



5.

SZŐLŐ ÉS KLÍMA KONFERENCIA

PROGRAM ÉS AZ ELŐADÁSOK
ÖSSZEFOGLALÓI

KŐSZEG, 2013. április 20.

5. SZŐLŐ ÉS KLÍMA KONFERENCIA

2013. április 20.

PROGRAM ÉS AZ ELŐADÁSOK ÖSSZEFOGLALÓI

Szerkesztő: Dr. Puskás János

KŐSZEG
2013

5. SZŐLŐ ÉS KLÍMA KONFERENCIA

Kőszeg 2013. április 20.

- 10.00** A konferencia megnyitása (Kőszeg Chernel u. 14. – Európa Ház)
- 10.00–10.10** Huber László Kőszeg város polgármestere
- 10.10–10.20** Dunkel Zoltán a Magyar Meteorológiai Társaság elnöke
- 10.20–10.30** Puskás János a Magyar Meteorológiai Társaság Szombathelyi Csoport elnöke

1. SEKCIÓ

Elnök: Puskás János és Tar Károly

- 10.30–10.45** Tóth Gábor: Kőszeg város bora – Cabernet Sauvignon és Cabernet Franc. A kőszegi Tóth Pincészet bemutatkozása
- 10.45–11.00** Zentai Zoltán, Németh László, Puskás János: Meteorológiai és talajvizsgálatok Kőszegen
- 11.00–11.15** Tar Károly: Mezo- és mikroklíma vizsgálatok a Tokaj-hegyaljai borvidéken
- 11.15–11.30** Mika János, Kósik István, Rázi András, Gál Lajos: A bortermés mennyiségi és minőségi mutatóinak kapcsolata az éghajlati anomáliákkal a mátrai borvidéken (1961–2010)
- 11.30–11.45** Kovács Erik, Milei Melitta: A szőlő tenyésztésének változása a Kerka- és Muramenti Hegyközség területén
- 11.45–12.15** **FÓRUM** a szőlőtermesztés és az éghajlat (időjárás) kapcsolatáról (30 perc)
Moderátorok: Bihari Zoltán és Láng József

2. SEKCIÓ

Elnök: Bihari Zoltán és Mika János

- 12.45–13.00 Vincze Enikő, Hunkár Márta:** Szőlőfajták fenológiai fejlődésének összehasonlító elemzése
- 13.00–13.15 Tóth János Pál, Bihari Zoltán:** A szőlő elterjedésének modellezése és természetességének jövője Európában és a Kárpát-medencében
- 13.15–13.30 Váradi Gyula, Villangó Szabolcs, Tóth Erika, Zsófi Zsolt:** A különböző mértékű vízhiány és a szüreti időpont hatása a Kékfrankos szőlőfajta fenolos érettségére
- 13.30–13.45 Imre Zsuzsanna, Ladányi Márta, Zanathy Gábor:** Kérdőíves felmérés különböző borvidégeinken gazdálkodók klímaváltozással kapcsolatos tapasztalatairól és terveiről
- 13.45–14.00 Veres Annamária:** Kaliforniai élménybeszámoló egy fiatal borász szemszögéből
- 14.00–14.15 Unger Zoltán, Síkhegyi Ferenc:** Tokaj-hegyalja a magasból
- 14.15–14.30 Molnárné Magyar Gabriella:** A kőszegi borvidék település- és dűlőnevei

3. SEKCIÓ

Elnök: Nowinszky László és Mikulás József

- 14.45–15.00 Mikulás József, Varga Mária:** Növényvédelmi gondok az 2012-es száraz évben a szőlőültetvényekben
- 15.00–15.15 Kőrös Tamás:** Szőlőtermesztés természetvédelemmel (ECOWIN PROJECT) alkalmazott készítmények bemutatása
- 15.15–15.30 Szőke Lajos:** Az időjárás alakulásának hatása a szőlő növényvédelmi előrejelző program javaslataira az ECOWIN programban 2010-2012
- 15.30–15.45 Bürgés György:** A szőlő kártevői, különös tekintettel a termés-kártevőkre
- 15.45–16.00 Puskás János, Barczikay Gábor, Nowinszky László:**
A tarka szőlőmoly (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.) feromon csapdás fogása a levegő ózontartalmával összefüggésben
- 16.00–16.15 Árendás Csaba:** szőlészeti növényvédelem a XXI. században
- 16.15–16.30 Zavileiski Vitali:** Szőlőtermesztés BISTEP növénykondicionáló biokészítmény segítségével

KŐSZEG VÁROS BORA – CABERNET SAUVIGNON ÉS CABERNET FRANC. A KŐSZEGI TÓTH PINCÉSZET BEMUTATKOZÁSA

Tóth Gábor

Kőszeg, Rákóczi utca 6.
info@tothpinceszet.hu / www.tothpinceszet.hu

*„Béke virul a szőlőhegyeken,
Kereszt csillog a vizekben szelíden.”*

Szőlőtermesztéssel és borászattal hobby szinten kezdtünk el foglalkozni Kőszegen. Majd 30 évvel ezelőtt, amikor belevágtunk, semelyikünk sem hitte volna, hogy ekkora fejlődésen, változáson megyünk keresztül. Kezdetben csak barátaink és saját magunk örömeire készítettük a jó borokat, majd fokozatosan és egyre tudatosabban fordultunk a szőlészet-borászat felé.

Kis családi pincészetünk sokáig kizárólag folyóborként értékesítette termését. Az ezredfordulón „nagyot álmodtunk” és létrehoztuk Kőszeg város és Vas megye sokáig első és egyetlen borpalackozóját, így megjelenhettek az üzletek, vendéglátó egységek polcain az első helyi termelésű és palackozású borok.

Mára termésünk döntő hányadát palackozzuk. Pincészetünkben 2000-től saját üzlet is működik a közvetlen fogyasztók kiszolgálására, melyet jól egészít ki Kőszeg Fő terén és sétálóutcájában található Borház.

A kezdeti Kékfrankos és Zweigelt fajták mellett elkészítettük az első Rosé majd fehér borunkat, majd új telepítéseink termőre fordultával Chardonnay, Cabernet Sauvignon és Cabernet Franc fajtákkal egészült ki a választék.

Vállaljuk és valljuk, hogy ez az a munka, ahol a remélt sikereken túl a kőszegi hegyoldal és a bor hagyományainak ápolása számunkra elkötelezően fontos.

