

VI. évfolyam 8. szám

SZŐLŐ-LEVÉL

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

RÉGI TOKAJI SZŐLŐFAJTÁK BEMUTATÓJA

GYAKORIBB TÁPELEMHIÁNYOK

JÉGKÁR ÉS JÉGVÉDELEM

SZEPTEMBER HÓNAP IDŐJÁRÁSA

EZ TÖRTÉNT SZEPTEMBERBEN

Bihari Zoltán

Ritka szép szeptemberünk volt! Sokat süttött a nap, meleg volt napközben, de mégsem volt szárazság a korábbi esőknek köszönhetően. Szóval a szőlőnek kívánni se lehet jobbat.

A fajtagyűjteményünk idén érte el azt a kort, hogy végre már komolyabban számolhattunk a természettel. Ezt rögtön meg is ünnepeltük azzal, hogy szeptember 9.-ére egy régi tokaji fajtákat bemutató rendezvényt szerveztünk. Mint első ilyen jellegű rendezvényünk, valóban jól sikerült, de erről pár oldallal hátrébb bővebben is beszámolunk.

Szeptember 13-án elkezdtük a szüretet, egy száraz muskotályt céloztunk be. Aztán több kisebb szüret után 21-én egy nagyobb lélegzetvétellel a hárslevelút is leszedtük, majd egy száraz furmint-

hoz való alapanyagot szedtük, ami majd a TARCAL BOR-hoz lesz házasítva. Októberre hagytuk az aszús, töppedt szemekkel díszített fürtöket, ami majd egy szamorodni borhoz lesz alapanyag.

Szeptember 16-án a Tokaj Alapítvány a második mellszobor avatására hívta össze a borászokat, Tokaj-barátokat. Paracelsus, mint a tokajit kutató, méltató tudós emlékére született meg a szoborpark második szobra. A népes vendégsereg előtt a régi tokaji szőlőfajtákból is kiállítottunk egy csokorra valót.

Szeptember 30-i hétfőjén került megrendezésre a Tokaji Szüreti Napok keretében a szüreti felvonulás, a polgármesterek borához a szőlő összeadása és a fesztivál.



RÉGI TOKAJI SZŐLŐFAJTÁK BEMUTATÓJA

Szeptember 9-én a Tokaj Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Nonprofit Kft. időutazásra hívta a szőlő fajták iránt érdeklődőket. Az intézet három éve létrehozott Fajtagyűjteményének első termésével ismerkedhettek a résztvevők. 2014 áprilisában lett felavatva a tarcali székhelyű kutatóintézet fajtagyűjteménye. A gyűjtemény létrehozásának célja a régi tokaji szőlőfajták megmentése, fenntartása és bemutatása. Jelenleg a gyűjteményben 78 régi szőlőfajta van, illetve a fő fajták (furmint, hárslevelű) számos klónja megtalálható. A telepítést követően mostanra állt be az ültetvény annyira, hogy azok termését már feltétlenül szeretnénk volna a nyilvánosságnak is bemutatni. A bemutató valóban időutazással is felért, hiszen olyan szőlőfajtákkal ismerkedhettek a helyi szőlőtermelők, melyeknek esetleg csak a nevét ismerték, de így együtt, egymás mellett megtekinteni, kóstolni kivételes alkalom volt.

Először Bihari Zoltán igazgató beszélt a jelenleg engedélyezett hat tokaji szőlőfajta eredetéről. Nagyon tanulságos, hogy ezek közül négy a furmint körbe tartozik. Maga a furmint Tokaj-Hegyalján született 6-800 éve. Csak az egyik szülőt ismerjük a gouis blanc nevű fajtát, német nevén heunisch-t, melynek valószínűsíthetően magyar gyökerei vannak. A furmintból kb. 400 éve alakult ki spontán kereszteződéssel a hárslevelű. A hárslevelűt aztán a bouvier-val keresztezve 1967-ben Tarcalon hozták létre a kabart. A furmintot szintén bouvier-val keresztezve Pécsen született meg a zéta 1951-ben.

Balling Péter a kiállított több mint 50 régi szőlőfajta közül a legjellegzetesebb, vagy régen a legfon-



tosabb szerepet betöltő fajtákról beszélt. Kiemelte a balafánt, bakator (kék, piros), chasselas, demjén, fehér tökszőlő, gohérok (budai, fehér, piros, török, változó), gyöngyszőlő, lányaszőlő, purcsin, rakszőlő, rózsaszőlő fajtákat. 19. századi forrásokban ezek szőlészeti és borászati értékét több alkalommal említik a furmint, hárslevelű, muskotály és kövérszőlő fajtákon túlmenően. Ezekből megismerhető a reformkori Tokaji borvidék fajgazdagsága és a szőlőelnevezések változatossága, sokszor a szinonimák sokasága. A bemutatott tételek kedvező korabeli megítélése indokot adhat ezek borvidéki újraértékelésére.



Kneip Antal az úgynevezett „Tarczal sorozatot” mutatta be. A 21 keresztezéssel létrehozott fajtajelöltet szintén megkóstolhatták a résztvevők. Mint elmondta, a furmint és hárslevelű fajtákat a '60-as években keresztezték elsősorban a koraiságot

adó bouvier-val, illetve muskotályos fajtákkal és a gohérral. Az elmúlt évtizedekben elterjedő művelésmódokon (pl. Royat-kordon) való megfigyelésük új, értékes tapasztalatokkal szolgálhat, akár száraz bor, késői szüret vagy aszú termelése a cél.



