

SZŐLŐ - LEVÉL

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

***EZ TÖRTÉNT
DECEMBERBEN***

***ERÓZIÓÉRZÉKENYSÉG
VIZSGÁLAT***

***A SZŐLŐÜLTETVÉNYEK
EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA***

FURMINT DIVERZITÁS

AGROMETEOROLÓGIA

EZ TÖRTÉNT DECEMBERBEN

Bihari Zoltán

Boldog és sikeres évet kívánok minden olvasónknak! A szőlőtermesztésben pedig jobb évet, mint a tavalyi!

Meleg decemberünk volt, legalábbis a sokéves átlaghoz képest. Csupán év végére jött meg a hideg. A szőlészek pedig nagyon várják, hiszen a tavalyi meleg tél alapozta meg azt a pusztítást, melyet a kór- és károkozók véghezvittek a szőlőinkben. Még azért sok van hátra a télből, legyünk optimisták!

A legutóbbi számunkban már szó volt intézetünk átalakulásáról. A december ennek gyakorlati megvalósításával telt. Ténylegesen is megalakult a Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Nonprofit Kft, ugyan a cégbírási bejegyzés még nem történt meg. Várhatóan csak január végére jegyzi be a bíróság, ami azt jelenti, hogy legalább még januárban változatlan formában működünk tovább.

December az év végi zárás és az ünnepekre való készülődés jegyében telt, úgy tűnik az egész országban, hiszen sem konferenciák, sem fontosabb rendezvények nem voltak, amin részt vettünk volna. A hónap második fele már az ünnepekkel folytatódott, hiszen intézetünk dolgozói szabadságon voltak. Így a december látszólag eseménytelen volt, de a nyáron gyűjtött adatok feldolgozások munkát adtak nekünk. Ennek köszönhetőek a jelen Szőlő-levélen olvasható írások is.

Mivel nem csak december, hanem egyúttal a 2014-es év is véget ért, érdemes áttekinteni, hogy milyen fontosabb dolgok történtek. Januárban Tolcsván rendeztünk egy minikonferenciát, melynek apropója az volt, hogy Tomcsányi Pál akadémikus intézetünknek adományozta 1866-ban palackozott borát. Ezzel mi gondoljuk a Tokaj-Hegyalján lévő legöregebb bort. Az idén felavattuk a Fajtagyűjteményt, melynek tőkéit 2012-ben

telepítettük el. Sikerült az infrastruktúránkat javítani, hiszen nagyszámú bútort, traktort és a hozzá szükséges eszközöket, valamint személyautót is beszereztünk. Felújításokat végeztünk a tolcsvai muzeális borok pincéjében, garázst építettünk a gépeknek. A Corvinus Egyetemmel közösen megszerveztük a X. Terroir Kongresszust, amire 20 országból közel 200-an jöttek el. Képzést tartottunk munkanélküliek számára, ahol is szőlőmunkás végzettséghez és részben munkához is jutottak a résztvevők. Ezek mellett természetesen számos kutatást indítottunk el vagy folytattunk tovább.

Intézetünkben 6-an végzünk kutatói munkát. Ehhez mérten nagy számú (47) kisebb nagyobb publikációnk jelent meg szőlő-bor témában, míg további 10-15 egyéb biológiai témában. Külön öröm, hogy ezek között öt impakt faktoros cikk is van. Öt külföldi, és nagyon sok hazai konferencián vettünk részt. Klosterneuburg-ba tanulmányi kirándulást szerveztünk, az ottani társintézménybe. Elkészült egy könyvünk „Kutatások a Tokaji-Borvidéken” címmel, ami jórészt a 2012-es kutatásokat foglalja össze. Ennek sikerén felbuzdulva 2015-ben is tervezünk hasonló kiadványt.

Intézetünkhöz tartozik a Tokaji Borvidék Világörökségi Gondnoksága, mely nagyon nagy szerepet vállalt a Világörökségi Kezelési Terv kidolgozásában, mely ebben az évben el is készült. Ennek társadalmi egyeztetésére tucatszámú fórumot szerveztünk. A gondnokság nagyon sok helyen képviselte a Borvidéket, mind hazánkban, mind külföldön. Így összeszedve, valóban sok minden történt velünk 2014-ben, amihez azonban szükség volt az intézeti dolgozók munkájára, a szőlész-borász szakma támogatására is. Köszönet érte!

KÉT HEGYALJAI SZŐLŐÜLTETVÉNY TALAJÁNAK ERÓZIÓÉRZÉKENYSÉGI VIZSGÁLATA

Zsigrai György 1, Balling Péter 1, Zsembeli József 2

1, Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet,

2, Debreceni Egyetem Agrártudományi Központ Karcagi Kutatóintézet

Bevezetés

A Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetben folyó, a szőlőültetvények talajának erózióvédelmére irányuló kutatási tevékenység egyes részeredményeiről már többször beszámoltunk a Szőlő-levél hasábjain (Herpergel és Illyés 2012, Zsigrai 2013, Zsigrai 2014a, Zsigrai 2014b). Úgy véljük, hogy az erózióvédelmi vizsgálatok fontosságát a térségünkben nem szükséges hosszasan bizonygatni az olvasó számára (1.fotó).



1.fotó A feltalaj 20 év alatt bekövetkező víz eróziójának bizonyítéka egy löszös termőhelyen

Jelen írásunkban a borvidékünk talajai erózióérzékenységének feltérképezésére irányuló, 2014. nyarán megkezdett kutatómunka módszertanáról, illetve két neves termőhelyen végrehajtott, a mérési módszer adaptációjának megalapozását célzó mérések eredményeiről szeretnénk tájékoztatni az olvasót elsősorban nem tudományos, hanem figyelemfelkeltő jelleggel.

Anyag és módszer

A hegyaljai talajok víz erózióval szembeni érzékenységének számszerűsítésére irányuló vizsgálataink módszertani adaptációját célzó méréseink helyszínéül a Barta Pince Öreg Király dűlőben található ültetvényben, valamint a Tokaj-Hétszőlő Szőlőbirtok területén választottunk ki mintatereteket (2. és 3. fotó).



2.fotó A mérési mintater elhelyezkedése a mádi Öreg Király dűlőben

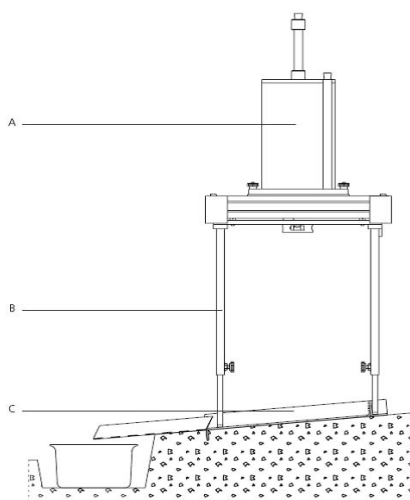


3.fotó A mérési mintatér elhelyezkedése a Tokaj-Hétszőlő Szőlőbirtok területén

Az első mintatér a borvidékünk vulkanikus talajképző kőzeten (esetünkben riolittufán) kialakult, nagyobb agyagtartalmú talajait (pl. agyagbemosódásos barna erdőtalajok), a második pedig a löszön képződött, vályog fizikai féleségű talajait (pl. erodált feltalajú Ramann-féle barna erdőtalajok, földeskopárok) reprezentálja.

