3	3,20	6,0	16/80	0,72
Faber-Köchl – Traminer	13,84	2,1	26,3	3,25	5,8	20/130	0,75
Diwald – Grüner Veltliner	11,69	1,0	18,3	3,41	4,4	24/48	0,75
Schmitt – Riesling	11,74	1,2	20,1	3,45	7,0	0/6	0,72
Fehér átlag	7-17	0-8	16-32	3,00-3,40	4-15	14-45/max 200	0,8-1,0
Strekov – Fred #4	13,21	2,4	30,2	3,50	7,2	6/20	1,44
Il Farneto – Giandon	12,62	4,7	25,3	3,74	5,7	20/40	1,30
Bencze – Pinot noir	11,60	1,8	25,3	3,53	6,6	14/42	1,26
Páger – Kékfrankos	14,52	13,6	34,4	3,26	6,7	10/30	0,96
Vörös átlag	7-17	0-8; 8,1-15,1	16-32	3,40-3,60	4-15	14-45/max 150	0,8-1,0

séhez a megfelelő érettségi állapothoz igazított szüreti időpont megválasztása elengedhetetlen (hiszen a borkészítés során nem alkalmaznak semmilyen korrigálást), érthető, hogy az eredmények között nincsenek kiugró adatok.

A borok pH-ja is nagyrészt az átlagosnak megfelelő, 3 tétel esetében haladta meg minimálisan a referenciáértékeket (Diwald – Grüner Veltliner és Schmitt – Riesling a fehérek közül és Il Farneto – Giandon a vörösek közül).

A mért kén-dioxid-értékek szabad kén tekintetében a javasolt átlagos szinteknél alacsonyabbak, a megengedett összes kéntartalmat nézve pedig jelentősen kevesebbek. A Demeter által meghatározott maximális határértékek összes kéntartalomra fehérborok esetében 90 mg/l, vörösborok esetében pedig 70 mg/l, aminek összesen egy bor nem felelt meg, Maria Faber-Köchl – Roter Traminerje, ahol a 130 mg/l-es érték kiemelkedően magas volt a többi vizsgált mintához képest. Két bor esetében (Meinklang – Fusion és Schmitt – Riesling) a szabad kéntartalom nem volt kimutatható, és az összes kén-dioxid-értékek is 10 mg/l alatt voltak, ami azt jelenti, hogy a címkén nem kötelesek feltüntetni a „szulfitokat tartalmaz” kifejezést.

Az illósavtartalmat ecetsavban kifejezve (átlagosan az illósav minimum 95%-a ecetsav) a fehérborok közül csak a Meinklang – Fusion mutatott emelkedett értékeket, ami annak köszönhető, hogy 80%-ban almából készült. A vizsgált vörösborok közül azonban 3 tétel esetében is (Il Farneto – Giandon, Strekov – Fred#4 és Bencze – Pinot noir) magasabb volt a mért érték az átlagoshoz képest. Ez magyarázható a borkészítési technológiák különbségeivel konvencionális és natúrbor esetében, úgy, mint a spontán erjedés, a minimalizált kénhasználat, vagy a szűrés hiánya, amelyek mindegyike növelheti az illósavtartalmat. Ezenkívül az erjedés közbeni hőfok szabályozásával is befolyásolható a keletkező ecetsav mennyisége, amit mesterséges módon a natúrborokat készítő legtöbb borász elkerül. Reverz ozmózással csökkenthető a kialakult illósav szintje, viszont ez az eljárás semmilyen szinten nem megengedett természetes borok készítésekor.

zált kénhasználat, vagy a szűrés hiánya, amelyek mindegyike növelheti az illósavtartalmat. Ezenkívül az erjedés közbeni hőfok szabályozásával is befolyásolható a keletkező ecetsav mennyisége, amit mesterséges módon a natúrborokat készítő legtöbb borász elkerül. Reverz ozmózással csökkenthető a kialakult illósav szintje, viszont ez az eljárás semmilyen szinten nem megengedett természetes borok készítésekor.

Következtetések

A vizsgált borok alacsony kénessav-tartalmából adódóan egy-egy tétel az érzékszervi minősítés során nem felelt meg, hiszen ezekben a tételekben jóval magasabb volt az illósavtartalom az alacsony kénezés miatt. Továbbiakban is bármilyen környezeti kímélő technológia alkalmazása során a megfelelő mértékű kénezés a borok minőségéhez elkerülhetetlen. Egy kénessavpróba alapján történő kénezés tökéletesen alkalmas arra, hogy a borok kénszintjét optimálisan lehessen beállítani.

Felhasznált irodalom

- A, LESKÓ; M, KÁLLAY; B, NYÚL-PÜHRA; D, NYITRAI-SÁRDY (2011) The change of polyphenolic composition and tyrosol content of the wine as an effect of sur lie method. Acta Alimentaria: An International Journal Of Food Science 40: Suppl 1 pp. 79-90., 12 p.
- COLLINS, C., PENFOLD, C., JOHNSTON, L., MARSCHNER, P., BASTIAN, S. 2015., The relative sustainability of organic, biodynamic and conventional viticulture, AGWA Final Report, Project No. UA 1102, University of Adelaide
- DÖRING, J., FRISCH, M., TITTMANN, S., STOLL, M.,

- KAUER, R. 2015., Growth, yield and fruit quality of grapevines under organic and biodynamic management
- GULD, ZS.; RÁCZ, A.; TIMA, H.; KÁLLAY, M.; NYITRAINÉ SÁRDY, D. (2019) Effects of aging in oak barrels on the trans-resveratrol and anthocyanin concentration of red wines from Hungary. *Acta Alimentaria: An International Journal Of Food Science* 48: 3 pp. 349-357., 9 p.
- GYÖNGYI, NÉMETH; ZOLTÁN, MOLNÁR; PÉTER, PODMANICZKY; DIÁNA, NYITRAINÉ SÁRDY; MIKLÓS, KÁLLAY; ATTILA, DUNAI; LÁSZLÓ, KOCSIS (2017) Trans-resveratrol content in grape cane and root of different scion-rootstock combinations. *Mitteilungen Klosterneuburg* 67: 4 pp. 256-264., 9 p.
- IBOLYA, EMBER; PÉTER, BODOR; ZSOLT, ZSÓFI; ZITA, PÁLFI; MÁRTA, LADÁNYI; GYÖRGY, PÁSTI; TAMÁS, DEÁK; DIANA, SÁRDY NYITRAINÉ; BORBÁLA, BÁLO; ANDRÁS, SZEKERES (2018) Bois noir affects the yield and wine quality of *Vitis vinifera* L. cv. 'Chardonnay'. *European Journal Of Plant Pathology* 152: 1 pp. 185-197., 13 p.
- KÁLLAY, M; NYITRAINÉ, SÁRDY D. (2006) A mustok aminonitrogén-tartalmának hatása az erjesztésre illetve a borminőségre. *Borászati Füzetek* 18: 4 pp. [1-5]
- KÁLLAY, M; NYITRAINÉ, SÁRDY D. (2007) Vizsgálatok hazai vörösborkok rezveratrol összetételére. *Borászati Füzetek* 17: 6 pp. [7-11]
- KÁLLAY, M; NYITRAINÉ, SÁRDY D. (2008) N-tartalmú vegyületek koncentrációjának alakulása mustból erjesztett pezsgő készítése során. *Borászati Füzetek* 18: 2 pp. [8-11].
- KÁLLAY, M; NYITRAINÉ, SÁRDY D. (2009) Az erjedést befolyásoló N-tartalmú vegyületek vizsgálata mustokban különös tekintettel a borminőségre. *Kertgazdaság: A Kertészeti És Élelmiszeripari Egyetem A Magyar Kertészeti Tanács És A Magyar Kertészeti Tudományos Társaság Szakfolyóirata* 41: 2 pp. 60-64., 5 p.
- KÁLLAY, M; SÁRDY, D. (2003) Determination of biogenic amine-content of natural wines *International Journal Of Horticultural Science* 9: 3-4 pp. 91-95., 5 p.
- KÁLLAY, MIKLÓS; NYITRAINÉ, SÁRDY DIÁNA (2003) Tokaji borkülönlegességek biogénamin-tartalmának vizsgálata. *Borászati Füzetek* 13: 1 pp. [16-20]
- LESKÓ, A; NYITRAI-SÁRDY, D; KÁLLAY, M; BALGA, I. (2014) The effect of yeast on the anthocyanin characteristics of fermented model solutions. *ACTA ALIMENTARIA: AN International Journal Of Food Science* 43: 2 pp. 232-238., 7 p.
- MAGYAR, ILDIKÓ; NYITRAI-SÁRDY, DIÁNA; LESKÓ, ANNAMÁRIA; POMÁZI, ANDREA; KÁLLAY, MIKLÓS (2014) Anaerobic organic acid metabolism of *Candida zemplinina* in comparison with *Saccharomyces* wine yeasts. *International Journal Of Food Microbiology* 178: 0 pp. 1-6., 6 p.
- MARIANN, CSÓKA; MÁRIA, AMTMANN; DIÁNA, NYITRAINÉ SÁRDY; MIKLÓS, KÁLLAY; KORNÉL, KORÁNY (2013) GC-MS Description of the primary aroma structure of two kadarka wines considered indigenous in Hungary. *Journal Of Applied Botany And Food Quality-Angewandte Botanik* 86: 15 pp. 104-112., 9 p.
- NAGY, ATTILA; BÁLO, BORBÁLA; LADÁNYI, MÁRTA; FAZEKAS, ISTVÁN; KELLNER, NIKOLETT; NAGY, BALÁZS; NYITRAINÉ, SÁRDY DIÁNA (2018) Examination of biogenic amines in grapevine musts originating from vineyards treated with different viticultural practices *Journal Of Wine Research* 29: 2 pp. 151-158., 8 p.
- NAGY, B.; SOÓS, J.; HORVÁTH, B.; KÁLLAY, M.; NYÚL-PÜHRA, B.; NYITRAI-SÁRDY, D. (2017) The effect of fine lees as a reducing agent in sur lie wines, aged with various sulphur dioxide concentrations. *Acta Alimentaria: An International Journal Of Food Science* 46: 1 pp. 109-115., 7 p.
- OLÁHNÉ HORVÁTH, BORBÁLA; NYITRAINÉ SÁRDY, DIÁNA; KELLNER, NIKOLETT; MAGYAR, ILDIKÓ (2020) Effects of the high sugar content on the fermentation dynamics and some metabolites of wine-related yeast species *Saccharomyces cerevisiae*, *S. uvarum* and *Starmerella bacillaris*. *Food Technology And Biotechnology* 58: 1 pp. 76-83., 8 p.
- REEVE, J.R., CARPENTER-BOGGS, L., REGANOLD, J.P., YORK, A.L., MCGOURTY, G., MYCLOSKEY, L.P. 2005., Soil and winegrape quality in biodynamically and organically managed vineyards
- SZOLNOKI, G., BOSMAN, J., SAMARA, O., ISELBORN, M., FERRIGATO, A., TARI, K., EGEA, N.G. 2013., A cross-national comparison of sustainability in the wine industry
- ZSUZSANNA, BENE; MIKLÓS, KÁLLAY; BORBÁLA, OLÁHNÉ HORVÁTH; DIÁNA, NYITRAI-SÁRDY (2019) Comparison of selected phenolic components of white qvevri wines. *Mitteilungen Klosterneuburg* 69: 2 pp. 76-82., 7 p.



Humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítmények alkalmazásának hatása a bor minőségére stresszkörülmények között

Dr. Nagy Zóra Annamária¹, Varga Máté², Dr. Molnár Zoltán³, Vaszily Zsolt⁴, Pais István⁵,
Knolmajerné Szigeti Gyöngyi⁶, Németh Csaba⁶

¹tudományos munkatárs, MATE Szőlészeti és Borászati Intézet Badacsonyi Kutató Állomás,

²szőlészeti ágazatvezető, Varga Pincészet Kft., ³projektvezető, Varga Pincészet Kft., ⁴területi vezető, Huminisz Kft.,
⁵ügyvezető, Huminisz Kft., ⁶kutatómérnök, MATE Szőlészeti és Borászati Intézet Badacsonyi Kutató Állomás

Összefoglalás

Kísérletünkben zsendüléskor kézzel, illetve géppel végzett lombtépés utáni humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítményekkel (Huminisz Kft. Kondisol és Solvitis készítményei) történő kezelések hatásait vizsgáltuk Cabernet franc szőlőfajtában. A szüreti eredmények közül a humin- és fulvósavalapú növénykondicionáló készítményekkel kezelt és kézi lombtépéssel beállított kezelés bizonyult a legjobbnak, és ezt támasztják alá a SPAD-értékek is. Ezeket a vizsgálatokat kiegészítve, próbaszüreti mustokból az általános kémiai paramétereken kívül megvizsgáltuk, hogy milyen hatással bírnak a kezelések az aszkorbinsav, az összes polifenol, az antocianinok és a glutation ellátottságban a teljes érés kori állapotban. A mért értékeinket az értékelés során összehasonlítottuk a 2019. évben Kéknyelű és Cabernet franc szőlőfajtán mért értékeinkkel (Nagy et al. 2020).

Summary

In this research we investigated the effects of treatments with humic and fulvic acid-based plant conditioning preparations (Huminisz Kft. Kondisol and Solvitis preparations) in Cabernet franc grape variety after manual and mechanical defoliation. According to the harvest results, the treatment with humic- and fulvic acid-based plant conditioners supplemented with manual defoliation proved to be the best and this is supported by the SPAD values. Complementing these examinations, in addition to general chemical parameters, the effects of treatments on the antioxidant ascorbic acid, total polyphenols, anthocyanins, and glutathione concentrations at full maturity were examined from trial musts. During the evaluation, we compared our measured values with our values measured in 2019 on Kéknyelű and Cabernet franc grape varieties (Nagy et al. 2020).

Bevezetés

A borkészítéshez feldolgozandó szőlő minőségét az utóbbi évtizedekig többnyire csak a cukor- és a savtartalom függvényében értékelték. Napjainkban egyre inkább a figyelem középpontjába kerülnek az erjesztés során az élesztősejtek számára felvehető nitrogénforrások (YAN), az aromaanyagok képződésében szerepet játszó prekursorok (például az alfa-aminosavak, kéntartalmú alfa-aminosavak, glutation) és az oxidációs hatásokat puffereelő, elsődleges és másodlagos aromaanyagokat védő komponensek (például aszkorbinsav, glutation).

Mindezen molekulák különféle szerves és szerves tápanyag-kombinációkkal a már kipréselt musthoz is hozzáadhatók, pótolhatók, azonban ezzel az utólagos kiegészítéssel soha nem érhető el az a komplexitás, amelyet a szőlő (például érett bogyó) a vegetációs időszakban a megfelelő tápanyag-ellátottság során elérhet.

Irodalmi áttekintés

A humuszsavak, mint például a huminsavak és a fulvósavak nagyon fontos szerepet töltenek be a növények tápanyag-gazdálkodásában és élettani folyamataiban. Segítségét nyújtanak a szén-dioxid- és oxigén-cserében, toxikus vegyületek megkötésében és kiválasztásában, valamint a gyökérszóna mikrobiális életében és működésében. Biológiai hatásuk széles körű, fokozzák a fotoszintézis intenzitását, felgyorsítják a sejtlégzési folyamatokat, növelik a növény élettani folyamataiban főbb szerepet játszó enzimek aktivitását. Antivirális és adjuváns hatásuknak köszönhetően nő a fertőzésekkel szembeni elleni ellenálló képesség mértéke, a biotikus és abiotikus stresszhatásokkal szembeni ellenálló képesség.

Komplex humin- és fulvósavakra alapozott készítményekkel növelhetjük a szőlő természetes ellenálló képességét

a biotikus és az abiotikus stresszhatásokkal szemben. A termékek biológiailag aktív szerves anyagai biztosítják a növények kiegyensúlyozott tápanyagellátását, jó kondícióját, megalapozva az egészségesebb, jobb minőségű és beltartalmú szőlő termesztését (Vaszily és Pais, 2018).

Ezen készítmények tartalmazzzák a szőlőnövényminden napi életéhez elengedhetetlen anyagokat; enzimeket, enzim-aktivátorokat, aminosavakat, vitaminokat és egyéb biológiailag aktív, értékes vegyületeket. Sejtszinten fejtik ki hatásukat, egyensúlyi állapotot teremtve a növényben. A huminsavak és fulvósavak további közös jellemzőjeként elmondható, hogy akár a gyökérszónába kijuttatva, akár a levelekre lombtrágyaként kerülve kiváló táplálékot jelentenek a növények számára (Vaszily és Pais, 2018).