A jól sikerült program a jövő évben újabb szőlőfajtákkal is ki fog egészülni, és a furmint szá-

mos klónját is lehetőség lesz együtt kóstolni.

NITROGÉN, KÁLIUM, MAGNÉZIUM: A TOKAJ-HEGYALJAI SZŐLŐÜLTETVÉNYEK LEGGYAKRABBAN HIÁNYZÓ TÁPELEMEI

Zsigrai György

Közismert, hogy a különböző növényfajok környezeti igénye rendkívül eltérő is lehet. Amennyiben az adott termőhely ökológiai adottságai valamennyi környezeti tényező esetében optimális mértékben kielégítik a növények igényeit az anyagcsere folyamataik zavartalanul lejátszódnak, a növények növekedése és fejlődése töretlen, a hajtásrendszerük az adott fajra, fajtára jellemző méretű, alakú, illetve színezetű. Az optimálistól eltérő környezet ugyanakkor stresszhelyzetet vált ki a növényekben, amelynek eredményeként változások következnek be azok anyagcsere folyamataiban. E változások részben reverzibilisek (megfordíthatóak), súlyosabb, illetve hosszabban tartó stressz állapot esetében azonban már maradandó károsodáshoz vezetnek, amelyek a növények produktivitásában (mennyiségi csökkenés és minőségromlás), illetve külső megjelenésében (pl. mérsékeltébb hajtásnövekedés, levéllemezsíneződés) is testet ölt. Természetesen a szőlőültetvényeinkre is hat az őket körülvevő környezet, hiszen az adott termőhely domborzati és talajtani adottságai, az időjárási és növényegészségügyi szituáció, illetve az alkalmazott termesztéstechnológia nagymértékben befolyásolja a termés mennyiségét és minőségét.

A szőlő termőhelyek talajának harmonikus tápanyagszolgáltató képessége a jelentős környezeti tényezők egyike, hiszen egy-egy tápelem növények számára felvehető formáinak hiánya a talajban, a sikeres szőlőtermesztés korlátozó tényezője is lehet. Tokaj-Hegyalján alkalmanként hiánytünetek

mutatkoznak a levéleleken, ez legtöbbször a nitrogén, kálium és magnézium hiányának tudható be.

NITROGÉN

A nitrogén a szőlő növekedését és fejlődését alapvetően befolyásoló nélkülözhetetlen tápelem. A tőkék a N-t a gyökereik révén főként NO_3^- -ionok (nitrát) és NH_4^+ -ionok (ammónium) formájában veszik fel a talajból, amelyek N-tartalmú szerves anyagok lebomlása során képződnek, vagy trágyák kijuttatásával, illetve a légköri csapadék közvetítésével kerülnek a talajba. Kisebb jelentőségű az egyes kismolekulájú szerves vegyületek formájában (pl. karbamid), illetve a levélfelületen történő N felvétel (levéltrágyázás). A szőlőlevelek N tartalma kedvező körülmények között a szárazanyag 1,5-2,5 %-a között változik, a fiatal, élettanilag aktív szervek rendszerint több N-t tartalmaznak, mint az idősebbek. Mivel e tápelem az idősebb hajtásrészekből a fiatalabbakba képes vándorolni, a hiánya esetén kialakuló tünetek is az idősebb leveleken figyelhetők meg legkifejezettebben (1. és 2. ábra). A N hiányában a tőkéken a fajtára jellemzőnél vékonyabb és rövidebb szártagú hajtások képződnek. A levelek kisebbek, sárgászöldek, az alsók sárgulnak, gyakran idő előtt lehullnak. A bogyók aprók maradnak, a mustminőség romlik (pl. alacsonyabb cukor és az élesztőgombák számára asszimilálható N tartalom).



1.ábra N-hiánytüneteket mutató szőlőtőke



2.ábra Amíg az idősebb levelek a N-hiány következtében klorotikusak (részben nekrotikusak), addig a fiatal levelek határozottan zöldebbek maradnak

Káros nitrogénbőség is felléphet azonban. Ekkor a szőlő hajtásrendszere a kívánatosnál erőteljesebben fejlődik, a levelek a fokozott klorofill képződés következtében sötétzöld színűek, nagyméretűek. A tőkék érzékenyebbé válnak a kórokozók és a kártevők támadásaival szemben, a vesszők télállósága csökken. A vegetatív időszak jelentősen kitolódhat, késleltetve az érést, rontva a mustminőséget (alacsonyabb cukor-, magasabb savtartalom).

A talajok N-háztartása

A N a talajban szerves és szervetlen vegyületek formájában fordul elő. A szerves formák összes N-tartalmon belüli részaránya eléri a 95%-ot. A bioszférában a N sajátos körforgalma valósul meg, amelynek lezajlásában kulcsfontosságú a mikrobiális tevékenység (talajélet). A talajok N-készlete természetes módon ötféleképpen gyarapodhat:

A, a talajokban szabadon élő baktériumok N-kötése (7-15 kg N/ha/év),

B, a pillangósvirágúak gyökérzetében élő baktériumok N-kötése (70-300 kg N/ha/év),

C, a légköri ülepedés közvetítésével (15-30 kg N/ha/év),

D, a növényi maradványok,

E, az állati ürülékek talajba kerülése és lebontása útján.