A talajfelszín lejtése a mádi mintatéren 17° - 19° (19,76-21,93%), a tokaji mintatéren pedig 17° - 18° (19,22-21,28%) között változott.

A talajok vízerózióval szembeni érzékenységét a Debreceni Egyetem ATK Karcagi Kutatóintézet által rendelkezésünkre bocsátott Eijkenkamp gyártmányú esőszimulátorral teszteltük (1.ábra és 4.fotó) a gyártó által ajánlott, illetve Antal et al. (2009) és Šurda (2006) által ismertett, egyes részleteiben módosított módszerrel.



1.ábra Az alkalmazott Eijkelkamp 09.06 típusú esőszimulátor vázlatos felépítése

A= víztároló és cseppképző egység, B= szabályozható támrendszer, C= mintatér határoló keret

Az eszköz működési elve abban áll, hogy egy tartályban tárolt vízmennyiséget egy 0,6 mm átmérőjű kapillárisokkal ellátott plexi lap segítségével egyenletesen elosztva juttatunk ki egy 0,0625 m² nagyságú tesztfelületre 5,9 mm átmérőjű, 0,106 g tömegű cseppek formájában. A gyártó által ajánlott szimulált csapadékkintenzitás 6mm/perc, amitől azonban a méréseink során eltértünk, mivel nem tartottuk életszerűnek a 360 mm/óra csapadékkintenzitást. Ehelyett 70-140 mm/óra tartományban végeztük a méréseinket. A kapilláris lap talajfelszíntől való távolsága változtatható, a mérések során rendszerint 40 cm átlagértéket állítanak be. Ebben az esetben a csapadék kinetikus energiája 4 J/m²/mm.



4.fotó Eijkelkamp 09.06 típusú esőszimulátor mérés közben

Az eredmények összehasonlíthatósága érdekében azonos időtartamú expozíciós idő alkalmazása célszerű a mérések során. A gyártó által ajánlott mérési időtartam 3 perc, amit mi 9 percre növeltünk a mérsékelt szimulált csapadékkintenzitás és a feltalaj alacsony nedvességtartalma miatt.

A csepperózió, illetve rétegerózió révén elmozduló talajrészecskék összegyűjtésére egy talajba süllyesztett mintagyűjtő edény szolgál. A mérési időtartam végén, a víztartályon található skálán leolvasható a kijuttatott vízmennyiség, a mintagyűjtő edény tartalmából pedig meghatározható a mintatér elhagyó, eróziós folyamatokat kiváltó víz, illetve az erodálódott talajrészecskék mennyisége. Az erózióérzékenység becslésére különböző mutatószámok számíthatóak, amelyek közül az egységnyi kijuttatott vízmennyiségre eső erodált talajrészecskék mennyisége, illetve a felületen elmozduló és a kijuttatott vízmennyiség aránya a legfontosabb paraméterek.

Eredmények

A két mintatéren végrehajtott tesztvizsgálatok eredményeit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A csekély mértékű eróziós anyagelmozdulás egyértelműen a vízcseppek mechanikai hatásából, illetve a mikroaggregátumoknak a hirtelen benedvesedés által kiváltott

Mérés helye	Kijuttatott víz mennyisége (mm)	Szimulált csapadékintenzitás (mm/óra)	Felszínen elfolyó víz mennyisége (mm)	Elfolyó/kijuttatott víz aránya (%)	Erodált talajrészecskék mennyisége (g/m ²)	Egységnyi vízmennyiségre jutó erodált talaj mennyisége (g/m ² /mm)
Király-dűlő 1	19,2	128,0	0,18	0,94	44,00	2,29
Király-dűlő 2	20,8	138,7	0,30	1,44	53,28	2,56
Átlag	20,0	133,4	0,24	1,19	48,64	2,43
Hétszőlő 1	11,2	74,7	3,46	30,89	465,92	41,60
Hétszőlő 2	12,0	80	2,85	23,75	304,96	25,41
Átlag	11,6	77,4	3,16	27,32	385,44	33,51

1.táblázat A elvégzett esőszimulátoros mérések eredményei (Mád, Tokaj, 2014.)

A táblázat adatai a két tesztelt talaj vízerózióval szembeni érzékenységének kifejezett eltérő mivoltára utaltak. Annak ellenére, hogy a Király-dűlőben lévő szőlőültetvény esetében közel kétszeres szimulált csapadékintenzitást alkalmaztunk, a talajfelszínen elmozduló vízmenyiség kijuttatott mennyiséghez viszonyított átlagos aránya –számunkra meglepő módon– csak alig haladta meg az 1%-ot. A Hétszőlőben ez az érték ugyanakkor 27,32 %-nak adódott.

Mivel a mérések időpontjában mindkét szőlőültetvény feltalaja rendkívül száraz állapotban volt, a nem várt különbség oka nem lehetett a két helyszín talajának eltérő nedvességtartalma. Megítélésünk szerint a Király-dűlő talajának vártnál jobb vízbefogadó képessége a csak fizikailag aprózódott kőzetfrakció nem elhanyagolható aránya mellett, a mechanikai sorközművelés összporozitást növelő, lazító hatásának volt köszönhető, amely lazult állapotot a talaj mállott (földes) részének nagyobb agyagtartalma a tenyészidőszak alatt előnyösen konzervált. Ennek következtében a talajfelszínre érkező víz a feltalaj gravitációs pórusterében zavartalanul a mélyebb rétegekbe szivárgott a jelentősebb agyagtartalom ellenére.

„szétrobbanásából” eredő csepperózióknak volt köszönhető. A talajfelszínen lejtőirányban elmozduló vízréteg okozta lepeleróziót a mérések során e kísérleti helyen nem tapasztaltunk.

A fenti eredmények alapján megállapítottuk, hogy a kísérleti helyszínhez hasonló adottságokkal rendelkező ültetvények esetében a szőlő sorközök talajának kellő kultúrállapota, lazultsága a talaj vízbefogadó képességének javítása révén a kisebb záporok esetében képes megakadályozni a lepeleróziót kiváltó felszíni vízfolyások kialakulását. Amennyiben a talaj tömörödött (pl. keréknyomok), a csapadékvíz mélyebb talajrétegekbe történő szivárgása akadályozott, így a felszíni vízfolyások kialakulásának esélye jelentősen növekszik. Természetesen a borvidékünk vulkanikus eredetű talajképző kőzeten kialakult talajainak nagyobb agyagtartalma bizonyos határig ebben a helyzetben is képes megvédeni a talajrészecskéket az erózióval szemben az agyagásványok hatékony talajszerkezet-képző és stabilizáló hatásának eredményeként.

A Tokaj Hétszőlő Szőlőbirtok területén a talajképző kőzet lösz, amelyen egyes kivételektől (pl. szikes talajok) eltekintve, általában kedvező vízgazdálkodási tulajdonságokkal rendelkező talajok alakulnak ki a talajképződés során.