METEOROLÓGIAI- ÉS TALAJVIZSGÁLATOK KŐSZEGEN

Zentai Zoltán, Németh László, Puskás János

Nyugat-magyarországi Egyetem
Földrajz és Környezettudományi Intézet
9700 Szombathely Károlyi Gáspár tér 4.
E-mail: zzoltan@ttk.nyme.hu; nemethl@ttk.nyme.hu; pjanos@gmail.com

2011. november 3. óta folytatunk méréseket a kőszegi szőlőkben. Eleinte hét, később nyolc mérési helyet jelöltünk ki. Hőmérsékletméréseket regisztráló hőmérőkkel végezzük, a szabadtéri termőhelyi mérések mellett egy pince klímáját is vizsgáljuk. A hőmérséklet és páratartalom alakulását a lejtők meredekségével és a lejtők kitettségével összefüggésben vizsgáltuk.

Elvégzett vizsgálatok:

- levegő hőmérsékletmérés különböző kitettség szerint, a talajtól 10 cm, 60-80 cm és 200 cm magasságban, valamint hőmérséklet és relatív nedvességtartalom mérés a szőlőtőkéken a termés magasságában óránkénti mintavétel,
- talajmintavétel, talajvizsgálatok a hőmérsékletmérések helyszínén (nedvességtartalom, szemcseösszetétel, Arany-féle kötöttségi szám, karbonát tartalom, vezetőképesség, pH, puffer kapacitás stb. vizsgálatok),
- IR fényképek készítése,
- terepi röntgen fluoreszcens vizsgálatok a talajok és egyéb minták elemi összetételének meghatározására

A hőmérők által mért adatok számítógépes rögzítése 3-4 havonta történt. Az adatok feldolgozása során vizsgáltuk a hőfok gyakoriságot, hő összegeket számítottunk a talajtól mért magasság, illetve a területek szerint.

Az IR képek és a terepi XRF mérések értékelése, elemzése, felhasználhatóságának vizsgálata megkezdődött.

MEZO- ÉS MIKROKLÍMA VIZSGÁLATOK A TOKAJ-HEGYALJAI BORVIDÉKEN

Tar Károly

Nyíregyházi Főiskola Turizmus és Földrajztudományi Intézet

E-mail: tar.karoly@nyf.hu

Borvidékeink klímájának elemzése, az egyes klímaelemeknek a szőlő produkciójára, a bor mennyiségére és minőségére gyakorolt hatásának vizsgálata igen fontos és elismert részét alkotja a hazai agrometeorológiai kutatásoknak. A növény fejlődésére közvetlenül ható tényezők vizsgálatánál azonban nem elegendő csak a nagytérségek éghajlatát, tehát a makroklímát tanulmányozni, mert az nem jellemzi a talaj menti légrétegek időjárását annak ellenére, hogy hatékonyan részt vesz annak kialakításában. A felszín közeli légréteg fizikai állapotjelzőinek kialakításában emellett meghatározó szerepe van a talajnak, a talajt borító növényzetnek, amelyek sajátos mezo- és mikroklímát alakítanak ki. Ezek legfontosabb elemeit, a globálsugárzást, a napfénytartamot, a levegő hőmérsékletét és a csapadékellátottságot, majd az általuk meghatározott fotoszintetikus produkciót vizsgáljuk a Tokaj-Hegyaljai borvidéken.

A BORTERMÉS MENNYISÉGI ÉS MINŐSÉGI MUTATÓINAK KAPCSOLATA AZ ÉGHAJLATI ANOMÁLIÁKKAL A MÁTRAI BORVIDÉKEN (1961–2010)

Mika János¹, Kósik István², Rázi András¹, Gál Lajos¹

¹Eszterházy Károly Főiskola 3300 Eger Leányka u. 6.

²Gyöngyös –Domszlói Állami Gazdaság

E-mail: mikaj@ektf.hu; info@gallajoseger.hu

Az egyes években a szőlőtermés mennyisége és minősége igen nagy eltéréseket mutat. Tanulmányunkban 50 év (1961-2010) párhuzamos éghajlati- és termés-adatai alapján, többváltozós statisztikai módszerekkel számszerűsítjük az évszámítás termikus és hidrikus összetevőinek szerepét. Az egyes évek termés-átlagai és a borszőlő cukortartalma, mint függő változók ke-rülnek párhuzamba a többváltozós regresszió-analízis során olyan független változókkal, mint a tenyész-időszak csapadéka, hő összege és napsütéses óráinak száma. E tényezőket gondoljuk a legfontosabbaknak, bár tudjuk, hogy a súlyos fagy- és jégkárok, a gombabe-

tegségek és a rossz megtermékenyülés szintén hozzáértendők az évjáráthatáshoz. Ez utóbbiak sem függetlenek az időjárástól, ám elkülönítésükre csak a legkivívóbb esetek feljegyzései alapján van korlátozottan lehetőség. A számításokban természetesen elkülönítjük a technológia korántsem egyirányú fejlődésének hatását is, ami egyértelműen megmutatkozik a szőlőtermés mennyiségében, de nem nyilvánvalóan annak minőségében (cukortartalmában). A teljes tenyészidőszakra vonatkozó, el-ső elemzéseket ezután kiegészítjük a fenti mutatók kumulált havi értékeivel, valamint a csapadék és a hőmérséklet hatását nem lineáris mutatóként számszerűsítő, kéthavi hidrotermikus együtthatókkal. E mennyiségek tovább növelik az éghajlati anomáliák hosszabb időátlagaival „magyarázható” arányt a fenti termés-mutatókban, egyszerűsített rámutatnak arra is, hogy az év mely időszakai a legfontosabbak az évjáráthatás vizsgált meteorológiai összetevői szempontjából.