A szőlőtermesztési tevékenység során a talajok N-háztartásának inputjai különböző trágyákkal egészülhetnek ki. A talajba kerülő szerves anyagot különböző mikroorganizmusok (baktériumok, gombák) bontják le, amely folyamat során a szőlőtőkék számára felvehető formájú ásványi N szabadul fel. A folyamat intenzitását a szervesanyag mennyisége és minősége mellett a talaj kémhatása, tömörsége, nedvességtartalma és hőmérséklete, valamint a lebontó szervezetek populációinak népessége határozza meg. Mindezek felhívják a figyelmet a szőlőtalajok megfelelő biológiai aktivitását biztosító talajművelési gyakorlat fontosságára, amelynek elengedhetetlen elemét kell képeznie a nedvesség-

takarékos, valamint az erózió- és talajtömörödés mérséklő szemléletnek. Elsősorban a tavaszi és őszi időszakban számíthatunk jelentősebb mennyiségű szervesanyag-bontásra a talajban. A talajszelvény N-tartalmát csökkentő legfontosabb folyamatok:

A, a növények tápanyagfelvétele,

B, a nitrát-ionok denitrifikációja (N-tartalmú gázok képződése a túl nedves, tömörödött talajokon),

C, a nitrát ionok kilúgzódása,

D, az NH_4^+ -ionok megkötődése (fixációja) agyagásványok rácssíkjai között.

A fent részletezett folyamatok eredményeként a talajok felvehető N-tartalma a tenyészidőszak során nagymértékben változik és jelentős eltéréseket mutathat az egyes évjáratokban. Fontos látnunk, hogy a talaj N forgalmában kulcsszerepet játszanak a mikrobiológiai folyamatok, ezért törekednünk kell az intenzív talajélet fenntartására.

N-visszapótlás

Elmondhatjuk, hogy a talajok N tartalmát gazdagító, illetve csökkentő természetes folyamatok hatása hosszabb távon kiegyenlített, azonban a bogyóterméssel és lemetszett venyigével a területről elszállított N mennyiségének visszapótlásáról gondoskodnunk kell a talajtermékenység fenntartása érdekében. A feltalaj N-készletének tartós feltöltésére nincs, vagy csak rendkívül költséges eljárásokkal van lehetőségünk. Az ültetvények folyamatos N-táplálására viszont változatos módszerek (talajon keresztül történő, illetve permetező trágyázás) állnak rendelkezésünkre, amelyek közül a szőlészeti-borászati filozófiánknak leginkább megfelelő módszer és praktikum valósítható meg. A pillangósvirágú növények sorköztakaró növényzetben történő termesztése fontos szerepet tölthet be mind a konvencionális mind pedig a biológiai szőlőtermesztésben, mivel a megkötött N mintegy 30%-a a gyökérmaradványokban található, ami ásványosodva a következő időszakokban hozzájárulhat a szőlőtőkék N szükségletének kielégítéséhez.

KÁLIUM

A K a szőlőtőkék anyagcsere folyamataiban a legnagyobb jelentőséggel bír, a fiatal növényi szervekre, szövetekre jellemző kation. A felvett K 80-90%-a a tőkék vegetatív részeiben található. A K a sejtek fizikokémiai sajátosságait szabályozza és ennek révén jelentősen növeli a szőlőtőkék szárazságtűrő képességét, illetve csökkenti a párologtatásuk intenzitását. Enzimaktivátorként jelentős szerepet játszik a szénhidrátok (pl. cukrok) képződésében is. Hiányában csökken a tőkék szárazanyag produkciója (hajtásnövekedés és fürttömeg csökkenés), a kedvezőtlen klimatikus hatásokkal szembeni alkalmazkodó

képessége és kedvezőtlen irányban változik a must minősége (cukortartalom mérséklődése). A K-ionoknak kimagasló szerepe van a mustban található szerves savak közömbösítésében. Ennélfogva a túlzott K-ellátás emeli a must pH-ját, ami az abból készült bor minőségét ronthatja és a színyanyagok stabilitását nagymértékben csökkentheti. A kedvező K-ellátás intenzív szénhidrát szintézist eredményez, aminek eredményeként megnövekszik a sejtek ozmotikus nyomása és ezzel együtt a fagytűrő képessége. A K hiányában jellegzetes levélszél barnulás figyelhető meg az idősebb leveleken (3.ábra), ami a tőkék vízforgalmának (fokozott párologtatás) kedvezőtlen megváltozása következtében alakul ki.



3.ábra A levélszél elhalása súlyos K-hiányra utalhat

A talajok K-háztartása

A talajok K-tartalma változó, a durva homoktalajok szántott rétegében található néhány 100 kg K_2O /ha mennyiségtől a nehéz agyagtalajok 50 t/ha K_2O -tartalmáig. A kálium –a N-tól eltérően– szinte kizárólag szervesetlen kötésben fordul elő a talajokban, amelyek káliumtőkéjének nagy részét a primer szilikátokban –pl. kálicsillámpátok, csillámok-, illetve szekunder agyagásványok rétegrácsai közé beépült, nem kicserélhető formában jelen lévő K teszi ki. A szilikátok kémiai mállásakor képződő, illetve a trágyákkal talajba juttatott, valamint a növényi maradványokból felszabaduló K-ionok nagyobb része