E vizsgálati helyszín talajviszonyai meglehetősen sajátosak, mivel az eredetileg kialakult Ramann-féle barna erdőtalajok nagyfokú eróziója következtében az aktuális talajtakarót már leginkább a földeskopár talajtípusba sorolható altípusok képezik. Jellemző a feltalaj alacsony, átlagértékét tekintve 0,7% körüli humusztartalma, így nem érvényesülhet kellőképpen a humuszvegyületek talajszerkezetre gyakorolt kedvező hatása. A zömmel az agyagásványok, illetve a szénsavas mész ($\approx 5\%$) által kialakított szerkezeti elemek stabilitása, vízállósága egyebek mellett a kisebb humusz-, illetve agyagtartalom miatt elmarad a mádi helyszín esetében tapasztalttól, így a rendszeres talajművelés következtében a feltalaj elporosodott, ami a vízbefogadó és vízvezető képesség leromlását és a vízerózióval szembeni érzékenység növekedését eredményezte. Ennek köszönhető, hogy az esőszimulátoros vizsgálat során -a száraz talajállapot ellenére- a mintatérre kijuttatott vízmennyiség közel 30%-a lejtőirányban elmozdult a talajfelszínen, ami a bekövetkező csepp-erózió mellett jelentős mértékű lepel-eróziót váltott ki. Mindezek következtében közel nyolcszor nagyobb mértékű ($385,44 \text{ g/m}^2$) eróziós anyag-elmozdulást mértünk a Hétszőlőben található mintatérén, mint a Király-dűlőben ($48,64 \text{ g/m}^2$), annak ellenére, hogy az előbbi helyszínen a szimulált csapadékintenzitás csupán kevesebb, mint 60 %-a volt a mádi területen alkalmazottnak.

A két mintatér talajának vízerózióval szembeni érzékenysége közötti különbség jellemzésére leginkább az egységnyi kijuttatott vízmennyiség által erodált talaj mennyiségét kifejező értékek alkalmasak megítélésünk szerint. A táblázat adatainak összevetésével megállapítható, hogy e mutató számértéke közel tizennégyszeresen nagyobb volt a Hétszőlő területén, mint a Király-dűlőben.

A löszön található szőlőültetvények esetében a talaj kifejezettebb erózióérzékenysége közismert tény a hegyaljai szőlészek körében, ezért a felmérésünk eredményeinek újdonságértéke talán megkérdőjelezhető. Az általunk vizsgált két mintatér talajának erózióérzékenysége terén megnyilvánuló különbség mértékére vonatkozó eredményeink azonban figyelemfelkeltőek lehetnek a szőlészek számára.

Az erózióérzékenységi vizsgálatainkat ki szeretnénk terjeszteni a jövőben a borvidékünk más ültetvényeire is. A mérésekhez felhasznált esőszimulátor alkalmazási módszertanát a tesztmérések tapasztalatai alapján továbbfejlesztettük. A jövőben a helyszíni vizsgálatokat kiegészítjük „laboratóriumi” modellkísérletekkel is, amelyek lehetőséget biztosítanak a tenyészidőszakon kívüli vizsgálatokra, illetve nagyobb számú termőhely elemzésbe vonására is.

Irodalom

- Antal, J., Šurda, P., Maderková, L. 2009. Impact of soilsurfacemulching on soil losses and surfacerunoff. 44th Croatian and 4th International Symposium on Agricultura. Opatija. 31-34.
- Herpergel Z.P., Illyés E. 2012. Takarónövények alkalmazásának lehetőségei szőlőültetvényekben. Szőlő-levél, 2/5: 10-13.
- Šurda, P. 2006. Measurement of splasherosion in the field conditions. Proceedings of the 30th Conference of Agricultural Students. Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad. 90-94.
- Zsigrai Gy. 2013. Különböző fajösszetételű sorköztakaró növényzetek hatása a talajszelvény nedvességtartalmára (Előzetes kísérleti eredmények I.). Szőlő-levél, 3/10: 4-8.
- Zsigrai Gy. 2014a. Különböző fajösszetételű sorköztakaró növényzetek hatása a talajszelvény nedvességtartalmára (Előzetes kísérleti eredmények II.). Szőlő-levél, 4/2: 10-12.
- Zsigrai Gy. 2014b. Tavaszi vetésű őszi gabonafélék szőlő sorköztakarásra való alkalmasságának vizsgálata Tokaj-Hegyalján. Szőlő-levél, 4/8: 5-9.

A TOKAJI BORVIDÉK SZŐLŐÜLTETVÉNYEINEK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA

Bihari Zoltán, Tóth János Pál, Éles Sándorné, Balling Péter, Fischinger Renáta

A világon mindenütt hatalmas veszteséget okoz a szőlők fás részének megbetegedése. Ezeket a betegségeket (pl. ESCA, Botrioszfériás elhalás, Eutipózis, stb.) összefoglaló néven GTD-nek nevezi a szakirodalom (Grapevine Trunk Disease = szőlők fás megbetegedése). Kaliforniában 1999-ben, csak az Eutypa 260 millió dollár veszteséget okozott a szőlőtermelőknek (Gubler et al. 2005). Ausztráliában 8,3 milliárd dollár-ra becsülik a termelőket ért veszteséget, ami egyes területeken 1800 dollárra (370.000 Ft) is rúghat hektáronként (Wicks and Davies 1999).

Hazánkban nem ismert, hogy mekkora károkat okoz a szőlők fás megbetegedése, sőt a fertőzés mértéke sem. Mivel Tokaj-Hegyalján az utóbbi időben egyre több helyről mutattuk ki a különböző kórokozó gombák jelenlétét, kíváncsiak voltunk az álltaluk okozott gazdasági kár mértékére, nem utolsósorban azért, hogy felhívjuk a figyelmet a GTD jelentőségére

Kutatásunk során 3 kérdésre kerestük a választ:

1. Mekkora a fás betegségben szenvedő, aktuálisan tüneteket mutató tőkék aránya?
2. Mekkora a tőkehiány aránya a működő ültetvényekben? –ez kapcsolatban lehet a fás betegségekkel.
3. Mekkora a vírusos tüneteket mutató tőkék aránya?
4. Mekkora veszteséget okoz a termelőknek a Tokaj-hegyaljai szőlők jelenlegi egészségi állapota?

Anyag és módszer:

Tokaj-Hegyalja ténylegesen művelésben lévő szőlőterületeinek nagysága kicsivel meghaladja az 5000 hektárt. Mivel a teljes területről szerettünk volna képet kapni, ezért vizsgálati helyszíneinket véletlenszerűen jelöltük ki a teljes területen, az alábbi módon.

Hegyalja szőlőtermesztő területei elérhetőek a CORINE adatbázisból (www.eea.europa.eu/). Az adatbázis az Európai unió által támogatott projekt, amelynek keretén belül műholdfelvételek alapján készített tájborítási poligonok érhetőek el. A poligonok pontosságát vizuálisan ellenőriztük Google Earth segítségével. A szőlőültetvények poligonjait felhasználva a QGIS random pontgenerátorának segítségével 50 mintavételi pontot jelöltünk ki. Az egyes mintavételi területeken 200 tőkét mértünk fel, ami alapján a területek GTD tüneteket mutató tőkéinek aránya becsülhető volt. A számítógép által generált pontokon elvégeztük a tőkék egyenkénti vizsgálatát, miközben feljegyeztük azok egészségi állapotát (GTD, vírus, agrobaktérium), esetleges hiányát, a pótlást, az ifjítást, a tőke egyéb jellemzőit. A mintavétel során 10000 tőkét illetve tőkehelyet vizsgáltunk meg. A kutatás 2014. október 1. és 20. között zajlott.