A SZŐLŐ TENYÉSZIDEJÉNEK VÁLTOZÁSA A KERKA- ÉS MURAMENTI HEGYKÖZSÉG TERÜLETÉN

Kovács Erik, Milei Melitta

E-mail: kovacs.erik@aol.com, melytta@vipmail.hu

A klíma megváltozása a növények, állatok életciklusára is jelentős hatást gyakorol. A hőmérsékletemelkedésre a növények és az állatok reagálnak a leggyorsabban. A növények esetében a kilombozódásra, rügyfakadásra, virágzásra, tenyészidőszak változására van jelentős hatással. Pl. Magyarországon 3-8 nappal változott az akác virágzásának ideje 1854-1997 között. Angliában egyes növények virágzása 1 hónappal korábban kezdődik, mint 1950 előtt. A városokban jobban érződik a hőmérséklet-emelkedés (városklíma), ezáltal ezek a változások itt a növények életében gyorsabban lejátszódnak. Tehát, láthatjuk, hogy bizonyítottan befolyásolja az éghajlat változása és az abiotikus tényezők változása a növények és állatok életműködését.

Nagybátyám, mint borász és gyümölcsstermesztő 1995-ben egy megfigyelésbe kezdett. Ennek a magán tanulmányozásnak (csak saját magának írta, jegyzetelte, a különböző időpontokat, hogy tapasztalatot tudjon szerezni) az a lényege, hogy vizsgáljuk a szőlőfajták tenyészidőszakát. Ehhez csatlakozott testvérem 2001-ben, aki szőlész-borász szakon végzett, majd én 2005-ben. A vizsgálat célja, hogy megfigyeljük, évről-évre mikor kezdődik a rügyezés és mikor van a szüret időpontja. Ma már csak én végzem a megfigyelést a Kerka- és Muramenti Hegyközség 8 szőlőshegyén 11 gazdánál, bortermelőnél.

17 év megfigyelés alatt a szőlő tenyészideje rövidülést, változást mutat a

Kerka- és Muramenti Hegyközség szőlőhegyein. A rügyezés átlagosan 4 nappal korábban történik illetve a szüret is korábbra tolódott, 3 nappal. A klíma megváltozása és a szélsőséges időjárás, jelentősen gyengíti a szőlő ellenálló képességét, ennek következménye, hogy a szőlőbetegségek (peronoszpóra, szürkepenész, lisztharman) jelentősen károsítják egyes években, időszakokban a helyi szőlőket és az egyes időjárási elemekkel együtt időnként jelentős termés kiesést okoznak.

SZŐLŐFAJTÁK FENOLÓGIAI FEJLŐDÉSÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE

Vincze Enikő¹, Hunkár Márta²

¹ Országos Meteorológiai Szolgálat, ² Pannon Egyetem Georgikon Kar
E-mail: vincze.e@met.hu, hunkar@georgikon.hu

A klímaváltozással kapcsolatos kutatások újra ráirányították a figyelmet a vegetáció időbeli fejlődését leíró növény fenológiai megfigyelések jelentőségére. Az OTKA 81979 számú projekt keretében rendszerezésre kerülnek az Országos Meteorológia Szolgálat archívumában, jórészt még papír alapon fellelhető növény fenológiai feljegyzések. Az 1983-1997 időszakból származó fenológia feljegyzések anyagából kiválasztottunk két olyan szőlőfajtát, amelyekre vonatkozóan több helyről is rendelkezésre álltak viszonylag hosszabb adatsorok. Az olaszrizling és a kékfrankos fajtákra vonatkozóan Gyöngyös, Szekszárd és Sopron térségéből rendelkezésre álló adatsorokat elemezzük.

A feljegyzések az alábbi fenofázisok időpontjait rögzítik: rügyattanás, első levelek kialakulása, virágzás kezdete, fűrtzáródás, zsendülés, érés, a szüret időpontja, az őszi lombhullás. Feljegyzésre került a termés mennyisége és a minőséget jellemző cukorfok is.

Vizsgáljuk a fejlődés dinamikai jellemzőit, változékonyságát, az évszaktól való függését és kapcsolatát a termés mennyiségi és minőségi mutatóival.

A SZŐLŐ ELTERJEDÉSÉNEK MODELLEZÉSE ÉS TERMESZTHETŐSÉGÉNEK JÖVŐJE EURÓPÁBAN ÉS A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN

Tóth János Pál, Bihari Zoltán

Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet
3915 Tarcal, Könyves Kálmán utca 54.
E-mail: acutiformis@yahoo.com

A szőlő az egyik legfontosabb haszonnövényünk, amelyet mára az Anktartisz kivételével minden kontinensen meghonosítottak és termesztnek. A szőlő termesztetőségét, nem meglepő módon, a klíma nagymértékben befolyásolja. Napjainkban számos módszer áll az elterjedést modellezni kívánók rendelkezésére. Ezek közül kiemelkedő a MaxEnt. Bár az ökológiai kutatásokban a módszer jól ismert és számtalan alkalommal bizonyította hasznosságát, az agrártudományokban eddig néhány kivételtől eltekintve nem alkalmazták.

Jelen tanulmányban a szőlő elterjedési modellezését a MaxEnt segítségével oldjuk meg. A szőlő jelenlét adatok az Európai Unió Corine adatbázisából generáltuk. A klímaadatok a WorldClim adatbázisból származnak, a jövőre vonatkozó scenáriók pedig a CCAFS adatbázisából nyertük ki. A modellezéshez 19 Bioclim változót és a gyakrabban használt indexeket (Winkler, Huglin, Gladstone, LT stb.) használtuk fel. A modellek építésénél a változók egymáshoz való viszonya és magyarázó erejük figyelembevételét tartottuk szem előtt. A modell szelekcióhoz az AIC információs kritériumot használtuk. Az elemzéseket egy szélesebb európai és szűkebb kárpát-medencei kontextusban végeztük el. Az eredményekből kiderül, hogy mely változók fontosak egy európai és melyek egy kárpát-medencei szinten, illetve, hogy mennyire hasznosak a vizsgált indexek az elterjedés modellezésben. A modellszelekció során legjobbnak bizonyult modellek segítségével prediktáljuk a klíma alkalmasságának változását több időszakában és scenárióban.

A modellek alapján készített elterjedési kép jól illeszkedik az eddigi ismereteinkhez. A jövőre vonatkozó predikciók azt mutatják, hogy a szőlőtermesztés határa egyre Északabbra tolódik ezzel egy időben a jelenleg optimális klímájú, elsősorban mediterrán és szubmediterrán klímájú területeken nehézségekkel kell szembenézi, extrém esetekben a klíma alkalmatlanná válhat a szőlőtermesztésre.