a talajkolloidok felületén adszorbeálódik. Az ilyen formában lévő K^+ más kationokkal többé-kevésbé kicserélhető és a szőlőtőkék számára felvehető. E K-forma mennyisége 50-500 mg K_2O /kg (az összes K-tartalom 1-1,5%-a) értékek között ingadozik a talajokban. A nem kicserélhető (kötött) és a kicserélhető (adszorbeált) mellett a harmadik K-forma a talajoldatban ionos formában jelenlévő K (a kicserélhető K 10-20%-a). A vizsgálatok azt mutatták, hogy e három forma között dinamikus egyensúly alakul ki. A K^+ megkötődését a talaj agyagásványainak összetétele, illetve mennyisége, a kémhatás, a nedvesedés és száradás, valamint a hőmérséklet és az antagonista ionok (pl. Ca^{2+}) jelenléte befolyásolja.

A K felvehetőségének csökkenését eredményezheti a K^+ -ionoknak a duzzadó agyagásványok rácsai közötti megkötődése. A könnyű szövetű talajokon csökkenhet a felvehető K mennyisége a fokozott kilúgzási veszteség következtében is. Meg kell jegyezni, hogy a borvidékünkre jellemző közép-kötött-kötött talajokon a K-ionok lefelé irányuló elmozdulására nem igazán számíthatunk, ami megnehezíti a kijuttatott K-hatóanyag érvényesülését.

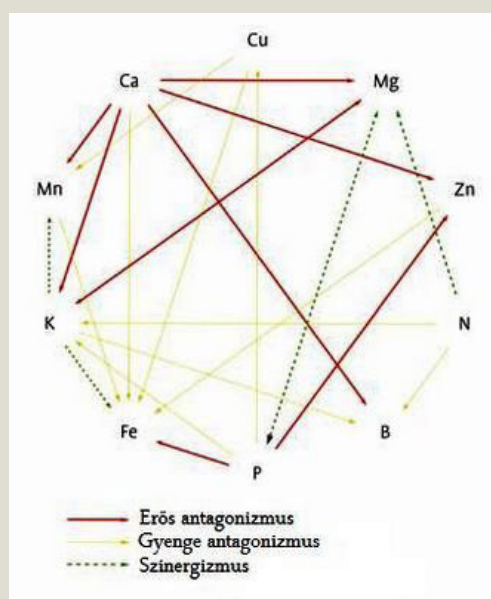
K-visszapótlás

A Tokaji Borvidék nagyobb részére jellemző vulkanikus eredetű kőzeteken kialakult talajainak kiemelkedően jó a K-szolgáltató képessége, azonban ennek ellenére számos ültetvényben találkozhatunk a K-hiány tüneteivel. Ezek sokszor időszakosak, pl. hideg talajból akadályozott a K-felvétel. A K-hiány kiküszöbölése, illetve a talaj K-szolgáltató képességének fenntartása K-trágyázással biztosítható, amely alapját minden esetben egzakt talajvizsgálatok képezik. Mivel a K-ionok vertikális elmozdulása a talajszelvényben akadályozott, lehetőségünk van a talajok K-mal való feltöltésére (pl. telepítést megelőző tápanyagfeltöltés). E célra szerves és ásványi trágyák állnak rendelkezésre. Az utóbbiak alkalmazása esetén vegyük figyelembe a szőlő klorid-érzékenységét is. A termőültetvények K-trágyázása során törekedjünk a trágyaszerek talajba forgatására úgy, hogy a tőkék gyökérrendszere a lehető legkisebb károsodást szenvedje el.

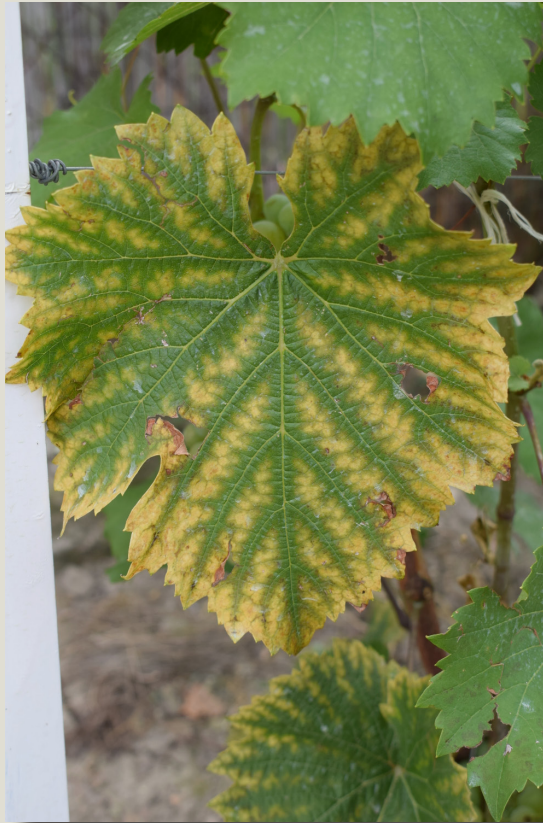
Mérsékeltőbb hiánytüneteket mutató ültetvényekben, illetve a K felvétel időszaki zavarai (pl. hideg, túl nedves talajok) esetében K-domináns permeező trágyaszerek kijuttatása lehet indokolt, de tudnunk kell, hogy megfelelő színvonalú K-ellátás kizárólag a talaj közvetítésével valósítható meg.