Eredmények:

A vizsgálataink alapján egyértelműen elmondható, hogy a vizsgált szőlőültetvények meglehetősen változatos állapotúak voltak (1.táblázat).

állapot	Min.	Max.	Átlag	Medián	Std. error	Variancia	Stand. dev
Beteg (%)	0,0	7,0	1,1	0,5	0,2	2,1	1,5
Hiány (%)	0,0	45,5	13,0	9,0	1,8	147,5	12,1
Tünetmentes (%)	50,5	100,0	85,9	90,0	1,8	152,6	12,4

1.táblázat. A tőkék felméréséből származó adatok alapstatisztikái.

A teljes mintavételi területen a vizsgált tőkék 1,1%-án tudtuk kimutatni az GTD látható levéltüneteit (1.fotó). Három olyan területet azonosítottunk ahol a tünetet mutató tőkék aránya meghaladta a 3%-ot (2. ábra)



1. A fás betegségek egyik jól felismerhető típusa az ESCA

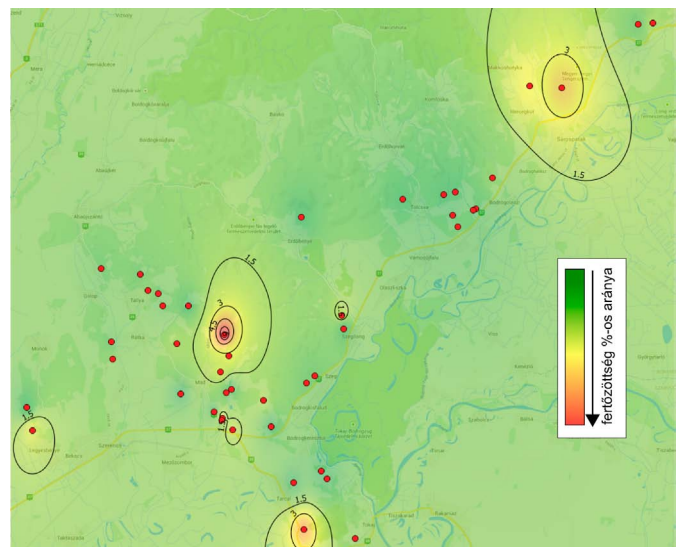
Vizsgáltuk a vírusok látható tüneteit is. A tőkék 0,36%-a (35 db) mutatta vírusos fertőzésjeleit. Nyilván ez nem jelenti, hogy több tőkében nincsenek meg ezek a kórokozók, de tüneteket ezek mutattak.

Nagyon nagymértékű a tőkehiány az ültetvényekben. A vizsgált tőkék 13,81%-a hiányzik. Ennek oka nem egyértelmű. Lehet, hogy a telepítéskor meg nem eredt oltványok, vagy mechanikai ok lehet a háttérben, de véleményünk szerint a GTD okozta korábbi elhalás lehet a fő ok. Kiszántásra egyetlen esetben találtunk bizonyítékot. Tapasztalt traktoros szerint évente hektáronként 1-2 tőke szokott e miatt elpusztulni. Az oltványkori pusztulás miatti hiánynak azért kicsi a valószínűsége, mert a vizsgált ültetvények zöme legalább 20 éves, ahol valószínűtlen, hogy évtizedekig ne lett volna pótlás.

Eredmények értékelése

Az éppen GTD levéltünetet mutató tőkék száma 1,02 % volt, ami első pillantásra nem tűnik túl jelentősnek, de tudjuk, hogy az GTD tünetek megnyilvánulása nagyban függ a környezeti stressztől (Creaser és Wicks 2001). A szárazabb 2013-as évben egy másik kutatás során négy terület (Szemere, Dorgó, Szarvas, Várhegy (Patrícus) dűlő) felmérését végeztük el (Kovács et al. 2014).

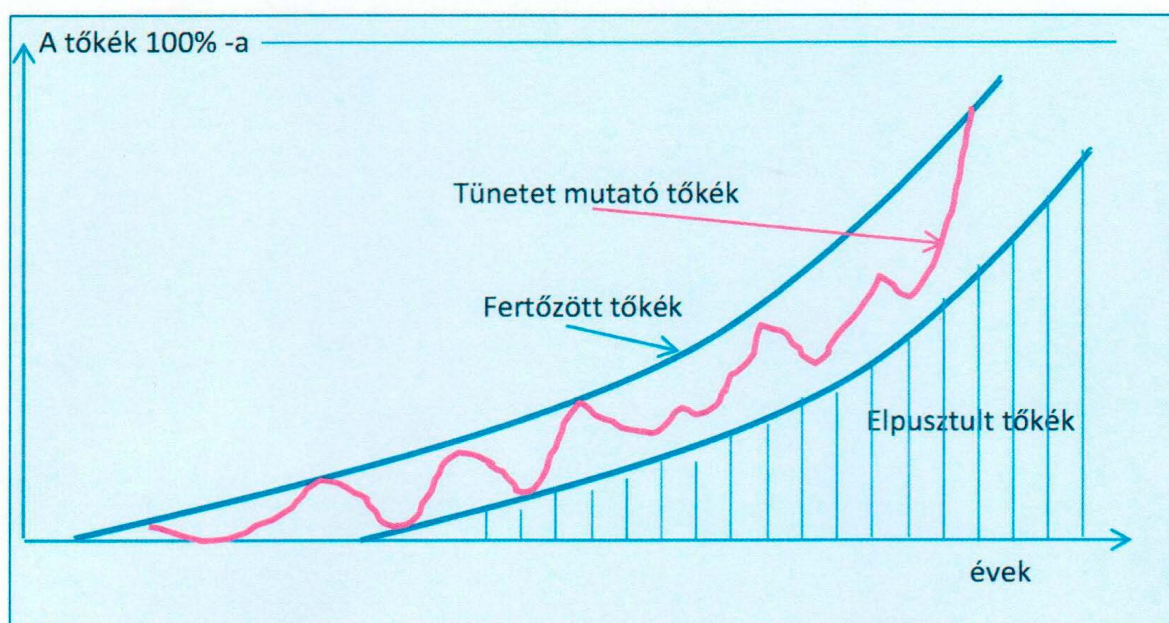
A területeken összesen 10.490 tőkét monitoroztunk. 2013-ban 225 tőke (2,14%) esetén tapasztaltunk a GTD-re jellemző tüneteket, míg 2014-ben a tünetes tőkék száma 61-re (0,58%) csökkent a hosszútávú vizsgálatba bevont területeken. A GTD kórokozóit 2013-ban a tünetes tőkékről származó minták 72%-ából, míg 2014-ben 48%-ából sikerült kitenyészteni. Tehát 2014-ben a beteg tőkék-ből a patogén gombák nem voltak olyan számban kitenyészthetőek, mint az előző évben, ami ismét azt mutatja, hogy az idei év kedvezőbb volt a szőlő számára. Valószínű ezek alapján, hogy 2014-ben szükségszerűen alábecsülhettük a GTD fertőzősség mértékét Tokaj-Hegyalján. Ezen másik felmérés adatai azt mutatják, hogy kb. harmadára-negyedére csökkent a levéltünetes tőkék aránya. Egy szárazabb évben bizonyára előjönnek a tünetek, mely végül a tőke pusztulásával fog járni (2.fotó, 2.ábra).