A KÜLÖNBÖZŐ MÉRTÉKŰ VÍZHIÁNY ÉS A SZÜRETI IDŐPONT HATÁSA A KÉKFRANKOS SZŐLŐFAJTA FENOLOS ÉRETTSÉGÉRE

Váradi Gyula¹, Villangó Szabolcs², Tóth Erika²,
Zsófi Zsolt²

¹ Budapesti Corvinus Egyetem, Szőlészeti és Borászati Intézet,
Kecskeméti Kutató Állomás 6000 Kecskemét, Úrihegy 5/a

E-mail: gyula.varadi@uni-corvinus.hu

² Károly Róbert Főiskola, Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet
3300 Eger, Kőlyuktető; E-mail: zszs@szbki-eger.hu

A Kékfrankos szőlőfajta érési folyamatait tanulmányoztuk üvegházi tenyészedényes kísérletben eltérő vízellátás (100%, 50% és 30% szabadföldi vízkapacitásra történő öntözés, azaz rendre aszály stressz-mentes, közepes és erős aszály stressz) mellett. A fajta izohidrikus sajátossága következtében a mérhető levél vízpotenciál nem tükrözte az aszály stressz súlyosságát. A levelek sztómáinak záródása viszont jól jelezte a vízhiány mértékét, amely utal a fotoszintetikus folyamatok bizonyos gátoltságára aszály esetén. Két szüreti időpontban gyűjtött szőlőmintákban többek között bogyóhéj vastagság méréseket, valamint – nedves kémiai eljárással – fenolos érettség vizsgálatokat végeztünk. A fenolos érettség jellemzésére az antocianin vegyületek kivonhatóságának, valamint a szőlőmag érettségi indexének alakulását használtuk. Az első szüreti időpontban az erősen vízhiányos kezelésben volt legvékonyabb a bogyóhéj, viszont a második szüreti időpontra a különbségek eltűntek. Az átlagos bogyótömeg jellegzetes csökkenést mutatott az aszály stressz fokozódásával. Az antocianinek kivonhatósága és a szőlőmag érettségi index esetében is megfigyelhető volt, hogy az első szüretkor tapasztalt jelentős eltérések a második szüretre jócskán csökkentek, illetve elmosódtak. Az eredmények a vízmegvonás érére gyakorolt hatásának összetett jellegére utalnak; a megfigyelt változások feltehetően a vízhiánynak a sejtosztódásra, sejtnövekedésre, sejtfalvastagodásra, valamint a fenolos komponensek bioszintézisének alakulására kifejtett összetett hatásának eredőjeként jönnek létre.

KÉRDŐÍVES FELMÉRÉS KÜLÖNBÖZŐ BORVIDÉKEINKEN GAZDÁLKODÓK KLÍMAVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS TAPASZTALATAIRÓL ÉS TERVEIRŐL

Imre Zsuzsanna¹, Ladányi Márta², Zanathy Gábor³

¹ Központi Statisztikai Hivatal, Vidékfejlesztési, Mezőgazdasági és Környezeti Statisztikai Főosztály 1024 Budapest, Keleti Károly u. 5-7.

² Budapesti Corvinus Egyetem, Matematika és Informatika Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

³ Budapesti Corvinus Egyetem, Szőlészeti és Borászati Intézet, Szőlészeti Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

E-mail: zsuzsanna.imre@ksh.hu; marta.ladanyi@uni-corvinus.hu;
gabor.zanathy@uni-corvinus.hu

Előadásunk klímaváltozással kapcsolatos kérdőíves kutatás eredményein alapul, mely hazánk jelentősebb borvidégein gazdálkodók múltbéli tapasztalásait és jövőbeli terveit mutatja be. Az empirikus kutatás során arra kerestük a választ, hogy a szőlősgazdák érzékelik-e a klímaváltozás pozitív, illetve negatív hatásait gazdálkodásuk kezdete óta; megfigyelték-e a változást többek között az átlagos hőmérsékletben és csapadékmennyiségben, a csapadék eloszlásában és a szélsőséges időjárási tényezőkben.

A klímaváltozás hatásait illetően számos tanulmány készült, melyek eredményei alapján körvonalazható a megváltozott időjárással járó pozitív és negatív hatások összessége. Mindezen hatásokat a megkérdezettek közel 90 százaléka is érzékelte; a kapott válaszok egybecsengenek a nemzetközi és a hazai kutatások eredményeivel. Előadásunkban a meteorológiai adatok elemzése és kiértékelése helyett a gazdálkodók tapasztalatait helyeztük a fókuszba. Bemutatjuk, hogy a termelők milyen módosításokat tettek/szándékoznak tenni az ültetvények szerkezetében és a termesztéstechnológiai műveletekben a káros hatások kiküszöbölése érdekében.

A kutatást hazánk 15 borvidékén gazdálkodó szőlő- és bortermező körében végeztük, anonim módon kitöltött kérdőív segítségével. A bemutatott eredmények természetesen nem reprezentálhatják a hazai viszonyokat és a termelőket, de hozzávetőleges képet festenek a gazdálkodóknak az ültetvényszerkezet és a termesztéstechnológia fejlesztéséhez.

KALIFORNIAI ÉLMÉNYBESZÁMOLÓ EGY FIATAL BORÁSZ SZEMSZÖGÉBŐL

Veres Annamária

E-mail: veres.annamari@gmail.com

Fiatal borászként és egyben női sommelier-ként fontosnak érzem, a borokat és a szőlőket testközelből látni és kóstolni, ahol azt gondozzák és elkészítik. Egy nagy lehetőséget kapva az élettől, kaliforniai borászatokat és ültetvényeket látogathattam meg 2012 novemberében. Az ott szerzett tapasztalataimat és élményeimet szívesen megosztanám azokkal, akik meghallgatnak. Megemlíteném az ottani klímát, talajtípust és terroir jelleget, egyben elmesélném a benyomásomat és a pozitív hozzáállását az ottani borászoknak. Párhuzamot szeretnék vonni az itteni felfogással és tanácsolnám minél több szakembernek a külföldi körbetekintést, ha lehetőségük engedi.