MAGNÉZIUM

A növények, így a szőlő is a Mg-ot kétértékű kation formájában veszi fel a talajoldatból, amelynek során érvényesülnek az ionantagonizmus törvényszerűségei (4. ábra). A Mg a növények zöld festékanyagának, a klorofillnak rendkívül fontos alkotórésze (az összes Mg-tartalom 15-20%-a), ennél fogva jelentős szerepet tölt be az asszimilációs folyamatokban (fotoszintézis). Ezen túlmenően nélkülözhetetlen a növényi légzés, a zsír-, szénhidrát- és fehérjeszintézis biokémiai folyamataiban. A Mg befolyásolja a szőlőtőkék foszfát felvételét és részt vesz a foszfátranzportban is. Hiánya elsősorban K-mal jól ellátott savanyú talajokon, illetve meszes termőhelyeken (pl. löszös termőhelyek) fordul elő az idős leveleken észlelhető érközi klorózis formájában (5. ábra), ami később barnás, barnás-vörös nekrotizsba megy át. A kékbogyójú fajták esetében már a kezdeti tünetek kialakulása során antociános elszíneződés tapasztalható az érközökben. Szélsőségesen kedvezőtlen K/Ca+Mg arány estében hozamvesztéseket eredményező fürtkocsány bénulás alakulhat ki.



4.ábra A növényi tápelemek között a felvételük során megfigyelhető kölcsönhatások
(Forrás: http://szolo.blog.hu/2009/03/01/a_szolo_hianybetegsegei)



5. ábra Mg-hiány következtében fellépő klorózis idősebb szőlőlevélen

A talajok Mg-háztartása

A Mg túlnyomórészt szilikátok (biotit, vermikulit, klorit, olivin) és karbonátok (magnezit, dolomit) formájában fordul elő a talajokban. Ez utóbbi vegyületcsoport oldhatósága jobb, mint a kalcité, ezért a talajok a Ca-nál korábban elvesztik Mg-tartalmukat. A növények számára legkönnyebben hozzáférhető Mg-formákat az oldott és az adszorbeált Mg-tartalom képezi. A Mg felvéte-

lét a talaj nagy Ca^{2+} , illetve K^{+} tartalma gátolhatja.

Mg-visszapótlás

A szőlő kifejezetten Mg-igényes növény, így a Mg-hiányt mutató szőlőültetvényekben szükség lehet a Mg rendszeres pótlására. E célból különböző Mg tartalmú trágyaszerek (talaj- és levéltrágyák), illetve talajjavító anyagok (pl. önporló dolomit) alkalmazhatók.

IRODALOM

Bergmann W. 1979. Termesztett növények táplálkozási zavarainak előfordulása és felismerése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. ISBN 963 230 046 7

Loch J., Nosticzius Á. 1992. Agrokémia

és növényvédelmi kémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN 963 923 959 3

Zsigrai Gy. 2006. Műtrágyázás. (In: szerk. Birkás M. Földművelés és földhasználat. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 203-221.) ISBN 963 286 238 4

http1 http://szolo.blog.hu/2009/03/01/a_szolo_hianybetegsegei

JÉGKÁR ÉS JÉGVÉDELEM

Pableczki Bence és Kneip Antal

Az idei nyáron több borvidékünkön okozott súlyos károkat a jégeső, Tokaj-Hegyalján négy alkalommal is. Ilyen szélsőséges eseményekre várhatóan a jövőben fel kell készülni. Egyes prognózisok a klímaváltozás kapcsán megemlítik a rendkívül intenzív felhőszakadások és a jégeső gyakoriságának növekedését (Dessens et al. 2016). Cikkünkben a jégeső kialakulásának és a jégkár bekövetkezte utáni kezelések ismertetése mellett a jelenleg alkalmazott preventív módszerek kerülnek bemutatásra.

A jégesők kialakulása és előrejelzése

Jégeső zivatarfelhőkből hullik, elsősorban a nyári hónapokban. A jég szemek méretének alsó határa 5 mm, felső határa nincs egyértelműen meghatározva. A méretet két tényező befolyásolja: a zivatarfelhőben felfelé áramló levegő sebességének nagysága és a felhő nedvességtartalma. A jég szemeknek számos alakja lehet, belső felépítésük réteges szerkezetet mutat (Bartholy et. al. 2013). A jég szemek túlhűtött vízcseppek ütközéséből keletkeznek. Ezek a túlhűtött vízcseppek akkor fagynak meg, ha érintkeznek jégkristályokkal, fagyot esőcseppekkel, porral vagy más magokkal. Minél több túlhűtött vízcseppelel találkozik a jég szem, annál nagyobb lesz. A jég szemek akkor esnek le, amikor a feláramlás nem képes megtartani őket, vagy a feláramlás legyengül (http1).

A jégesők előrejelzésében radarok nyújtanak információt. A nem polarizált Doppler radarok csak egy, horizontális irányú elektromágneses hullámimpulzust bocsájtottak ki, így a felhő részecskének csak a horizontális dimenziójáról kapunk információt. Ez alapján nehéz különbséget tenni a csapadék típusok között. Ennek kiküszöbölésére dolgozták ki

a kettős polarizált radar technológiát, amely során a radar horizontálisan és vertikálisan is kibocsájtja az elektromágneses hullámokat. A visszakapott horizontális és vertikális adatokból pedig információ kapható az objektum méretéről és alakjáról (http2).