1. ábra A tünetet mutató tőkék százalékos aránya térben ábrázolva. A felmérés adatait távolsággal fordítottan arányos súlyozás segítségével interpoláltuk (IDW) a teljes területre. A szintvonalak és a számok a fertőzőtség százalékos mértékét mutatják



2.fotó A hirtelen tőkeelhalás a fás betegségek végső tünete

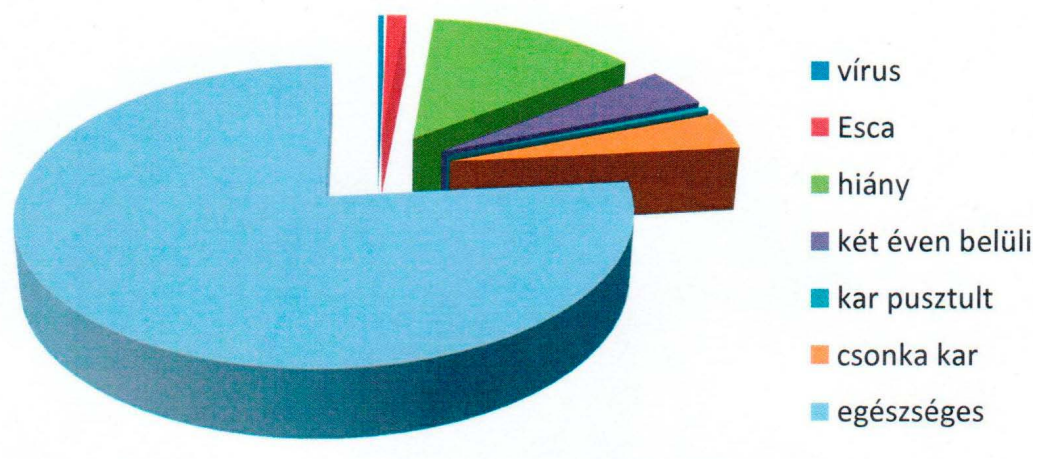


2.ábra A fás betegségeket okozó gombákat az ültetvény mind több tőkéje hordozza, de a tünetet is mutató tőkék száma évente változó.

A tőkehiány mértéke átlagosan 13,81%. Pusztán a tőkehiány miatt a termett szőlő önköltsége kb. 10%-al növekszik meg. Úgy is lehetne fogalmazni, hogy ha 5000 ha művelt szőlőültetvényt számolunk Tokaj-Hegyalján, akkor ez olyan, mintha kb 690 ha-on nem lenne termés. Ha ehhez hozzávesszük a két éven belüli oltványpótlásokat (4,28%), amely tőkék még nem teremtek, akkor 18,09% tőkehely nem termett az idén. Ehhez lehet még venni a kar pusztult (0,49%), a csonkolt karú (4,31%) tőkéket, sőt a valamilyen egyéb súlyos betegségben (gomba + vírus + baktérium) szenvedőket (1,38%), akkor azt látjuk, hogy Tokaj-Hegyalja tőkehelyeinek közel 25%-án nem terem, vagy csak korlátozottan terem szőlő (3.ábra). Ilyen módon ez rendkívül drága művelés. Ez ellen feltétlenül tenni kell, ezt meg kell értenie a szőlővel foglalkozó termelőknek.

A Tokaj Kereskedőház 2014-es felvásárlási árai 60-250 Ft között voltak a szőlő egészségi állapotától és cukorfokától függően. A különböző okok miatti termés kiesés 100 Ft/kg-os áron lett számolva (2.táblázat). Az aszú felvásárlási ára 2000 Ft/kg a másodosztályú és 2400 Ft/kg az első osztályú esetében. Mi 2200 Ft-os átlaggal számoltunk.

Összességében tehát Tokaj-Hegyalja szőlőterületeinek állapota nagyon rossz abból a szempontból, hogy a betegségek és ezzel valószínűleg összefüggő tőkehiányok, és a pótlások alacsony hányada oda vezetett, hogy jelenleg a tőkehelyek közel negyedén nincs termés.



3.ábra Tokaj-Hegyalja szőlőtőkéinek egészségi állapota

Feltétlenül számolnunk kell a pénzben kifejezhető gazdasági kárral. A termés előállítási költségéhez hozzáadódik a talajmunka és a permetezés költsége, a hiányzó tőkék számától függetlenül. Mindössze a kézimunka költség csökken némileg. Tokaj-Hegyalján a szőlőültetvények valamivel több, mint 5000 ha területet foglalnak el. 2004-2010-ben évi borvidéki átlagban 24.240.585 kg szőlő, 695.842 kg aszú termett, ami azt jelenti, hogy átlagosan évi 4848 kg szőlő és 139 kg aszú termett hektáronként (HNT adatai alapján).

Az egy milliárd forint értékű termés kiesés óriási szám, hiszen ez majd ilyen arányban növeli a termelési költséget. Megfigyeléseink szerint a nagyobb birtokokon nincs ekkora gond, de a borvidék jelentős részét adó kisparcellák súlyosan érintettek. Feltétlenül változtatni kell ezen a helyzeten nem csak telepítési, hanem tőkepótlási támogatások biztosításával is.

	érintettség mértéke (%)	terméskiesés szőlő (kg)	terméskiesés aszú (kg)	becsült összeg (Ft)
hiány	13,81	4.296.233	123.326	700.940.500
Fás betegség	1,26 (x0,5-el, mivel részben terem)	195.990	5.626	31.976.200
pótolt tőke (2 éven belül)	4,28	1.331.490	19.111	175.193.200
kar pusztult	0,79 (x0,5-el, mivel a fele az terem)	122.882	3.527	20.047.600
kar csonkolt	4,31 (x0,5-el, mivel a fele az terem)	670.411	19.245	109.380.100
beteg	1,62 (x0,5-el, mivel részben terem)	221.987	7.233	37.119.000
ÖSSZESEN	22,08%			1.074.656.600 Ft

2.táblázat Az ültetvények állapotából adódó terméskiesés Tokaj-Hegyalján

Nagy-Kovács (2011) szerint 2009-es áron országos átlagban 600.000 Ft/ha, míg Kvaszinger (2010) szerint Tokaj-Hegyalján 705.000 Ft/ha a termelési költség 10 tonnás terhelésnél. A jelentősen kisebb átlagtermésből eredően ez 110-120 Ft/kg termelési költséget jelent. (3 tonna/ha termés esetén a kilogrammonkénti termelési költség 260 forintra is felmehet.). Ha sikerülne a hiánypótlásokat a tőkehiány keletkezése után egy éven belül pótolni, a Tokaj-hegyaljai szőlő termelési költség lemehetne az országos átlagra, a munkaigényesebb termelési mód ellenére. Valószínű, hogy hazánk más borvidékein sem jobb a helyzet, de természetesen ennek feltárása részletes vizsgálatokat igényelne.