A lombtépés ideje is fontos szempont lehet, mivel ez a természetes mennyiségét, illetve minőségét nagymértékben befolyásolhatja. A virágzás után végzett levélritkításnak már nincs hatása a bogyók mennyiségére. A bogyónövekedés időszakában való munkavégzés azonban elsősorban a termék minőségét befolyásolja. Számos gyakorlati szakember szerint a virágzás után körülbelül három héttel, a bogyók zöldborsó nagyságának elérésekor végzett ritkítás adja a legkedvezőbb eredményt. A leveleltávolítás hatására a bogyó héja vastagabb, edzettebb, ellenállóbb lesz. Késői lelevelezés esetén azonban már nem érvényesül a tőke levélfelület-kiegyenlítő hatása, emiatt a kezelés gyakran mustfokcsökkenéssel párosul. Ráadásul a kifejtett bogyók sokkal érzékenyebbek lehetnek a napperzselésre, mint azok, amelyek kezdettől fogva a napon fejlődtek (Zanathy, 2003).

A kísérletek során vizsgált komponensek jellemzése a borkészítés szempontjából

Aszkorbinsav

A szőlő és a must aszkorbinsav-tartalma többek között utal a szőlő egészségi állapotára, kondíciójára. Antioxidáns molekula. A szőlőben legfeljebb 10-15 mg/kg körüli érték lehet, a jobb kondícióban lévő, egészségesebb szőlő aszkorbinsav-tartalma általában magasabb.

Az aszkorbinsav jótékony hatása a borban, hogy a megfelelő szabad kéntartalom mellett gyorsabban köti meg az oxigént, mint a kén vagy a polifenolok. Ennek köszönhetően megvédi a bort a káros polifenol-oxidációtól, ami színben a barna tónusok felerősödését, bizonyos fajtáknál pinkesedést okoz (Gibson, 2006).

Glutation

A borászati technológia vonatkozásában az utóbbi években igazolták a glutation multifunkcionális pozitív hatásait, és ezáltal molekula jelentősége is felértékelődött. A glutation három alfa-aminosavból létrejövő tripeptid molekula. Ez a molekula is akkor képződik nagyobb mennyiségben, ha a növénynek jó a tápanyag- és mikroelem-ellátottsága, és egészséges. Az élő sejtekben két formában van jelen, ezek közül az aktív a redukált forma, röviden a GSH, ami normál esetben 90%-os arányú az enyhe oxidációs stressz hatására képződő GSSG-hez képest. Erősen redukzív tulajdonsága miatt a mustban és a borban is megvédi az oxidá-

cióra különösen érzékeny aromaanyagokat, a tiolokat, terpénalkoholokat, észtereket. Redukált formájának koncentrációja 15-115 mg/l a mustokban, mely nemcsak a fajtától, a termőhelytől és a tápanyag-ellátottságtól függ, hanem a szüreti időponttól, a szüreti technológiától és a feldolgozási technológiától is. Nagyon érzékeny az oxidációra, 0,5-1,5 mg/l oldott oxigénnél még 90%-ban redukált, aktív (GSH) formában marad, e fölött mérhetően kezd csökkenni az aktív forma aránya. A glutation fontosságát jellemzi az az egyedülálló tulajdonsága, hogy közvetlenül reakcióba lép az oxidációra érzékeny polifenolokkal, és egy stabil, szintelen reakciótermék (GRP) jön létre. Ezek a polifenolok (például kávéssav, p-kumársav, kaftársav stb.) a glutation hiányában gyorsabban alakulnak át barnás színű, kesernyés ízű kinonvegyületekké, melyek a bornak eloxidált jelleget adnak. Ezért fontos a magasabb glutation-koncentráció, mert így az érlelés során a bort nagyobb potenciál, hosszú élettartam fogja jellemezni (Kritzinger et al. 2013).

Polifenolok

Borászati szempontból az egyik leglényegesebb vegyületcsoport a polifenoloké. Oxidációra való hajlamuk miatt a barnulás elszíneződések, valamint a különböző kiválások okozói. A borjelleg kialakulásában – főleg a vörösboroknál – rendkívül fontos szerepet játszanak. A szőlő fenolos vegyületei különböző mennyiségi és minőségi összetételben találhatók meg az egyes fűtrészekben. A katechinek a nagyobb flavonoid típusú molekulák monomerjei, „építőkövei”, illetve a szőlő mikrobák és káros környezeti hatások elleni védelmi rendszerének alkotói. Minél nagyobb a katechinkoncentráció, annál nagyobb a szőlő ún. P-vitamin- és antioxidáns-aktivitása. A bortechnológiai szempontból fontos szerepet játszó procianidinek és ezek prekursorai, a (+) katechin és az (-) epikatechin elsősorban a héj-, a mag- és a kocsányrészekben fordulnak elő. A kész borok fenolösszetétele elsősorban az alkalmazott szőlőfeldolgozási és borkészítési technológia függvénye (Kállay, 2010).

Antocianinok

A kékszőlők és a belőlük készített borok jellemző színanyagai az antocianinok. A szőlőben monomerként, már zsendüléskor, acilezett formában vannak jelen. Szőlőfajtánként és a tőketerheléstől függően is jelentős lehet a színanyagok koncentrációjában a különbség. Kisebb terhelésnél számottevőbb koncentrációban jelennek meg az antocianinok az érés folyamán. Ugyanez elmondható azonos terhelésnél a jobb tápanyag-ellátottság és -hasznosítás esetén is. A vörösborok érzékszervi tulajdonságaiban fontos szerepet játszó színjavítására irányuló erőfeszítések kapcsán fontos a már feldolgozott kékszőlő törkölyében maradt színanyagok (antocianinok) minél nagyobb hatásfokkal történő kinyerése és hasznosítása. A bor érésének előrehaladtával az antocianin-monomerek mérhető koncentrációja csökken, különböző átalakulási termékek keletkeznek, amelyek szerepet játszanak az idősebb vörösborok színének kialakításában (Kállay, 2010).

Anyag és módszer

A kísérletet 2020-ban a NAIK Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Badaconyi Kutató Állomásán Cabernet franc szőlőfajtán végeztük. A kísérlet során négy-négy oszlopköz részesült a következő kezeléseket:

1. Humin- és fulvósav alapú növénykondicionáló kezelés gépi lombtépéssel
2. Humin- és fulvósav alapú növénykondicionáló kezelés kézi lombtépéssel
3. Kontroll gépi lombtépéssel
4. Kontroll kézi lombtépéssel

Badaconyban a vegetáció során a Huminisz Kft. által megadott kijuttatási technológia alapján, az alábbi fenológiai fázisokban végeztük a humin- és fulvósav alapú növénykondicionáló készítmények kijuttatását, illetve a kézi, valamint a gépi lombtépést:

1. *kijuttatás: intenzív hajtásnövekedéskor, virágzás kezdetén (2020. május 28.)*

4 l/ha Kondisol B+S,
1 l/ha Solvitis BórMo

2. *kijuttatás: virágzás végén, kötődéskor (2020. június 9.)*

4 l/ha Kondisol B+S
1 l/ha Solvitis Polifém
1 l/ha Solvitis Mg

3. *kijuttatás: bogyónövekedéskor, zsendüléskor, kézi, illetve gépi lombtépéskor (2020. július 29.)*

4 l/ha Kondisol B+S
1 l/ha Solvitis NPK (4-4-11)

4. *kijuttatás: zsendüléskor, érés (2020. augusztus 12.)*

4 l/ha Kondisol B+S
1 l/ha Solvitis Ca
1 l/ha Solvitis NPK (4-4-11)

A szüret időpontja 2020. október 6-án volt. A kísérlet során aszkorbinsav-, glutation-, alfa-aminosav-, összes polifenol-, valamint összes antocianin-tartalmat mértünk mustból.

A mérésekre – a polifenol- és antocianin-mérések kivételével – különleges feltárás nélkül, közvetlenül bogyózott-zúzott-préselt mustokból centrifugálással és 0,45 mikronos szűrővel készítettük elő a mintákat, melyeket részben a szüret napján, részben 0 °C-os hűtőben tartósítással pár napon belül feldolgoztunk.