A jégverés következményei és kezelése

Jégverés eredményeképpen a szőlőtőkén a levelek szakadoznak és rongyolódnak, a hajtásokon a bőr-, és a hancsszövet szenvedhet el jelentős sérülést (1.kép). A bogyókat érő kár esetében figyelembe kell vennünk a fenológiai stádiumot és a jég szemek méretét. Ez alapján az érést megelőző fenológiai időszakban a fejlődő bogyókat érő, kisebb méretű, esővel hulló jég ütésének következtében az érintkezés helyén a bogyó fejlődése megáll, és szürkés színezetű, kisebb kiterjedésű mélyedések jönnek létre (2.kép). Amennyiben a jég szemek nagyobb méretűek, akkor fenológiai fázistól függetlenül a bogyók felrepedhetnek (3.kép). Ezek a sérülések teret nyitnak a szürke- (*Botrytis cinerea*) és a fakórothadásnak ((*Pilidiella* (korábban: *Coniella*) *diplodiella*)) (Lehoczky és Reichart 1968).

A szürkerothadás több ponton képes behatolni a növénybe. Ez leggyakrabban sebeken keresztül történik meg. Ilyen lehet a bogyón jégeső következtében keletkező seb. A szőlőbogyó sebzáró képessége rendkívül gyenge (Glits és Folk 2000). Botritisz fertőzés ellen a jégverést követően azonnal és az esetleges újabb csapadékos időjárás előtt el kell végezni a növényvédelmi kezelést (http3). Botritisz elleni hatóanyagok közé tartozik például a folpet, a fenhexamid, az iprodion (Glits és Folk 2000).



1.kép Augusztus elején jégverés eredményeképpen rongyolódott levelek



2.kép Június második felében jégverés következtében felrepedt bogyók

A fakórothadás esetében a jégverés után jelentős szerepe van a hőmérsékletnek, mivel a gomba konídiumai 20-25°C-on gyorsan, 16-19 óra alatt kicsíráznak. Alacsonyabb hőmérsékleten 21-24 óra szükséges a fertőzés kialakulásához. 15°C alatt a fertőzés elmaradhat vagy kismértékű lesz. Ebből kifolyólag a jégverést követően a

fakórothadás elleni védekezés 12-18 órán belül a legsikeresebb, ezt követően csökken a hatékonyság, majd 24 órát követően hatástalan. Ez esetben a réz készítmények nem hatásosak, sikeresen használható hatóanyagok például a folpet, a klórtalonil vagy a pirimetanil (Dula et. al. 2012).

Amennyiben a jégverés során a törzs vagy a kordonkar megsérül, a kezeléseknél figyelembe kell venni az *Eutypa* és a *Botryosphaeria* jelentette kockázatot is. Egy ausztrál kutató, Mark Sosnowski eredményei alapján ilyen esetben a tebukonazol és a piraklostrobin ha-

tóanyag használható eredményesen (<http4>).

Jégverés után az adott évi termés mellett a jövő évi is veszélybe kerülhet, mivel a sérült hajtások rügyei nem tudnak úgy kifejlődni, hogy teljes termést nyújtsanak (Ubrizsy 1968).



3.kép Augusztusban jégverésben megsérült (érés elején lévő) bogyók

A bekövetkezett károsítást enyhíthetjük a jégverés követő 5.-6. napon metszéssel, ekkor már megítélhető az elszennvedett kártétel mértéke. E művelet elvégzésének célja, hogy az alsó szemeket a lehető legjobb fejlődésre bírjuk, biztosítva ezzel a következő évi termést. A virágzás előtt történő jégverés után a hajtásokat teljes egészében ki kell vágni, ha azonban az alsó szemek épek, akkor egy-két szemre kell visszavágnunk a hajtást. Ilyenkor a tőkéből vagy a meghagyott szemekből megjelenő hajtások még teljesen kifejlődhetnek. Ha a jégverés virágzás után következik be, akkor a hajtásokból, annyit kell meghagyni, amennyi a következő évben a csapok kialakításhoz elengedhetetlen. Ekkor a hatásokat már nem kell rövidre visszavágni, még pedig annak érdekében, hogy be tudjanak érni, a sérült leveleket pedig nem kell eltávolítani. A meghagyott szemekből a felsők ki fognak hajtani, a legfelső hajtás kivé-

telével a többi három-négy levélre vissza kell vágni, ezzel meg lehet akadályozni az alsó szemek kihajtását, továbbá segíti azok fejlődését (Ubrizsy 1968).

Fitotechnikai műveletek közül a csonkázások minél későbbiekben való elvégzése nyújthat némi védelmet a jég ellen (Ubrizsy 1968).

Jégvédelmi rendszerek

Az egyik leghatékonyabb védekezési módszer a fürtzóna, illetve akár a teljes lombfal UV-stabil műanyag hálóval, **jéghálóval** történő borítása, mely védelmet nyújt a madár-és vadkár, illetve a napégés ellen is. A fitotechnikai munkák, illetve növényvédelmi kezelések zavartalan elvégzését a riasztás esetén a lombfalra felhúzható, illetve visszacsévelhető hálóval szerelt, fixen telepített rendszerek teszik lehetővé (4. kép) (<http5,6,7>).