Irodalom

- Creaser M., Wicks T. 2001. Yearly Variation in Eutypa Dieback Symptoms and the Relationship to Grapevine Yield. Pests and Diseases, http://www.sardi.sa.gov.au/pestsdiseases/horticulture/horticulture_pathology/eutypa_dieback/publications_and_related_articles/eutypa_dieback_symptoms?SQ_DESIGN_NAME=
- Gubler W. D., Rolshausen P. E., Trouillasse F. P., Urbez J. R., Voegel T. 2005. Grapevine trunk diseases in California. Practical Winery and Vineyard, 1-2: 1-9. <http://ucanr.org/sites/intvit/files/24397.pdf>
- Kovács C., Peles F., Bihari Z., Sándor E. 2014. A szőlő tőkebetegségeiben szerepet játszó gombák a Tokaj-Hegyaljai borvidéken. Növényvédelem, 50/4: 153-159.
- Wicks T., Davies K. 1999. The effect of Eutypa on grapevine yield. The Australian Grapegrower and Winemaker, 426a: 15-16. http://www.pir.sa.gov.au/wine/publications_and_reports/web_accessible/kangaroo_island_grapevine_trunk_disease_report_november_2012
- Nagy-Kovács E. 2011. A szőlő és bor termékpálya jövedelmezőségének vizsgálata. Doktori (phd) értekezés, Gödöllő, 121+50 pp. https://szie.hu/file/tti/archivum/Nagy_Kovacs_Erika_ertekezes.pdf
<http://hdl.handle.net/2437/96662>
- Kvaszinger L. 2010. Két szőlőtermesztési technológiai modell összehasonlító gazdasági elemzése a tokaji borvidéken. DE, Diploma dolgozat, (Comparative economic analysis of two different grapegrowing technologies at Tokaj Wine Region)

A FURMINT GENETIKAI VARIABILITÁSÁNAK NÖVELÉSE IVAROS SZAPORÍTÁSSAL

Bihari Zoltán, Éles Sándorné, Balling Péter

Ha a szőlő genetikai változatosságáról szeretnénk értekezni, akkor kénytelenek vagyunk egészen a szőlő művelésbe vonásáig visszatekinteni. A természetes körülmények között élt vadszőlő szinte korlátlan módon tudott ivarosán szaporodni. Elsősorban a madarak, illetve ártereken a víz terjesztette a magját. A szél porozta virágok nagyon nagy számú allélkombinációt hozhattak létre a vadszőlő populációban. Az ember 6-7 ezer évvel ezelőtt vonta művelésbe a szőlőt. Ekkortól kezdődően indult el a szőlő genetikai változatosságának csökkenése. Az ivartalan szaporítás terjedt el, ami bujtást, vagy a levágott vesszők dugványozását jelentette. A szőlőművelésben korán felfigyeltek arra, hogy az eldugott, és kihajtott vessző az anyanövény tulajdonságait teljes mértékben öröklí. Nyilván ezen oknál fogva a kedvezőbb tulajdonságú szőlőket szaporították tovább, kialakítva ezzel az alapfajtákat. Ugyanakkor a kívánttól eltérő tulajdonságok kiestek a populációból, csökkentve ezzel a genetikai változatosságot. Ennek tudható be, hogy a ma létező szőlőfajták többsége genetikai szempontból közel áll egymáshoz. Ennek ellenére azonban a szőlő kitűnik a genetikai változatosságával a termesztett növények közül.

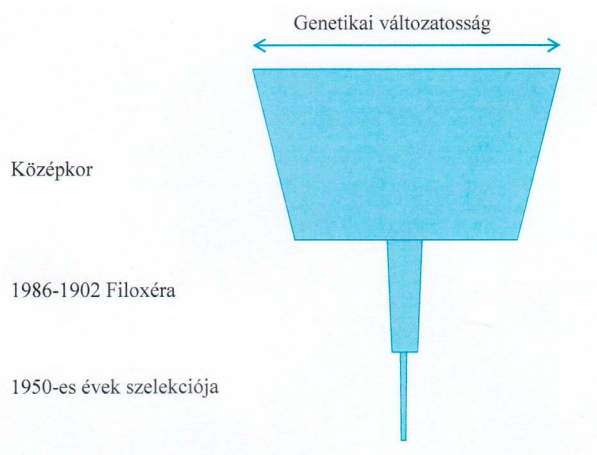
A Középkorban általános volt a szőlő vegetatív szaporítása. Akkoriban természetesen nem oltás útján, hanem döntéssel, vagy bujtatással (homlítás) végezték (Schams 1832, Belényesy 1955). Az egymás mellett lévő tőkék ezért többnyire az anyatóke klónjai voltak. Néha az is előfordult, hogy a meggyökeresedett egyedek távolabbra telepítették el. Egy adott dűlőben nem csak több szőlőfajta, hanem azonos fajtának változatos allélokkal rendelkező példányai éltek egymás mellett. A döntően vegetatív szaporítás mellett azonban néha ivaros szaporodás is előfordult. A szőlőt fogyasztó madaraknak, vagy a kidobott törkölynek köszönhetően a spontán módon megtermékenyült szőlő magjai kicsíráztak néha, és a gazda esetenként meghagyta a növényt, sőt, ha értékes gyümölcsre termett, még tovább is szaporította azt. A fajták kialakulása ekkoriban nem tudatos keresztezésnek volt köszönhető, hanem spontán kereszteződésnek,

mely után vegetatív fenntartás következett. Nem véletlen, hogy a ma létező fajták többsége csak néhány generációnyira van a szülőktől, ha a vegetatív szaporítási időszakot egyetlen generációnak tekintjük (Olmo 1995, Arroyo-Garcia et al. 2006).

A 19. század végén a filoxéra pusztításával óriási változás állt be a szőlő szaporításában, ami fontos genetikai változásokat is okozott a termesztett szőlők vonatkozásában. A szőlőterületek rekonstrukciója során amerikai alanyra történő oltással telepítették vissza a hegyoldalakat. A korábban Tokaj-Hegyalján termesztett számos értékes és számtalan értéktelen régi szőlőfajta eltűnt vagy elenyészően kis területre szorult vissza (Balassa 1975).. A nagyjából központilag előállított oltványokhoz használt szaporítóanyagot a legértékesebbnek ítélt fajták legértékesebbnek ítélt tőkéiről szerezték be. Ez azt jelentette, hogy egyes allélkombinációk terjedtek csak el. Nem kérdéses, hogy ezen közben számtalan, amúgy értékes tulajdonságot hordozó tőke genetikai anyaga eltűnt, hiszen, amit nem oltottak le, azt a filoxéra elpusztította, így annak genetikai állománya örökre elveszett. Nyilván ez történt a több tízmillió szőlőtőke többségével. Ha most a nagyszámú szőlőfajta eltűnését nem is tárgyaljuk, de az bizonyos, hogy a furmint esetében is egy óriási genetikai diverzitásbeli csökkenés történt. A spontán kereszteződés gyakorlatilag megszűnt, hiszen a Hegyalján most is jelenlévő filoxéra miatt nem tudnak magról új növények kifejlődni, illetve a spontán kialakuló magoncok toleráns alany gyökérzet hiányában előbb-utóbb elpusztulnak. A vegetatív szaporítás előnye, hogy az anyatókéval teljesen megegyező utódokat kaphatunk, így annak tulajdonságait előre tudhatjuk. Az ivaros szaporítás esetén az utódok tulajdonságai változatosak lehetnek, de ugyanakkor meg van annak az esélye, hogy az utód valamely, a szülőnél kívánatosabb tulajdonsággal fog rendelkezni (Pelsy 2010). A szőlőfajták a vegetatív szaporításnak köszönhetően évszázadok, esetleg évezredek óta változatlanok, mióta elkülönültek az ősi változatuktól.