Aszkorbinsav-mérés

A kísérleti kezelt és kontroll mintákból az aszkorbinsav-tartalmat HPLC (High Performance Liquid Chromatography) módszerrel, Dr. MaischReproGel H analitikai kolonnán, 260 nm-en detektálva határoztuk meg. Az eluens 0,005 N kénsavoldat, eluens áramlási sebessége 0,5 ml/perc. Az aszkorbinsav retenciósi ideje a fenti paraméterek mellett 14,7 perc, a teljes analízisidő 25 perc. A kimutatási határ 0,25 mg/l.

Glutationmérés

A redukált glutation (GSH) méréséhez a minta egy részét elkülönítettük, és 50 mg/l szabad SO₂-tartalomnak megfelelő bor-kénmennyiséggel és 100 mg/l koncentrációnak megfelelő aszkorbinsavval stabilizáltuk. A redukált glutation koncentrációját HPLC módszerrel mértük ReprosilPur ODS-3 5 mikronos

analitikai kolonnán gradiens elúcióval, 215 nm-en detektálva. Az A eluens összetétele víz-acetonitril-trifluoecetsav 97,5:2,5:0,1 térfogatarányban, a B eluens tiszta acetonitril. A gradiens 3,5 percig 100% A eluens, 3,5 perctől 15 percig a B eluens aránya 15%-ig emelkedik, majd ezen a szinten marad 20 percig, ezután 24 percig újra csökken a B eluens aránya 0%-ra. 24-től 34 percig újra 100% A eluens. A redukált glutation retenciósi ideje 12,5 perc. Kimutatási határ 2,0 mg/l.

Alfa-aminosavak mérése

Az alfa-aminosav-tartalmat 0,45 mikronos szűrés után orto-ftáldialdehid (OPA) származékképzéssel HPLC műszeren fordított fázison SunShell C18 2,6 mikronos analitikai oszlopon, gradiens elúcióval határoztuk meg. Az A eluens Na₂HPO₄-oldat pH=7,8, a B eluens acetonitril-metanol-víz 45:40:15 térfogatarányú elegye. A gradiens: 2 percig 100% A eluens, ezután 18 percig a B eluens aránya 57%-ig emelkedik, majd 19 percig 100%-ig emelkedik tovább. 22 perctől újra 0%-ig csökken a B eluens aránya. Ezzel a gradiens elúcióval az alfa-aminosavak szelektíven elválaszthatók és 338 nm-en detektálhatók. A minőségi beazonosításukra és kalibrációjukhoz a Sigma Aldrich AAS18 18 komponensű aminosav standardját használtuk.

Polifenol- és antocianin-mérések

A polifenol- és antocianin-mérések előtt a mintákból a zavaró komponensek mellől szilárd fázisú extrakcióval (SPE) vontuk ki a célkomponenseket. Ehhez a művelethez Agilent Accubond ODS-C18 SPE cartridge-eket használtunk, a minta felvitele után 0,01 N sósavval átmosva, majd HPLC minőségű metanollal eluálva a vizsgálandó komponenseket. Az analízist Zorbax XDB-C8 kolonnán végeztük víz-hangyasav (95:5) – metanol gradiens elúcióval. A detektálás 260, 420, 520 és 620 nm-en történt diódasoros detektorral. A teljes analitikai időtartam 57 perc mintánként.

A fenti mérésekhez HP Agilent 1100 készüléket használtunk, mely 4 csatornás gradiens HPLC szivattyúval, automata mintainjektorttal, diódasoros és törésmutató detektorral felszerelt.

Eredmények és értékelések

Aszkorbinsav

A mérések alapján megállapítható volt, hogy az aszkorbinsav mennyisége a kezelt, gépi lombtépőzött mintákban kimagasló volt (13,48 mg/l) a kontroll, gépi lombtépésből származó minták vizsgálati értékeihez (11,18 mg/l) képest (1. táblázat).

A 2019-es eredményeket tekintve a Kéknyelű fajta esetén a humin- és fulvósavas technológiával kezelt mustmintában jelentős, 54,7%-os növekedés (12,81 mg/l) volt mérhető az aszkorbinsav-tartalomban a kezeletlen kontrollhoz képest (Nagy et. al., 2020).

1. táblázat. A négy kezelés során mért aszkorbinsav-értékek

	Kontroll kézi lombtépés	Kontroll gépi lombtépés	Kezelt kézi lombtépés	Kezelt gépi lombtépés
Aszkorbinsav, mg/l	10,52	11,18	11,7	13,48

Glutation

Az eredményeket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A kezelt, kézi lombtépéssel levezetett kísérleti változatban a glutation szintje 78%-kal volt magasabb a kontrollhoz képest, míg a kezelt, gépi lombtépés esetén is 54%-os növekedést mutatott. Ezeket a mérési eredményeket alátámasztják a tavalyi eredményeink is. Tavalyi méréseink alapján mind a Kéknyelű, mind a Cabernet franc mustmintákban a humin- és fulvósavas kezelés hatására kiemelkedő, 70%-ot meghaladó glutationnövekedés látszik a mérési eredmények alapján. A kezetlen kontrollmintákban épphogy meghaladja a glutationszint a szakirodalomban publikált minimumszintet, lásd: Kritzinger et al. 2013.

2. táblázat. A négy kezelés során mért glutationértékek

	Kontroll kézi lombtépés	Kontroll gépi lombtépés	Kezelt kézi lombtépés	Kezelt gépi lombtépés
Glutation, GSH, mg/l	22,1	24,3	39,6 (78%-os növekedés a kontrollhoz képest)	37,4 (54%-os növekedés a kontrollhoz képest)

3. táblázat. A négy kezelés során mért polifenol-értékek

	Kontroll kézi lombtépés	Kontroll gépi lombtépés	Kezelt kézi lombtépés	Kezelt gépi lombtépés
Összes polifenol	528	434	805	868
Galluszsav, mg/l			(52%-os növekedés a kontrollhoz képest)	(100%-os növekedés a kontrollhoz képest)
Katechin + epikatechin, mg/l	0	6,06	8,13	5,89 (2,8 %-os csökkenés a kontrollhoz képest)

Polifenolok

Az eredményeket a 3. táblázatban foglaltuk össze.

A kezelt, kézi lombtépés változatnál az összes polifenol szintje 52%-kal volt magasabb a kontrollhoz képest, míg a kezelt, gépi lombtépés változatnál 100%-os növekedést mutatott. Ezek alapján látható, hogy a kezelések milyen nagy hatással bírtak a fenolos érettségi szint alakulására.

Katechineket a négy minta közül háromban tudtunk kimutatni, a három minta esetén hasonló nagyságrendben, a kontroll kézi mintában pedig kimutatási határ alatt, azaz gyakorlatilag 0 mg/l volt. Eközben a legnagyobb érték a kezelt kézi lombtépés esetén volt, 8,13 mg/l.

Antocianin

Az eredményeket a 4. táblázatban foglaltuk össze.

A polifenolok összmenységét kékszőlő lévén döntő hányadban a színanyagok, antocianinok vegyületei és ezek prekursorai adják.

4. táblázat. A négy kezelés során mért malvidin-3-monoglükózid-értékek

	Kontroll kézi lombtépés	Kontroll gépi lombtépés	Kezelt kézi lombtépés	Kezelt gépi lombtépés
Malvidin-3-monoglükózid mg/l	211,6	238,9	329,5 (55%-os növekedés a kontrollhoz képest)	314,2 (31%-os növekedés a kontrollhoz képest)

A kékszőlőfajtákban az antocianinok közül a legjelentősebb a malvidin-3-monoglükózid. Mérési eredményeiket összehasonlítva is a kezelt minták szerepeltek jobban: a kezelt kézi lombtépés 55%-os növekedést mutatott a kontrollhoz képest, míg a kezelt gépi lombtépés 31%-os növekedést.

Következtetések

Az eredmények alapján elmondható, hogy az aszkorbinsav, a glutation, az összes polifenol, valamint az antocianin értékei is kimagaslóak voltak a humin- és fulvósavas kezeléseknél a kontrollhoz képest. A komplex humin- és fulvósavas növénykondicionálási és lombtrágyázási kezelésről így elmondható, hogy képes hatékonyan korrigálni az egyéb hátrányos tényezők miatt viszonylag alacsony glutationszintet. A gépi kezelt minták esetében egyedül az összes polifenol értéknél volt kimutatható kiugró érték, míg a kezelt kézi lombtépés a kontrollhoz képest a többi paraméternél egy stabilan kimagasló értéket mutatott. Ehhez hozzájárulhat az is, hogy 2017 és 2020 között minden évben ugyanazokkal a humin- és fulvósavas növénykondicionáló készítményekkel voltak a sorok kezelve. Mindezek alapján következtetésként levonható, hogy a humin- és fulvósavas növénykondicionáló készítményekkel történő kezelések pozitívan hatottak a Cabernet franc mustjának minőségére, valamint az emberi szervezet számára is hasznos beltartalmi értékeire.