4.kép Kihúzható jégvédő-rendszer (forrás: <http6>)

Megoldás lehet az általánosan beszerezhető háló gyors felhelyezése meteorológiai riasztás esetén, azonban a módszer alkalmazását megfelelő költség/haszon számítások kell, hogy megelőzzék.

A **lökéshullám-generátor**, vagy jégagyú hatásmechanizmusára csak elméleti feltételezések vannak, hatékonysága tudományosan nem bizonyított. A berendezésben az acetilén és levegő keverésével 6-7 másodpercenként létrejövő robbanás lökéshulláma egy felfelé irányított tölcseren hagyja el a robbanótartályt. A módszer támogatói szerint ez a lökéshullám összekeveri a különböző töltésű és hőmérsékletű légrétegeket, így csökkenti a jég-szemcsék kialakulását a zivatarfelhőben. Az eszköz telepítési költsége 44 000 euró, mely a gyártó szerint 5-600 méter sugarú körben nyújt védelmet a jégeső ellen, ez 70-100 hektárnak felel meg (<http8>).

Az **ezüst-jodid**, mint mesterséges jégmagképző alkalmazásával kapcsolatban az 1950-es évek óta folynak vizsgálatok, illetve üzemelnek térségi jégvédelmi rendszerek világszerte. A módszer elméleti alapja, hogy a jégmagvak számának növelésekor kisebb jég szemek alakulnak ki, melyek még a földet érés előtt elolvadnak, vagy kisebb energiával csapódnak be. A kijuttatás történhet repülőgéppel, rakétával vagy talajgenerátor által. Talajgenerátor alkalmazásakor az acetonos ezüst-jodid/nátrium-jodid oldat elégetésével keletkező pelyhek a levegőbe kerülnek, majd a zivatarfelhő alatti felszálló áramlatokkal a jég szemek keletkezési helyére jutnak (5.kép). A Franciaországban 1954 óta működő hálózat (ANELFA) adatai alapján statisztikailag igazolták, hogy 100 km²-ként egy talajgenerátorral számolva a jégesők kinetikus energiája 50%-al csökkenthető (Dessens et al. 2016). A rendszer napjainkra lefedi az ország szőlőterületeinek nagy részét.



5.kép Ezüstjodidos talajgenerátor (forrás: <http9>)

Hazánkban a Dél-Dunántúlon három megyében 1991 óta működik talajgenerátor-hálózat (NEFELA), mely a francia ANELFÁ-val együttműködésben lett kialakítva (http9). 2014-ben kb. 150 millió forint működési költség mel-

lett 8 milliárd forintra volt tehető a megelőzőt kár mértéke a rendszer üzemeltetői szerint (http10,11). A tervezési szakaszban van az országos rendszer kiépítése, kiépítési költsége a kalkulációk szerint 1,2 milliárd forintra tehető (http12).

IRODALOM

- Bartholy J., Mészáros R., Geresdi I., Matyasovszky I., Pongrácz R., Weidinger T., 2013. Meteorológiai alapismeretek. Eötvös Lóránd Tudományegyetem. 69.
- Dessens J., Sánchez J.L., Berthet C., Hermida L., Merino A. 2016. Hail prevention by ground-based silver-iodide generators: Results of historical and modern field projects. *Atmospheric Research* 170: 98-111.
- Dula B., Hegyi T., Horváth Cs., Németh I., Mikulás J., Kürti A. 2012. Diagnosztikai és szőlővédelmi kézikönyv. Budapest. 52-54.
- Glits M., Folk Gy. 2000. Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 295-296.
- Hajdu E., Borbásné S. É. 2009. Abiotikus stresszhatások a szőlő életterében. Agroinform Kiadó. Budapest. 89.
- Lehoczky J., Reichart G. 1968. A szőlő növényvédelme. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 32.
- Ubrizsy G. 1968. Növényvédelmi enciklopédia. 2. kötet Kertészeti növényvédelem – Raktározott termények védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 327.
- http1 <http://www.nssl.noaa.gov/education/svrwx101/hail/>
- http2 <http://www.nssl.noaa.gov/tools/radar/dualpol/>
- http3 <http://agriculture.vic.gov.au/agriculture/horticulture/wine-and-grapes/recovery-from-hail-damage-grapevines>
- http4 <https://www.awri.com.au/wp-content/uploads/2014/12/fact-sheet-hail-damage.pdf>
- http5 <https://www.youtube.com/watch?v=zrmuusXaVQ4>
- http6 http://www.frustrar.com/index_126_126__2_0_.html
- http7 http://www.carrettatessitura.com/Engl/hail_viticulture.htm
- http8 <http://agrarium7.hu/cikkek/559-vedekezzunk-a-jegeso-ellen>
- http9 <http://www.nefela.hu/index.php>
- http10 http://www.agrarszektor.hu/novenytermesztes/fellelegezhetnek_a_gazdak_jegkar_elharito_rendszer_epulhet_ki.4374.html
- http11 <http://mno.hu/mezogazdasag/millios-karoktol-menekulhetnek-meg-a-gazdak-1286912>
- http12 <http://energiaoldal.hu/orszagos-jegvedelmi-rendszer-epul/>

SZEPTEMBER HÓNAP IDŐJÁRÁSA

Pableczki Bence

Szeptemberben kellemes, nyárias időjárásban volt részünk. A hónap második felében következett be egy lehűlés, aminek eredményeképpen az éjszakai hőmérséklet többször is 10°C alá esett. A hónap második felében jelentős mennyiségű csapadék nem hullott. Az időjárási körülmények kedveztek a szüreti munkák zavartalan elvégzéséhez.