TOKAJ-HEGYALJA A MAGASBÓL

Unger Zoltán, Síkhegyi Ferenc

Nyugat-magyarországi Egyetem
Földrajz és Környezettudományi Intézet
E-mail: unger.zoltan@ttk.nyme.hu

*„Még magasból nézvést
Megvolna az ország”
(Ady Endre)*

Az ember mindig is vágyott a magasabb régiókba, legyen az egy hegytetőn történő horizont kémlelés, vagy repülő-, netán úrhajós utazás. Ma már a világműr meghódítása a célunk, és ennek egyik eredménye az a visszahatás, amely a Földbolygót a „magasból”, az úrból vizsgálja. Ez a több mint madártávlati perspektíva, a különböző műholdak segítségével lehetővé teszi egy adott terület, régió egységes és tudományos szemlélését és vizsgálatát. Ilyen szerepet töltenek be a meteorológiai műholdak is, de jelen előadás a Tokaj-hegyaljai napsütötte lankát hivatott szemléltetni, ahogy a vulkáni kúp, mintegy előretolt bástya kiemelkedik az Alföld

északi-nyugati pereméből és minden oldalról kiválóan éri a napsugárzás. Ennek a fényviszonyait vizsgáltuk és a digitális technika nyújtotta lehetőséggel a Nap állását tudjuk bemutatni, így a fény-árnyék hatásokat ábrázolhatjuk. Így tovább játszhatunk a Nap állásával és nemcsak napfelkeltét, de déli-, délutáni megvilágítást is szimulálhatunk. Sőt a népi nyelv szerinti „napszentületet” is elővarázsolhatjuk és ebből a távlatból gyönyörködhetünk a tájban, amelyet eddig valóban csak a madarak tudnak így észlelni.

Európa földrajzi közepén e sajátos és jellegzetes táj, mintha predesztinálná a különlegességeket, nem véletlen talán az sem, hogy a borok királya és a királyok bora területéről készült el a világ első ampelo-geológiai térképe. Ma is újdonságszámba mennek a borvidéki térképek, hát még az úgynevezett ampelo-geológiai térképek. Így elképzelhető az a teljesítmény, hogy a földtani térképezés hajnalán, Szabó József, magyar minerológus-geológus készítette el ezt az említett világhírű térképét 1865-ben.

Bemutatjuk e térképet és ugyanakkor egy sajátos technikával történő ábrázolás is helyet kap az előadásban. A földtan valamint a számítástechnika magas szintű ötvözése megteremtette azt a lehetőséget, hogy az avatott szakemberek munkája révén Szabó József hajdani térképe új szemlélettel, új köntösbe öltözhessen.

Szó lesz még a terület földtani felépítéséről, ennek modern megjelenítési formáiról.

Végül álljon itt Alkonyi László Tokaj-hegyljai tavaszi képe:

Szisszen az olló,
Pattan a vessző,
Susog a huzal,
Szusszan a szellő,
Zúdul az ágba
az égi erő,
a földből érkező
melengető.

A „KÖSZEGI BORVIDÉK” TELEPÜLÉSNEVEI DIE SIEDLUNGSNAMEN DER „KÖSZEGER WEINGEGEND”

Molnárné Magyar Gabriella

Andrássy Universitát Budapest /
Andrássy Gyula Budapesti Német Nyelvű Egyetem
E-mail: magabi@postafiook.hu

Az előadás címének magyarázata: Magyarország nevesített 22 borvidéke közül a Nyugat-dunántúli régió jegyzett vidéke a Soproni borvidék, melynek alkotó eleme a Kőszegi körzet kb. 300 hektárral. A lefedett terület nagyobb települései a Kőszeg – Vashegy borút állomásai: Kőszeg – Cák – Velem – Bozsok – Felsőcsatár – Vaskeresztes.

Ezek név-eredetéről közlünk ismereteket.

A Kőszegi Borvidék tágabb értelemben az Alpokalja keleti nyúlványát alkotó átmeneti hegyvidék Ausztria, Magyarország és Szlovénia területén, szűkebb értelemezésben a Nyugat-magyarországi-peremvidék legnyugatibb középtája Győr-Moson-Sopron és Vas megye területén. A magyarországi földrajztudomány egy szűkebb Alpokalja-fogalmat értelmez: melynek tagja Kőszeg-hegyalja, Pinka-sík és a Vas-hegy.

A földrajzi nevek ismerete, a helység-, dűlő-, és utcanevek összegyűjtése hasznos és tanulságos munka: e nevek hű tükrei a táj hajdani földrajzi adottságainak, az ott élő népek történetének, e tájon lejátszódó eseményeknek, a lakosok mindennapjainak.

A népek migrációja következtében a határ menti települések heterogén összetételűek lettek. A földrajzi tulajdonnevek, tájnevek két-, illetve háromnyelvű megjelenése bizonyítja a lakosság összetételének változását. E területeken a lakosság a 2001-es népszámlálás alapján zömében magyar (94%), horvát (3,1%), német (1,6%), és szlovén (1%). Felekezet szerint 73,4% katolikus, 6,5% evangélikus, 3% református. Összehasonlítva ezen adatokat az 1902-es hivatalos adatokkal, meg lehetjük az egyes települések elnevezésének, névváltozásának okait.

A település neve gyakran a helység múltját, eredetét, történetét is őrzi. Mikor őseink e földre bejöttek, annak egy részét az első foglalás jogán törzsek, nemzetségek és ágak szerint a honfoglalók között felosztották. Innen van a sok nemzetségből lett mai községnév. A „vár” végű helységek közelében többnyire állnak a hajdani falak. A „szent”-tel kezdődő nevek egyházas, templomos helyeket jelöltek. Néha a névből a hajdani lakosok foglalkozására következtethetünk. Máskor a környék természeti viszonyai: halom, almás, komló, mogyoró tükröződnek a nevekben.

Ezután részletesen elemezzük az egyes települések néveredetét, de a bő-
ség miatt a dűlő- és utcanevek etimológiai érdekességeit egy másik munkában ér-
demes taglalni.

Die Erklärung des Vortragstitels: Unter den 22 Weingegenden von Ungarn
wird in der West-Transdanubischen Region das Soproner Weingebiet vermerkt,
dessen wichtiger Teil der Kőszeger Bezirk mit 300 Hektar ist. Die größeren
Siedlungen des beschriebenen Gebietes sind die Teile der Kőszeg – Eisenberg
Weinstrasse: Kőszeg – Cák – Velem – Bozsok – Felsőcsatár – Vaskeresztes.