Emiatt az újonnan megjelenő betegségeknek és kártevőknek esetenként nem tudnak ellenállni, ami miatt egyre több vegyszer szükséges a termesztésükhöz (Myles et al. 2011).

Az 1950-es években meginduló furmint szelekció a még mindig meglévő, bár alacsony variabilitást tovább csökkentette (1.ábra). A cél a nagy fürtű, biztonságosan magas hozamot biztosító klónok kiválasztása és elterjesztése volt. A szelekció során a már meglévő génkombinációkból történt a kiválasztás. A T85-ös, és a T92-es klónok elterjedése már azt jelentette, hogy a T85-ös és a T92-es anyatőke utódai váltak széles körben termesztetté. Tehát a furmint genetikai változatossága tovább csökkent. Mindeközben még léteznek olyan idős tőkék, melyek a filoxéravész utáni tőkékről lettek leoltva, tehát hordozhatnak olyan alléleket, melyek értékesek lehetnek egy megfelelő génkombináció esetén.



1.ábra A Furmint genetikai változatosságának csökkenése a történelem folyamán

Borvidékünkön a termesztett szőlőfajták közül ma a furmint képviseli a legnagyobb értéket. Tokaj-hegyaljai szőlőterületek egy részének bejárása során tapasztaltuk, hogy vannak még a háború előtti időkből átmentett furmint tőkék is, melyek fürtszerkezete és bogyómérete igen változatos. Úgy döntöttünk, hogy ivaros szaporítással furmint apa tőke segítségével furmint anya tőkét termékenyítünk meg. Abban bízunk, hogy sikerül olyan génkombinációkat létrehozni, melyek között további szelekcióra érdemes, a mai igényeknek megfelelő klónokat tudunk létrehozni.

2013-ban kijelöltünk a generatív szaporításhoz megfelelő néhány tőkét egy régi, még művelésben lévő ültetvényben Mádon (a Ferdinánd pincészet birtokán), valamint Tarcalon a Bakonyi dűlőben lévő T7575-ös klón állományban. A kiválasztás szempontja Mádon az volt, hogy olyan tőkéket sikerült találnunk, melyek még a II.Világháború előtti tőkékről lettek leoltva, tehát más génkombinációt, de akár más géneket is tartalmazhatnak, mint a jelenleg használatos klónok. A tarcali dűlő esetében a jól ismert, számos szempontból pozitív tulajdonságokkal jellemezhető klón kiválasztása mellett döntöttünk. A kiválasztott tőkék tünetileg betegségtől mentesek. Jó kondíciójú, egyenletes hajtású, szép lombozatú egyedek. A fürtök jól termékenyülnek, laza szerkezetűek, méretük a kicsitől a nagyig változik tőkénként. A bogyó méret is változatos.

Az ivaros keresztezést 2014 tavaszán, virágzáskor végeztük. A virágzást megelőzően az anya és apa tőkén kijelöltük a szaporításra javasolt fürtöket. Az apa fürtökre celofánzacskót kötöttünk az idegen virágpor fürtre jutásának elkerülése, valamint a porzó fürtök virágporának felfogása érdekében. Az anyatőkék fürtjeinek kasztrálását virágnylás előtt végeztük (1.ábra). A pártasapkát csipesszel leszedtük és a porzókat eltávolítottuk az önbeporzás elkerülése érdekében. A munka nagy pontosságot igényelt, hogy a bibe és a magház meg ne sérüljön. A kasztrált fürtre celofánzacskót kötöttünk, hogy az idegen beporzást elkerüljük. A kasztrált fürtöket a szekrétrumcseppek tömeges megjelenésekor az apatőkék virágzó fürtjeivel beporoztuk (2.ábra). (Az anya fürtöket az apák virágzó fürtjével végigkengettük, és még 2-3 napra mellé is kötöttük.) A beporzást követően visszakerült a celofánzacskó a fürtökre. A kasztrálás és a beporzás 05.28 és 06.05. között történt. A bogyók fejlődése mutatta meg számunkra a megtermékenyülést. A celofánzacskó helyett 06.17-én tüll zacskót tettünk a fürtökre. Így a vegetáció további részében jól érte a fény, a levegő és a növényvédő szer a fejlődő, érő fürtöket, valamint a tüll zacskó rovarkártevők ellen is védelmet biztosított. A magok beérése érdekében szüretig rajta hagytuk a tőkén a fürtöket.



1.ábra Kasztrált virágzat



2.ábra Mesterséges megtermékenyítés az apatóke pollenjeivel



3.ábra Tüllhálóban fejlődő fürtök

A munka eredménye 12 db, szépen fejlett fürt lett, ezeket 10.21-én szedtük le (3.ábra). Ezt követően szellős helyre felkötöttük feldolgozásig.

A szőlőmagok kiszedése, számlálása 12.04-én történt, fürtönként elkülönítve. Fürtönként átlagban 50 darab magot nyertünk, amelyek külalakja (így valószínűleg vitalitásuk is) széles spektrumon mozog. A magokat alaposan megmostuk, a hús-maradványokat tüll anyag között dörzsölve távolítottuk el. Mikroszkóppal ellenőriztük a tisztaságukat. Ezt követte egy Neomagnol-os fertőtlenítés (a magok felületén lévő gombák miatt), majd desztillált vízzel történő öblítés. Papírtálcákon, szoba-hőmérsékleten megszáritottuk a magokat, majd jelöléssel ellátva új tüll zacskókba csomagoltuk.

Tavaszig nedves perlitbe rétegezve, 6 °C-on tároljuk a magokat, rendszeresen ellenőrizve a környezeti feltételeket és a magok egészségi állapotát. Az ehhez felhasznált perlitet ezt megelőzően 100 °C-ra való hevítéssel fertőtlenítettük.

A magok vetésre való előkészítését, a magágy készítését 2015 márciusára tervezzük. Amint a magvak kikelnek, már ők fogják diktálni a további munkák ütemét. A munkánk több éven keresztül zajlik majd. Reményeink szerint az új egyedek között lesz olyan, amelyik értékes tulajdonságokat fog mutatni és a mai igényeknek megfelelő lesz.