Felhasznált irodalom

- GIBSON R. (2006): Ascorbic Acid – Friend or Foe? 35th Annual New York Wine Industry Workshop 2006, pp:60-76.
- KÁLLAY M. (2010): Borászati kémia, Mezőgazda Kiadó
- KRITZINGER E., FLORIAN F. BAUER, WESSEL J. DU TOIT (2013): Role of Glutathione in Winemaking: A Review. Journal of Agricultural and Food chemistry, Volume 61, 2013, pp: 269-277.
- NAGY Z. A., VARGA M., MOLNÁR Z., VASZILY ZS., PAIS I., KNOLMAJERNÉ SZIGETI GY., NÉMETH CS. (2020): Humin- és fulvósavalapú növénykondicionálás hatása a bor minőségére. Borászati Füzetek, 2020/1, pp: 34-38.
- VASZILY ZS., PAIS I. (2018): További tapasztalatok szőlő- és gyümölcstermesztésben a 2018-as évben: Agrárágazat, 2018. december, Szőlő- és Gyümölcstüvelvények különszám pp:32
- ZANATHY G.: <https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2003/7/novenytermesztes/a-szolofurtok-koruli-levelek-rit-kitasa>



Ahol a borkészítés szerelem

Végeláthatatlan szőlő tárul a szemünk elé, amikor eltekintünk a Császártöltés határában fekvő ültetvények felett. S ez csak egy része a Csanádi Szőlőbirtok területeinek, melyek három település határában terülnek el. Két borvidék – a Kunsági és a Hajós-Bajai – is büszke lehet a fiatal borász, *Csanádi Bálint* munkájára. Ahogyan honlapjukon olvashatjuk: agrármérnök apa, vendéglátásban dolgozó anya, informatikus fiú és növényorvos testvére: a Csanádi Szőlőbirtok tagjai. Mi a közös bennünk? A szőlő és a bor szeretete.

Csanádi Bálint személyében megbízható, szakmailag felkészült, gondos gazdát ismerhettem meg. A fiatal szakember sokáig a családi vállalkozás és a vendéglátás mellett kötelezte el magát, ezért is végezte el a mezőgazdasági technikumot követően a hármas szakképzőt: Budapesten szakács, pincér és üzletvezető menedzser képesítést szerzett. Lévén a borok a gasztronómia szerves részei, már ekkoriban elkezdődött nála a kísérletezés időszaka, a jó érzékkel kiválasztott italokat a megfelelő ételekhez párosította.

Mint elárulta, a Csanádi magyarosított név, apai nagyapja Csvila néven született a Felvidéken, s a lakosságcserevel érkezett Kiskőrösre. Bálint már Kecelen született, ahol a felmenők mindig termeltek szőlőt a ház melletti kertben, a határban. Kiváló jövedelem-kiegészítésnek számított, ám a „fejadagot” rendszeresen befejtették a saját kamrájukba.

Édesapja az Imrehegyi Szövetkezet főagronómusa volt, majd a rendszerváltás idején pályaelhagyóként vendéglátással foglalkozott. Ezzel telt a kilencvenes évek jó része, míg nem a vidéki vendéglátás hanyatlani kezdett, és nem volt



„A metszéstől az érzéseinkig”, így összegzi hitvallásukat Csanádi Bálint

kérdés, hogy újra visszatérjenek a gyökerekhez. Az ezredfordulón vásárolták meg az 58,4 hektáros területet Hajóson, s telepítették be szőlővel. Néhány évvel később kerültek Császártöltésre, s ha már arra jártak, megvettek több mint 60 hektárt, ebbe is szőlőt ültettek. „Ez volt a császártöltési szövetkezet hűtőháza” – mutat körbe a hetvenes években épült, az eredeti funkciójában már alig felismerhető modern borászatra. Ehhez több mint 80 hektár terület tartozik, ami a szomszédos közel 60 hektárjukkal már jól mérhető nagyság. Mára összességében háromszáz hektár fölött tartanak – amiből 230 hektár a szőlő –, ezt az üzemnagyságot lehetőségként élik meg. Ám – nyugtat meg a borász – nem állnak meg ezen a határon, további telepítések is folyamatban vannak.

A szőlő mellett a cseresznye, a meggy, a szilva ugyanúgy a több lábón állást képviselte, akár a feldolgozás, melybe 2013-ban vágtak bele. Ezzel a szerteágazó rendszerrel az is volt a céljuk, hogy a dolgozóknak tavasztól őszig tudjanak munkát adni. Az akkori elképzelés viszont mára okafogyottá vált, hiszen a metszésre is alig tudnak elegendő embert felfogadni. A birtok 80-90 százalékán néhány éve már átálltak a gépi betakarításra.

Bálint már egészen kis korától a szőlőben élt, a szülei ragaszkodtak hozzá, hogy évről évre legalább egy napot részt vegyen a szüretben. Ám a kilencvenes években inkább a vendéglátós területen indult el, ahhoz végezte a tanulmányait is, a végén konyhavezető volt a keceli éttermükben, amit a mai napig megtartottak. Az ezredfordulón édesapja és a bátyja kezdték a szőlőművelést, amibe néhány évvel később maga is becsatlakozott.

A hajósi birtokuk másfél kilométerre fekszik a pincefalutól, így a sor utolsó előtti présházát is megvásárolták. Onnan oldották meg az ültetvény növényvédelmi feladatait. Ugyanakkor az alatta lévő 18 méteres pince nem hagyta nyugodni a kísérelgetező kedvű ifjút. Jó minőségű, használt francia barrique hordókat vásároltak, s töltötték fel musttal. Édesapjától leste el a hagyományos borkészítés fogásait, ám alig két év múltán átvette a karmesteri pálcát, s néhány évjáratot önállóan készített el. A vendéglátós visszaülve az iskolapadba továbbképezte magát szőlőtermesztőnek, borásznak, s hogy tudását gyarapítsa, általános kertészmérnökként szerzett szakmai diplomát, amit növényvédelmi tanulmányokkal töltött meg. Viszont szőlész-borász szakmérnökként már más szemmel tekintett a szakmára, megjelent a mustisztítás, a fajlesztők használata, a fehér mustok hűtése... Ennek köszönhetően egyre szebb borok kerültek ki a pincéből.

„Így zajlott ez egészen 2013-ig, amíg át nem költöztünk a császártöltési üzembe, addig hobbiszinten a hajósi kis pincében készítettem a borokat, amiket családi és baráti körben fogyasztottunk el. Itt tetszett meg igazán a borászkodás. Számomra valóságos művészet, ahogy az ember a szőlőből a szép aromákat előcsalogatja és a kiváló borokat előállítja” – emlékezett vissza a mostani szakmáját megalapozó jelentőségű évekre Csanádi Bálint.

„Édesapánk büszke volt, hogy a fiaival meg tudta szeretetni a szakmát, s körvonalazódni kezdett egy családi gazdaság” – fogalmazta meg a talán ki sem mondott szülői elvárást. Bár felmenője eleinte az „ahogyan Isten megadta” borkészítés híve volt, s Bálint munkája kicsit hókuszpókusznak tűnt számára, a borok minősége akkor is megkérdőjelezhetetlen volt. A hajósi pincében a család számára évente 10 hektó bor készült, ami szűk körben az utolsó cseppig el is fogyott. 2013-ban, amikor az új telepítésű szőlők is termőre fordultak, s megnőtt a fajtaválaszték, pályázaton nyerve belevágtak a császártöltési feldolgozóüzem technológiai reformjába. A szükséges engedélyek birtokában elindították a Csanádi Szőlőbirtok brandet.

Az első évben 12 ezer üveg boruk talált vásárlóra, ami a járvány előtti időszakra 100 ezerre nőtt. Kizárólag minőségi palackos bort szállítottak a HoReCa szektorba.

Újonnan létesült borászatuk elsősorban illatos fehér- és rozéborok előállításával foglalkozik, de termékeik között szerepelnek már könnyen iható vörösborok is. Ugyanakkor Cabernet sauvignon- és Kékfrankos-ültetvényük alkalmas az érlelt, testesebb vörösborok elkészítésére is. A 2020-as évjárat már ott pihen az új barrique fahordókban, s várja, hogy évek múlva legjobb formájában mutatkozhasson be.