In meinem Vortrag möchte ich Sie mit die Herkunft der Namen bekannt
machen. Das Kőszeger Weingebiet ist im weiteren Sinne ein Übergangsbergland
des östlichen Alpenvorlandes auf dem Gebiet von Österreich, Ungarn und
Slowenien. Im engeren Sinne ist er das westlichste Mittelgebiet des westungarischen
Randgebiets auf den Gebieten der Komitate Győr-Moson-Sopron und Vas.

Die ungarische Geografiewissenschaft interpretiert einen engeren
Alpenvorland-Begriff: seine Teile sind Kőszeg-Berggrung, Pinka-Ebene und der
Eisen-Berg.

Die Kenntnis der geografischen Namen, die Sammlung von Siedlungs-,
Flur- und Straßennamen ist eine nützliche und lehrreiche Arbeit, denn diese
Namen spiegeln die ehemaligen geografischen Gegebenheiten des Landes, die
Geschichten der dort lebenden Einwohner und ihren Alltag sowie bedeutsame
Ereignisse zuverlässig wider. Infolge der Migration der Völker wurden die
Siedlungen neben der Grenze heterogen zusammengesetzt. Die zwei, bzw.
dreisprachige Erscheinung der geografischen Eigennamen und Landschaftsnamen
beweisen die Veränderung der Bevölkerungszusammensetzung. Auf diesem
Gebiet war die Bevölkerung – anhand der Volkszählung von 2001 – vorwiegend
ungarisch (94%), kroatisch (3,1%), deutsch (1,6%) und slowenisch (1%). Nach der
Konfession 73,4% katholisch, 6,5% evangelisch, 3% reformiert. Vergleicht man
diese Daten mit den offiziellen Daten aus dem Jahr 1902 können wir die Gründe
der Benennungen und Namensänderungen der einzelnen Ortschaften finden.

Der Name der Siedlung hütet oft deren Vergangenheit, Ursprung und
Geschichte. Als unsere Vorfahren dieses Land eroberten, verteilten sie einen
Teil davon nach dem Recht des Ersteroberers nach Stämmen, Geschlechtern
und Zweigen unter den Landeroberern. Aus den Geschlechternamen stammen
die vielen Gemeindennamen. In der Nähe der Siedlungen mit der Endung „Burg“
stehen meistens noch die ehemaligen Mauern. Die Namen mit „Heilig“ am
Anfang bezeichnen kirchliche, religiöse Ortschaften. Manchmal können wir auf
die Berufe der ehemaligen Bewohner schließen. Ein anderes Mal kann man die
Naturverhältnisse anhand der Namen zurückverfolgen: Hügel, Apfel-, Hopfen,
Haselnuss.

Dann analysieren wir detailliert den Namensursprung der einzelnen Siedlungen, aber wegen der Vielzahl lohnt es sich die etymologischen Merkwürdigkeiten der Fluren- und Straßennamen in einer anderen Arbeit erörtern.

NÖVÉNYVÉDELMI GONDOK AZ 2012-ES SZÁRAZ ÉVBEN A SZŐLŐÜLTETVÉNYEKBE

Mikulás József, Varga Mária

E-mail: jozsef@mikulas.net; vargasop@freemail.hu

A 2012-es száraz év ellenére a szőlőültetvények növényvédelmével foglalkozóknak volt feladatuk. Az első meglepetés az volt, hogy a feketerothadás (*Guignardia bidwellii*) kórokozó, ez évben is hamarabb „jelentkezett”, mint a szőlőperonoszpóra. Ennek valószínű az volt az oka, hogy míg a szőlőperonoszpóra fertőzés a talajon lévő levelekből indul ki, addig a feketerothadás fertőzés főként a szőlőtőkén található szaporító képletekből. Másik legnagyobb kórtani gond volt az ESCA betegség, melyről két szempontból is szeretnénk beszélni. Az egyik az, hogy 20 évvel ezelőtt halt meg dr. Lehoczky János aki ismerteink szerint e téma nemzetközileg és hazailag elismert alakja volt. Ebből a témából írta a MTA doktori disszertációját. Másrészt az elmúlt évben ez a betegség, melyet jelenleg több mint 30 kórokozó idézhet elő, a fiatal, és különösen az idősebb ültetvényekben okozott gondot. Az ESCA betegséget okozó kórokozók nagy része a szállítószövetekben történő tápanyag és víz szállítást csökkentik, vagy gátolják, ez csapadékszegény évben még nagyobb gondot jelent mint nedves évben. A szőlő ültetvényekben a szőlő sorát kémiai vagy mechanikai úton gyommentesítik. A mechanikai beavatkozáskor a tőkéken gyakran előfordul, hogy seb keletkezik, melyen keresztül az ESCA betegség kórokozója behatol, és megbetegíti a tőkét, mely előbb utóbb elpusztul. Ezért javasoljuk, hogy a szőlő sorát olyan takaró növényvel fedjük, mely még száraz évben sem okoz víz és tápanyag-konkurenciát. Ilyen növény a gumósperje (*Poa bulbosa*). Kártevő állatok közül, a már korábbi éveket is gondot okozó szőlőtörpész (*Drepanothrips reuteri*) 2012-ben jelentősen felszaporodott.

Kulcsszók: feketerothadás, ESCA, gumósperje, szőlőtörpész

SZŐLŐTERMESZTÉS TERMÉSZETVÉDELEMMEL (ECOWIN PROJECT) ALKALMAZOTT KÉSZÍTMÉNYEK BEMUTATÁSA

Kőrös Tamás

Biocont Magyarország
E-mail: tkoros@biocont.hu

Az At-Hu 2007-2013– ECOWIN L 00083/01 sz. projekt keretében alkalmazott készítmények eredményei.

Ismertetésre kerülnek a növényvédelmi technológia sajátosságai, amely az ország további számos vezető szőlész borászatában is jó eredménnyel szerepeltek.

A szőlőmolyok ellen egész évben védelmet nyújtó Isonet L+ légtértelítési készítmény.

A növény kénterhelésének csökkentése érdekében alkalmazható, növénykondíciót megőrző és termésbiztonságot adó készítmények (PREV-B2, VitiSan, Oikomb) felhasználása.

A rézterhelés csökkentésére alkalmas természetes immunerősítő növénykondicionáló készítmény (Alginure) sajátos hatásmechanizmusa.