Irodalom

- Arroyo-García R, et al. 2006. Multiple origins of cultivated grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *sativa*) based on chloroplast DNA polymorphisms. *Mol. Ecol.*, 15: 3707–3714.
- Balassa I. 1975. A filoxéra Tokaj-Hegyalján. *Hermann Ottó Múzeum Évkönyve*, 13-14: 305-334.
- Belényesy M. 1955. Szőlő- és gyümölcstermelésünk a XIV. században. *Néprajzi Értesítő*, 37: 11–31.
- Myles S., Boyko A.R., Owens C.L., Brown P.J., Aradhya M.K., Prins B., Reynolds A., Chia J., Ware D., Bustamante C.D., and Buckler E.S. 2011. Genetic structure and domestication history of the grape. *PNAS*, 108/9: 3530–3535.
- Olmo H. 1995. *Evolution of Crop Plants, Grapes*, eds Smartt J, Simmonds N (Longman, New York), 2nd ed., 485–490.
- Pelsy F. 2010 Molecular and cellular mechanisms of diversity within grapevine varieties. *Heredity*, 104: 331–340.
- Schams F. 1832–33. *Ungarns Weinbau in seinem ganzen Umfange*. I–II. Pest

2014 NOVEMBERÉNEK ÉS DECEMBERÉNEK IDŐJÁRÁSA A SZŐLŐTERMESZTÉS SZEMSZÖGÉBŐL

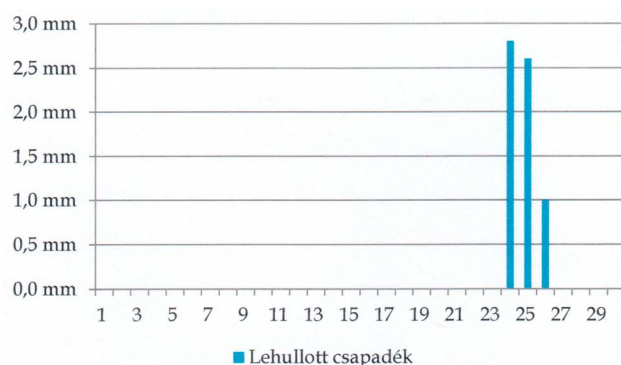
Fischinger Renáta, Balling Péter

A két hónap áttekintése a tarcali kutatóintézet (TSZBK) területén, a Bakonyi dűlőben lévő meteorológiai állomás mérései, a met.hu által szolgáltatott adatok, a régiós hidrometeorológiai jelentések, valamint az intézet 1950-től gyűjtött évi meteorológiai adatai alapján készült.

November

A 2013-as őszi időjárás (novemberi csapadékmennyiség 20,2 mm) után kedvezőtlenebbnek a helyzet 2014-ben (csapadékmennyiség 6,4 mm). Az ötven éves átlag 42,5 mm, tehát elmondható hogy csapadék szempontjából csaknem harmada az előző évinek, viszont az átlagtól jelentősebben eltér.

November első három hetét, hasonlóan tavaly novemberhez, gyakran szélsőségesen enyhe időjárás jellemezte, a hőmérséklet ebben az időszakban sokfelé 6-7 fokkal meghaladta a sokévi átlagot. A hónap folyamán a hőmérséklet az évszaknak megfelelően folyamatosan csökkent. A kihelyezett mérőállomás szerint 2014. november 26. éjjelén volt a leghidegebb ($-3,7^{\circ}\text{C}$) és november 8.-án a legmelegebb ($20,2^{\circ}\text{C}$). A havi átlaghőmérséklet $6,8^{\circ}\text{C}$ volt, ami 1,8 fokkal melegebb, mint a helyi meteorológiai adatsorból számolt sokéves átlag, amely november esetében 5°C .

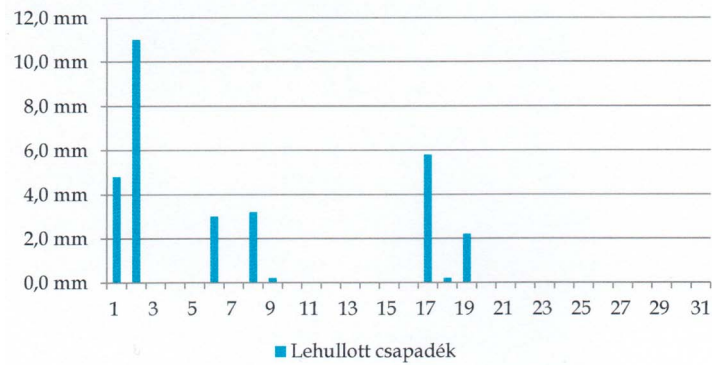


1. ábra Novemberi csapadék mennyiségek napi bontásban



2. ábra Novemberi léghőmérséklet napi bontásban

2. ábra Novemberi léghőmérséklet napi bontásban



3.ábra: Decemberi csapadék mennyiségek napi bontásban

December

A novemberi csapadék mennyiségénél jóval több hullott decemberben, főként a hónap első kétharmadában. A csapadék eső formájában jelentkezett, mintegy 30,4 mm mennyiségben, csak december első felében mutatkozott némi hó, hódara mutatóba. Ez a mennyiség jelentősen több a 2013-as év hasonló időszakában mért 1 mm-hez képest. Megközelíti a borvidéki 50 éves átlagot, amely 36,5 mm.

December elején fagypont körül alakultak a napi hőmérsékleti minimumok és a maximumok. Ezt követően hosszabb-rövidebb melegebb és hidegebb periódusok váltakoztak december 25.-ig. A hónap vége már sokkal hidegebb időt hozott, az év utolsó napjáig történő folyamatos lehűléssel. Leghidegebb nap december 31.-e éjjele $-12,5^{\circ}\text{C}$ -kal volt a Bakonyi-dűlőben. Legmelegebb nap december 23. volt $12,8^{\circ}\text{C}$ -al.

Az előző éveknél átlagban enyhébb (2013-as decemberi középhőmérséklet $0,8^{\circ}\text{C}$), az ötven éves középhőmérséklettől ($0,2^{\circ}\text{C}$) pedig szintén enyhébb a 2014-es december átlaga a $2,8^{\circ}\text{C}$.

A téli csapadék jótékonyan befolyásolja a növénytermesztést, mivel ilyenkor töltődik fel a felső talajréteg vízzel. Az 50-100 cm-es talajrétegben december hónap végére 52%-ban volt telített a föld, ami a novemberi 44%-hoz képest kedvező változás. A 2014-es ősz és a tél ez idáig azt átlagostól a száraz irányába tendált. Remélhetően a trend iránya megfordul és átlagosan alakulnak a csapadékmennyiségek. A hőmérséklet tekintetében, amennyiben továbbra is enyhébbek lesznek a napi átlagok, akkor ez tavasszal okozhat problémákat a szőlőtermesztőknek, ugyanis a kártevők jelentősen nagyobb számban telelnek át sikeresen enyhe teleken.



4.ábra Decemberi léghőmérséklet napi bontásban



IMPRESSZUM

Kiadja: Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet

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

Telefon/fax: 06 47 380148

Felelős szerkesztő: Dr. Bihari Zoltán

Szerkesztő: Ocsovai Erzsébet

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.



FÖLDMŰVELÉSÜGYI
MINISZTERIUM