Könnyen fogyasztható, üde borokat készítenek

A 2013-ban indult vállalkozás már az első évben figyelemre méltó eredményt tudott felmutatni. A mintegy 2000 palackkal készülő Sauvignon blanc-al elnyerték A Megye Bora címet. De a díjak sorának itt korántsem szakadt vége, elsősorban helyi, régi-ős versenyeken arattak elismerést az elkészült tételek. 2014-ben az Irsai Olivérjűk a Hajós-Bajai borvidék legszebb fehérborá, majd a Magyar Bormustrán ezüstérmes lett, ezt követően Kadarkájuk a kiskőrösi borversenyen nyert aranyérmet, és az Országos Borrendek Szövetsége is különdíjjal jutalmazta.

A szakmai elismerés sem várattott magára sokáig, a Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat közgyűlésén adták át azt a kitüntető oklevelet, mely tanúsítja: Csanádi Bálint a 2020. év Bács-Kiskun megyei feltörekvő borásza. Ezt a címet – 2019-től minden évben – a megyei borászok közül az nyerheti el, aki az előző években szakmaiságával, értéktéremtésével olyan minőséget ért el, hogy érdemessé vált a díjra.

Kérdésemre a szakember elmondta, céljuk, hogy olyan izvilágú, prémium minőségű borokat alkossanak, amelyeket egyaránt szeretettel fogad a közönség és a szakma is. Nagyon büszkék arra, hogy fiatal borásztként hamar sikerült megismertetni magukat a fogyasztókkal, és azóta is rendszeresen kivívják a szakma elismerését.

A fiatal borász szerencsésnek tartja az egységes, nem szétdarabolt birtokszerkezetet, ahol a borászat a terület közepén fekszik, így kényelmesen lehet dolgozni. „Életünk végéig tudnánk fejleszteni, soha nem állunk meg” – fogalmazott az új feldolgozóban zajló beruházás kapcsán.

Hosszasan faggattam Csanádi Bálintot, s filozófiájuknak inkább kézzelfogható bizonyítékát adja, remek borokkal örvendeztetni meg fogyasztóit: „szőlőt termelünk, bort készítünk, és ezt örömmel tesszük”.

Viniczai Sándor



VAKCINAINFÓ

Regisztráljon a koronavírus elleni oltásra:

vakcinainfo.gov.hu

Az oltás önkéntes és ingyenes. Amennyiben szeretné beoltatni magát, regisztráljon most, és értesüljön elsőként a vakcinával kapcsolatos információkról és teendőkről!

MINDEN ÉLET SZÁMÍT



Tradicionális pezsgőkészítés és buborék bumm

A buborékos italok készítése és fogyasztása is egyre nagyobb népszerűségnek örvend napjainkban. A borgasztronómiában jártas szakemberek véleménye megoszlik azonban, hogy mennyire beszélhetünk „bummról” vagy forradalomról. Mindenesetre a klasszikus pezsgőkészítési technológiák (Méthode Champenoise, Méthode Charmat, Méthode Transvasé) buborékos italaival versenyre keltek a Pétillant Naturel gyöngyöző- és habzóborok, a fogyasztók tábora pedig sokszor nem tesz különbséget a kategórián belül, „csak pezsegen”. A tudatosan bort választók inkább figyelik az ún. bubble trapping módokat (hogy milyen módszerrel „ejtették csapdába” a buborékokat), valamint, hogy az egyes elnevezések milyen készítési eljárást és melyik országot jelentik.

Felmerül a kérdés, hogy a klasszikus pezsgő-stílusjegyek, a szigorú eredetvédelmi előírások, az ár-érték arány mennyire tud versenyképes lenni az újhullámos, könnyed, vagány, kevésbé szigorú szabályozási körülmények között született buborékos itallal, a divatirányzatok mennyire tudnak hosszú távon életképesek maradni.

A „buborék bumm” kategóriák

• Pétillant Naturel (Pét-Nat) – Méthode Ancestral, Méthode Rurale

A tradicionális, természetes és vagány jelzőkkel ellátott természetes gyöngyöző borok készítése a 17. századra tehető, a mustok természetes cukortartalmának alkohollá történő erjedése tartályban vagy fahordóban kezdődik, és az így erjedésben lévő bort lepalackozzák 20-30 g/l maradék cukortartalommal, mielőtt az erjedés befejeződne. A koronazárral lezárt palackokat általában fektetve tárolják az erjedés végmenetele érdekében. A folyamat végeztével a palackban 5-7

bar nyomás keletkezik. Vannak termelők, akik a keletkezett seprőt a palackban hagyják és így értékesítik, mások – hasonlóan a tradicionális palackos erjesztésű pezsgőkészítéshez – rázóállványra helyezik, majd degorzálják és minimális SO₂-adagolást követően hozzák forgalomba.

A degorzálás nélküli Pét-Natok esetében gyakran fordul elő, hogy a nagy mennyiségű zavarosító anyag következtében a koronazár levételekor a szénsav túl gyorsan szabadul fel, és gyakorlatilag nem marad iható mennyiség a palackban.



• „Semi sparkling wines” – szén-dioxid hozzáadásával készült gyöngyözőborok

A szén-dioxid hozzáadásával készült gyöngyözőbor olyan termék, amelyet borból, még erjedésben lévő újborból, szőlőmustból vagy részben erjedt szőlőmustból nyernek, tényleges alkoholtartalma legalább 7 v/v%, és amelyben 20 °C-os hőmér-

A „klasszikusok”								
Megnevezés	Champagne	Crémant	Franciacorta	Cava	Corpinnat	Sekt	Cap Classique	UK Sparkling
Termőhely	Franciaország, Champagne tartomány	Franciaország, Champagne-on kívüli tartományok	Olaszország, Lombardia	Spanyolország, Katalónia, El Penedes régió	Spanyolország, El Penedes	Németország és Ausztria	Dél-Afrika	Anglia
Technológia	Méthode traditionnelle	Méthode traditionnelle	Méthode traditionnelle	Méthode traditionnelle	Méthode traditionnelle	Méthode traditionnelle	Méthode traditionnelle	Méthode traditionnelle
Szőlőfajta	7 engedélyezett: 99% Chardonnay, Pinot noir, Pinot Meunier; 1% Pinot blanc, Pinot gris, Arbane, Petit meslier	Chenin blanc, Cabernet franc, Chardonnay	Chardonnay, Pinot nero, Pinot Bianco	Macabeu, Xarello, Parellada, Chardonnay, Pinot noir, Garnacha, Trepat, Monastrell	90%: Macabeu, Xarello, Parrellad; 10%: Chardonnay, Pinot noir	Rajnai rizling, Pinot noir, Pinot blanc, Pinot gris, Chardonnay, Pinot Meunier, Gewürz Traminer, Kerner, Silvaner, Elbing, Müller-Thurgau, Huxelrebe	Chardonnay, Pinot noir, Pinot blanc, Pinot Meunier	Chardonnay, Pinot noir, Pinot Meunier, Pinot blanc, Pinot gris, Pinot noir Précoce
Szüret	kézi szüret	kézi szüret	kézi szüret	kézi szüret	kézi szüret	kézi szüret	kézi szüret	kézi szüret
Feldolgozás	egészfürtös préselés, 66% lényereség	egészfürtös préselés, 66% lényereség	egészfürtös préselés	egészfürtös préselés, 66% lényereség	egészfürtös préselés, 100%-ban organikus borok	nincs szabályozás	egészfürtös préselés	nincs szabályozás
Élesztőtartás	több év terméséből készült pezsgők esetén: min. 15 hónap; egy év terméséből készült esetén min. 36 hónap	min. 12 hónap	min. 12 hónap	alap: min. 9 hónap; reserva: min. 15 hónap; gran reserva: min. 30 hónap	min. 18 hónap	min. 9 hónap	min. 9 hónap	min. 9 hónap
Jellemző ízek, zamatok	kréta, márga, zöld gyümölcsök (pl. alma), piros bogyósok, olajos magvak, toast jegyek: élesztő, kenyérhéj, keksz, briós	zöldalmás, grapefruitos, krémes, élesztős jegyek; alacsonyabb nyomás, mint a Champagne-nál	mandarin, fehérhúsú gyümölcsök, toastos, briós jegyekkel	körte, dinnye, toast	bogyósok, körte, élesztő, kenyérhéj	éles, határozott savak, tűzkő, ásványosság	Chardonnay és Pinot Blanc alaborok esetén: virág-, bodza, birs, citrus-, alma- aromák; Pinot noir és Pinot Meunier: bogyós, vaníliás	British Fizz – az angol elegancia; bodza, birs, mandarin, kréta, ásványosság, élesztős krémesség

sékleten, zárt tárolóedényekben tárolva minimum 1 bar és maximum 2,5 bar túlnyomás uralkodik a teljes mértékben vagy részben hozzáadott oldott szén-dioxid jelenléte miatt.