A tapasztalatok alapján figyelemre méltó a környezetkímélő növényorvoslás kimagasló hatékonysága, mint teljes értékű növényvédelmi technológia gyakorlati alkalmazása.

Kulcsszavak: ECOWIN, Légtértelítés, Prev-B2, VitiSan, Oikomb, Alginure

AZ IDŐJÁRÁS ALAKULÁSÁNAK HATÁSA A SZŐLŐ NÖVÉNYVÉDELMI ELŐREJELZŐ PROGRAM JAVASLATAIRA AZ ECOWIN PROGRAMBAN 2010–2012

Szóke Lajos

E-mail: lajosszoke3@gmail.com

Az EU határon átnyúló kutatási program keretében az At-Hu pályázat keretében a nyugat-Magyarországi borvidékeken 6 partner gazdaságban végeztünk meteorológiai méréseket automata műszerekkel. A mérési adatok felhasználásával

működtettük a GALATI VITIS szőlő növényvédelmi előrejelző programot, amely konkrét javaslatokat adott a termelőknek a növényvédelmi feladatok érdekében. A korábbi évek tapasztalatairól már tartottunk beszámolót a konferencián. Ebben az előadásban a három év tapasztalatait foglaljuk össze, kiemelve a helyi meteorológiai mérés jelentőségét a konkrét növényvédelmi feladatok meghatározásában. Összehasonlítjuk néhány más borvidék adataival a nyugat dunántúli adatokat, ezzel bemutattva a borvidékek közötti különbségeket.

Összefoglaló megállapítások: a három év időjárása nagymértékben eltért egymástól, a lehullott csapadék mennyisége borvidékenként is, és évjáratonként is nagyságrendi eltérést mutatott. A hőmérséklet változása minden évben szélsőséges értékeket is mutatott. Kis távolságokon belül nagy eltéréseket tapasztaltunk - pl. a Soproni borvidéken - amely minden évben következetesen alakult.

Más borvidékekhez viszonyítva hasonló eredményeket kaptunk, különösen a csapadék mennyiségét és eloszlását tekintve voltak nagy eltérések. Ezek az adatok megerősítik azt a tapasztalatot, hogy a helyi meteorológiai mérés szerepe nagyon jelentős a költségtakarékos, környezetkímélő növényvédelem megvalósítása érdekében.

A SZŐLŐ KÁRTEVŐI, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A TERMÉS-KÁRTEVŐKRE

Bürgés György

Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely, Deák F. u. 16.
E-mail: burges.gyorgy@gmail.com

A szőlő termesztésének eredményessége a növényvédelem függvénye. A növényvédelem 3 diszciplínája (*kártevők*, kórokozók, gyomok) szakszerű, oknyomozó figyelmet igényel.

Az előadás anyaga a kártevőkkel foglalkozik. Ezen belül kiemelten a termés kártevőkkel. A kártevők csoportosítását növényrészenként ismertetjük. Ennek megfelelően: vannak gyökér kártevők (5 faj), fásrészek- (5 faj), zöldrészek- (12) és generatív részek (virág és termés) kártevői (5-6 faj).

A termés kártevők: közvetlen módon befolyásolják a termésmennyiséget. Kártételük mértéke nagyban függ a termőhelytől és évjáratától. Az utóbbi alatt a csapadék és hőmérsékleti viszonyok értendők.

Nagyon lényeges a fajok és kárképeik felismerése, majd életmódjuk illetve

biológiájuk (évenkénti generációk száma, telelés helye és a telelő fejlődési alak) ismerete. A kártevők rajzása jól nyomon követhető az MTA Növényvédelmi Intézet által forgalmazott feromon-csapdák segítségével.

Ezen ismeretek birtokában következhet a hatékony vegyszeres növényvédelmi beavatkozás. A megfelelő rovarölő szereket az évenként megjelenő „Növényvédő szerek, termésmenvelő anyagok” c. kötet részletesen tartalmazza.

Főbb termést károsító fajok:

- Szőlőlilonca (*Sparganothis pilleriana*):
 - morfológia: a károsító hernyó 2-3 cm hosszú, teste zöld színű, a fejtök fekete!
 - életmód: 1 nemzedékes, telelés: L-1, fehér gubóban, fás részek kérge alatt, rajzás V.- VI.
 - kárkép: leveleket és virágzó fürtöket összeszövi, virágot és a zsenge szemeket fogyasztja
- Nyerges szőlőmoly (*Eupoecilia ambiguella*)
 - morfológia: hernyó 1,5-2 cm, viaszszárga, a fejtök gesztenyebarna!
 - életmód: 2 nemzedék, rajzás V. és a VII hónap; báb telel a kéregrészek alatt.
 - kárkép: 1. generáció a virágzatot-, 2. generáció a zöld szemeket fogyasztja
- Tarka szőlőmoly (*Lobesia botrana*):
 - morfológia: hernyó 1,5- 2cm, teste viaszszárga, a fejtök méz-sárga!
 - életmód: 3 generáció, báb telel, száraz kéreg alatt. Rajzás V. - VII. és VIII. hónap.
 - kárkép: 1. generáció lárvái virágot, 2. generáció zölpszemeket, 3. generáció az érésben lévő szemekben rág.

Egyéb terméskártévők:

- virágbogarak, később a firkálóbogár imágói,
- érési időszakban: darazsak, madarak (seregély, feketeterítő)

Védekezés az érési időszakban: „csalomon-gyűjtés”, távoltartás: hangeffektus, színes bábúk.

A TARKA SZŐLŐMOLY (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.) FEROMON CSAPDÁS FOGÁSA A LEVEGŐ ÓZONTARTALMÁVAL ÖSSZEFÜGGÉSBEN

Puskás János¹, Barczikay Gábor², Nowinszky László¹

¹ Nyugat-magyarországi Egyetem, Savaria Egyetemi Központ
9700 Szombathely Károlyi G. tér 4.