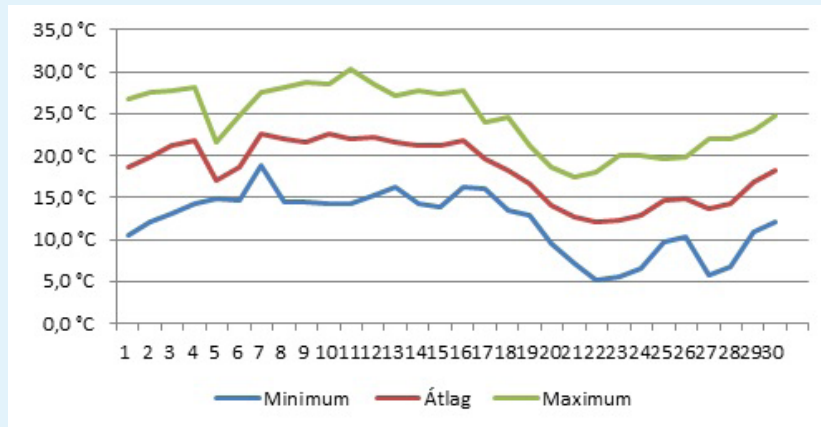
Sok helyen megjelent az ecetes rothadás, ami sok esetben az időjárásnak köszönhetően kiszáradt, nem terjedt tovább, de a termés szedését nehezíti. A szüretet időben és pénzben is gátolja az ecetesedett szemek kiválogatása.



Ecetes rothadás furmint fürtön

A hónap során 22-én volt a leghidegebb (5,2°C), a legmelegebb pedig 11-én (30,4°C) (1.ábra). Szeptember átlag hőmérséklete 18,2°C

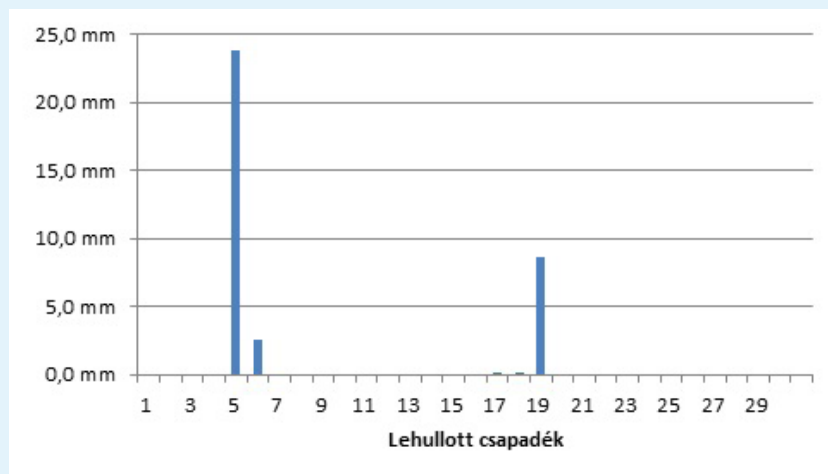
volt. Ez mindössze 0,3 fokkal alacsonyabb az előző év szeptemberének átlagától, a borvidék ötven éves átlagától pedig 1,6 fokkal magasabb.



1.ábra Szeptemberi léghőmérséklet napi bontásban

Az ősz első hónapjában a tarcali Bakonyi dűlőben 35,4 mm csapadék hullott (2.ábra). Ez az egy évvel korábbi szeptemberi csapadéktól (57,6 mm),

több mint 20 mm-rel elmarad, valamint a borvidék ötven éves átlagától (41,4 mm) is kevesebb.



2.ábra Szeptemberi csapadék napi bontásban

A szeptember eleji csapadéknak köszönhetően a talaj 0-50 cm-es rétegében 70-90 %-ra emelkedett a nedvességtartalom. Délen volt alacsonyabb ez az érték, észak felé pedig növekedés volt megfigyelhető ekkor. Ezt a továbbiakban csökkenés követte, a hónap végén a borvidék déli részén 50% alatt, északi részein pedig 50% felett volt a talaj nedvességtartalma.

A hónap elején az 50-100 cm-es rétegben a borvidék nagy részén 60% feletti volt a nedvességtartalom. Ez a hónap folyamán fo-

kozatosan csökkent. Szeptember végén a délebbi területeken 40% alatt volt a nedvességtartalom, a térség északi részén pedig 40% felett.

Az adatokat a tarcali kutatóintézet (TSZBK) területén, a Bakonyi dűlőben lévő meteorológiai állomás mérései, a met.hu által szolgáltatott adatok, valamint az intézet 1950-től gyűjtött évi meteorológiai adatai alapján készítettem.



IMPRESSZUM

Kiadja: Tokaj Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Nonprofit Kft.

Elérhetőség: 3915 Tarczal, Könyves Kálmán út 54., Pf. 8.

Telefon/fax: 06 47 380148

Felelős szerkesztő: Dr. Bihari Zoltán

Szerkesztő: Tudós Erika

Amennyiben nem szeretné többet kapni a hírlevelet, vagy éppen ellenkezőleg, mások számára is elérhetővé szeretné tenni, akkor írjon egy levelet a következő címre:
info@tarcalkutato.hu

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