Legtöbbször eredetvédelem alatt állnak, oltalom alatt álló földrajzi jelzésű borok.

Nagyon frissek, könnyedek, légiesek, jellemzően, de nem kizárólag illatos fajtából készülnek. A nyári mindennapok egyre kedveltebb italai, mivel felbontva szén-dioxid-tartalmuk gyorsan elillan, így jellemzően gyorsan és az egész palackkal elfogynak, „itatják magukat”.

• „Sparkling wines” – habzóborok

A jövedéki adóról szóló törvény szerint a habzóbor olyan termék, amely dróttal, szalaggal vagy más módon rögzített, gomba formájú dugóval lezárt palackban van. A 20 °C-on oldott állapotban jelen lévő szén-dioxid által előidézett túlnyomás 3 bar vagy annál nagyobb, és tényleges alkoholtartalma 1,2 térfogatszázaléknál több, de legfeljebb 15 térfogatszázalék.

Az EU-s jogszabály, a mezőgazdasági termékpiacok közös szervezésének létrehozásáról szóló 1308/2013/EU rendelet (2013. december 17.) rendelkezik az eredetvédelemről is: a habzóbor sem OEM (oltalom alatt álló eredetmegjelölés), sem OFJ (oltalom alatt álló földrajzi jelölés) nem lehet!

Cukortartalom szerint lehet brut nature (3 g/l-nél kevesebb cukortartalom), extra brut (6 g/l-nél kevesebb), brut (15 g/l-nél kevesebb), különlegesen száraz vagy extra dry (12-20 g/l), száraz vagy dry, sec, (17-35 g/l), félszáraz vagy medium dry, demi sec (33-50 g/l), édes vagy sweet, doux, (50 g/l-nél magasabb cukortartalom) habzóbor. Ha a termék cukortartalma lehetővé teszi a fenti típusok közül kettőnek az alkalmazását, akkor a termelő csak az egyik típus használatát választhatja.

• Prosecco

Olaszországban készített buborékos ital. Hívószava a frissesség, letisztult ízvilág, elsődleges aromák. Alma, körte, fehérhúsú őszibarack, kajszi, citrom, méz a jellemző ízvilág, amelyek könnyen felismerhetővé teszik.

Glera szőlőfajtából készül legtöbbször Charnat technológiával, gyorsan (2 hét) megy végbe a másodlagos erjedés. Alacsonyabb alkoholtartalommal (11-12 v/v%) rendelkeznek, engedélyezett a gépi szűret és a magasabb terméshozam. Két alternatívája létezik: Frizzante (3 bar alatti nyomás, parafadugó spárgás lekötéssel) és a Spumante (3 bar feletti nyomás, drótkosarasan lezárva).

15 évvel ezelőtt még csak az olasz piacokon volt jelen, mára 600 millió palackot készítenek belőle évente, és a világon a legtöbbet értékesített buborékos borra fejlődött. Letisztult, egyszerű stílus és a fenntarthatóságot hirdeti a környezettudatossággal mind a szőlőalapanyag természetében, mind a borkészítéshez felhasznált segédanyagok vonatkozásában. Nagy figyelmet kap az eredetvédelem, és 2018-ban a Veneto régió Treviso tartományának termőterületei felkerültek az UNESCO világörökségi listájára, hangsúlyozva a gyökerekhez való visszatérést és az organikus gazdálkodásra való áttérést. Éves szinten 109 millió palackot értékesítenek az Egyesült Királyságba, ami az exportjuk kétharmadát jelenti, az „új Champagne”-ként emlegetik.

• Pro Spritz

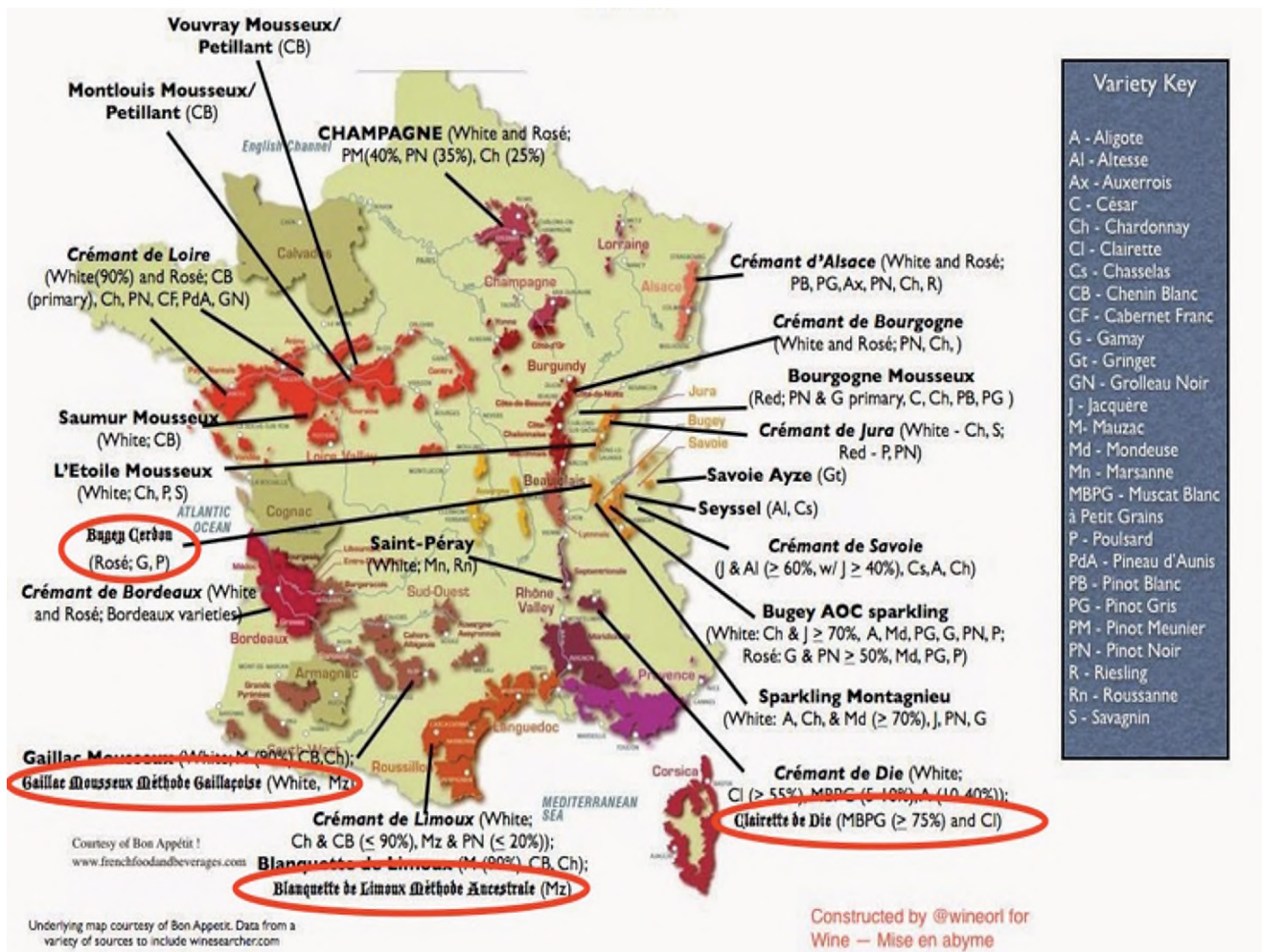
A Proseccóra asszociáló elnevezés. Olaszországból származó, Méthode Charnat technológiával készülő, 4 bar körüli nyomást tartalmazó buborékos ital.

• Sparkling Shiraz

Ausztrália habzóborra, amely Shiraz szőlőfajtából készül Méthode Charnat eljárással, friss, könnyed, szilvás lecsengésű aromákkal, vibráló, mély tónusú vörös színnel. Népszerűségét annak tulajdonítják, hogy Ausztráliában a vörösbor-készítésnek tradíciói vannak, ezek a buborékos italok megkoronázzák a már létező hagyományokat.

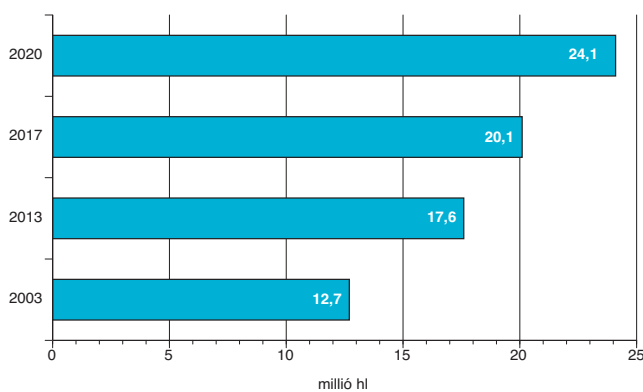
A „klasszikusokat” tekintve elmondható, hogy kiemelten fontos szerepe van az eredetvédelemnek, oltalom alatt álló termék kategóriák, ahol szigorú készítési szabályok vannak: szőlőfajták körének lehatárolása, terméskorlátozás, szűret módja, préselési technikák, élesztőn tartás időtartama – legszemléletesebb példája ennek a francia gyakorlat (1. ábra).

A világon vannak kiemelten „pezsgő adottságú” termőterületek, ahol meghatározó szerepe van a mészkö, márga, kréta jelenlétének, az alapanyagot biztosító szőlő teljes feno-



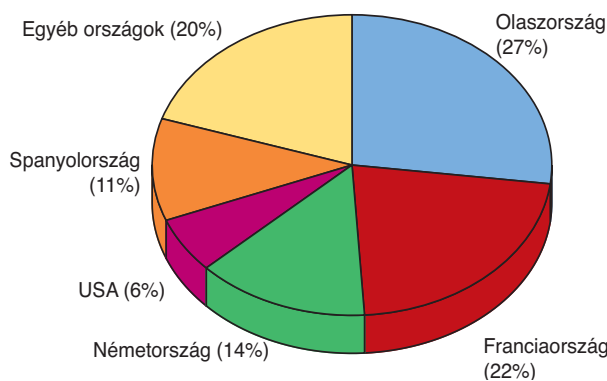
1. ábra. A buborékos borok termőhelyenkénti szabályozása Franciaországban (Forrás: <https://mowse.blogspot.com/2018/01/the-methode-ancestrale-sparkling-wines.html?m=1>)

los érettségi állapotban kerül szedésre. Ilyen körülmények fennállása esetén az alapanyag feldolgozása természetes úton biztosítja a pezsgőkészítéshez optimális alapbor-kivánalmakat, ettől eltérő esetben szükség van borászati beavatkozásra a szükséges paraméterek elérése érdekében. A klímaváltozás is egyre komolyabb kihívást jelent, előtérbe kerülhetnek északi termőterületek, vagy a klasszikus pezsgő-szőlőfajták (Chardonnay és Pinot Noir) kiegészülhetnek újabb fajtaváltozatokkal. A terroir jelleg pezsgőben való megjelenítése továbbra sem várható, egy-egy borvidék imázsának fenntartásában óvatosan kell bánni a megnevezésével és az oltalmi rendszerben való hovatartozásával.

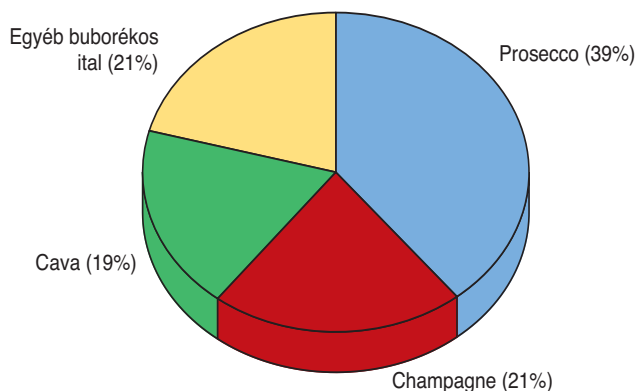


2. ábra. A világ pezsgőtermelése (Forrás: <https://www.idealwine.info/sparkling-wines-global-trends-and-challenges/>)

A világ pezsgőtermelése dinamikus növekedést mutat évről évre, különösen igaz ez a 2013-at követő időszakra, négy év alatt olyan ütemű volt a növekedés, mint előtte tíz év során (2. ábra). A növekedési mutatók lényegesen meghaladják a csendes borok keresleti ütemét. Az OIV beszámolója szerint (www.oiv.int/public/medias/7291/oiv-sparkling-focus-2020.pdf) az előállítók köre koncentrált, 2018-ban Olaszország termelte a világban előállított teljes mennyiség 27%-át, Franciaország 22%-ot képvisel (3. ábra).



3. ábra. 2018-ban az előállított mennyiség országokénti részesedése (Forrás: <https://www.oiv.int/public/medias/7291/oiv-sparkling-focus-2020.pdf>)



4. ábra. A pezsgő kategórián belüli értékesítés termékkörönként 2020-ban (Forrás: <https://www.thedrinksbusiness.com/2021/05/unfinished-fizzness/>)

A pezsgő kategórián belüli értékesítést megvizsgálva 2020-ban megállapítható, hogy a Prosecco termékkör képviseli százalékosan a legnagyobb arányt (4. ábra) 452 millió palack értékesítéssel (2019-hez képest 7% csökkenést mutat), Champagne és a „bummok” 240 millió palackszámmal 21%-ot képviselnek. Champagne 18%-kal értékesített kevesebbet 2020-ban 2019-hez képest, az egyéb buborékos boroknál ez a csökkenés mindössze 8%-ra tehető.

A pandémiás időszaktól sokkal nehezebben lábnak ki a Méthode traditionelle képviselői, az IWSR-becslések szerint 2023-2024-re tehető a 2019-es értékesítési szint elérése. A kevésbé szigorú készítési eljárású gyöngyöző- és habzóborok kedvezőbb áráikkal, a fiatal borfogyasztók figyelmének felkeltésével népszerűbbek a borpiacon.

A tradicionális pezsgőkészítő nemzetek hosszú ideje bizonyítják, hogy a legkiválóbb és legkülönlegesebb minőséget tudják biztosítani évről évre, a luxus borszegmens legstabilabb képviselői. Lehet, hogy még jó pár évig fokozott lesz az érdeklődés a mindenféle buborékos borok iránt, de stagnálni fog, jönnek az újabb és újabb trendek, a tradicionális értékek azonban fennmaradnak hosszútávon is.

Dr. Bene Zsuzsanna



MAGYAR BOR

SZEMÉLYESEN



**AGRÁRMARKETING
CENTRUM**



www.facebook.com/winesofhungary.personally



www.instagram.com/winesofhungary_personally

BÁBOLNAI GAZDANAPOK

2021. szeptember 9–11.

SZAKMAI PROGRAMOK:

SZÁNTÓFÖLDI GÉPBEMUTATÓ • ABZ DRONE PRECÍZIÓS MEZŐGAZDASÁGI DRÓNBE-MUTATÓ • KUKORICA- ÉS CIROKFAJTA-BEMUTATÓ ÉS SZAKMAI WORKSHOP • TRAKTOR TESZTVEZETÉS • AGRÁR-TECHNIKATÖRTÉNETI KIÁLLÍTÁS ÉS BEMUTATÓ • INTERAKTÍV TALAJSELVÉNY • SZAKTANÁCSADÁS ÉS KEREKASZTAL-BESZÉLGETÉSEK • MVÜK ÉLELMISZERGAZDASÁGI FÓRUM • SZAKISKOLAI NAP

CSALÁDI PROGRAMOK:

LOVAS KÖZÖNSÉGPROGRAM • VEZETETT SÉTA A MÉNESUDVARBAN • ERDEI JÁTSZÓHÁZ A VÉRTESERDŐVEL • ARBORÉTUMLÁTOGATÁS LOVASKOCSIVAL • KREATÍVSAROK KISIKNEK ÉS NAGYOKNAK



SZERVEZŐ:



RENDEZŐ:



TÁRSRENDEZVÉNY:



TÁMOGATÓ:



BABOLNAIGAZDANAPOK.HU