E-mail: pjanos@gmail.com, lnowinszky@gmail.com

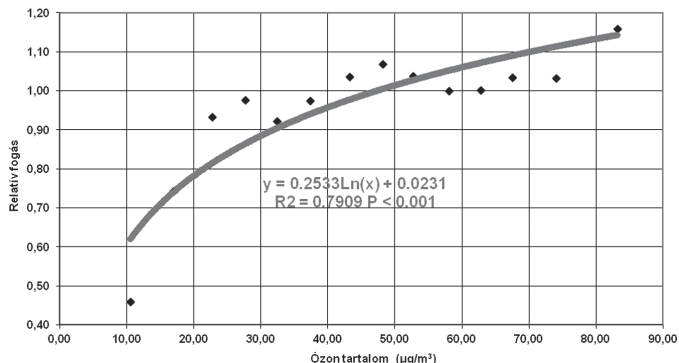
² Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Növény- és Talajvédelmi Állomás
3917 Bodrogkisfalud Vasút u. 22.

A tanulmány a tarka szőlőmoly (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.) feromon csapdás gyűjtési eredményeit mutatja be a levegő ózontartalma függvényében. A faj egyedeit Csalomon típusú ragacsos feromon csapdákkal gyűjtöttük a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Bodrogkisfaludon (48° 10' N; 21° 21' E), a 2004 és 2009 közötti években. Minden évben 2 csapdával gyűjtöttünk. Egy-egy napról tehát 2-2 megfigyelési adat állt rendelkezésünkre. A csapdák egymástól kb. 50 méter távolságban üzemeltek, minden évben azonos helyeken, a leveles szőlővesszőkön helyeztük el azokat. A csapdák április elejétől szeptember végéig működtek. Összesen 5767 egyed 1420 megfigyelési adatát dolgozhattuk fel. Az ózon adatokat a <http://www.kvvm.hu/olm/station.php?id=29> honlapról töltöttük le, melyek az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat Miskolc Búza téri állomásáról származnak. A két állomás (Miskolc és Bodrogkisfalud) között a távolság 45 km.

Megállapítottuk, hogy magasabb ózontartalomhoz szignifikánsan magasabb fogás tartozik. Eredményünk segítheti a szőlőre vonatkozó pontosabb növényvédelmi előrejelzések kidolgozását.

Kulcsszavak: tarka szőlőmoly, feromon csapda, ózon

1. ábra A tarka szőlőmoly (*Lobesia botrana* Denis et Schiffermüller) feromon csapdás fogása a levegő ózon tartalmának ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) függvényében



SZŐLÉSZETI NÖVÉNYVÉDELEM A XXI. SZÁZADBAN

Árendás Csaba

QuantsLab Kft. 1111 Budapest Szent Gellért tér 4. fszt. 9.
E-mail: csaba.arendas@quantislab.com, sales@quantislab.com

1. Szőlészeti növényvédelem

A szőlészeti növénybetegségek, mint a lisztharmat, peronoszpóra, szürkerothadás, és feketerothadás világszerte komoly problémát okoznak. E fertőzések következtében, tartósan meleg, párás időjárásban akár 50-100%-os lomb-, és fürtkár is kialakulhat a fogékony szőlőfajtákon.

A legelterjedtebb védekezés a megelőző permetezés, mely nemcsak jelentős többletköltséget jelent, hanem rontja a szőlő minőségét, káros az egészségre, környezetre. A túlpermetezés csökkentése az integrált növényvédelem célkitűzése. Az alkalmazott döntéstámogató rendszerek a szaktudást nem helyettesítik, de segítik a védekezés optimalizálását.

2. Változékony mikroklimatikus viszonyok

A változékony domborzati viszonyok miatt a dűlőkben akár 200 méterenként is eltérő mikroklíma alakulhat ki. Emiatt az általános agrometeorológiai állomások a szőlőföldtől távol, vagy a dűlő egyetlen pontján telepítve nem nyújthatnak kellően pontos információt a meteorológiai körülményekről és a betegségek terjedésének valószínűségéről. Olyan növényvédelmi előrejelző rendszerre van szükség, mely az adott szőlőföldön, és egyidejűleg több ponton tudja mérni az időjárási körülményeket. A SmartVineyard™ - Szőlőór szőlészeti növényvédelmi állomások a szőlőföld több pontjára kihelyezve vezeték nélküli kommunikációs hálózatot alkotnak, így nagy pontossággal megállapíthatóak az adott mikroklímára vonatkozó meteorológiai körülmények.

3. Növénybetegség előrejelző modellek

Az előrejelző rendszerek által a mért adatok feldolgozására használt modellek olyan többéves kutatások során kidolgozott függvényeken alapulnak, melyek megmutatják, hogy az adott körülmények mennyire kedveznek egy adott betegségnek. A mért adatok pontossága az előrejelző rendszer megbízhatóságának feltétele.

A SmartVineyard™ innováció lényege, hogy az intelligens adatfeldolgozás révén a terület-specifikus adatok alapján kifejezetten az adott területegységre vonatkozó egyedi előrejelzéseket készít. Célja a szőlész növényvédelmi döntésének megkönnyítése, a pontos, mikroklimatikus viszonyokon alapuló, távolról is elérhető növényvédelmi előrejelzések révén a vegyszerhasználat optimalizálása.

SZŐLŐTERMESZTÉS BISTEP NÖVÉNYKONDITIONÁLÓ BIOKÉSZÍTMÉNY SEGÍTSÉGÉVEL

Zavileiski Vitali

BISTEP Global Distributing Office 2092 Budakeszi, Pf. 43.

E-mail: asv.project@t-online.hu

BISTEP *alapvetően más* az összes idáig ismert szerhez képest és óriási lehetőségeket nyit a *környezetbarát intenzív* mezőgazdaság előtt. E mellett a gazdák is tisztességesen tudnak megélni, ha használják a szert, igen jelentős módon növelve bevételüket.

Az összetétel, a gyártási technológia, valamint az eredmények tekintetében a BISTEP-nek nincs párja.

A készítmény összetétele: mikroflóra (baktérium, gomba, alga, élesztő, mind spóra formában), mikro- és makroelemek, humin-, fulvo-, aminosavak, vitaminok stb.

A készítmény előállítási technológiája: a molekuláris szintű bontás következtében mikrohumátokat kapunk, amelyek segítségével a tápanyagok akadálymentesen belekerülnek a sejtbe.

A BISTEP ***közvetlenül a sejtre gyakorol hatást.*** A helyes alkalmazás esetén a növény akkor kap kiegyensúlyozott tápellátást és védelmet, amikor legnagyobb szüksége van rá, ezáltal gyakorlatilag nem érzi a stresszt. Ez többek között akkor kritikus jelentőségű, amikor generatív szervek képződése történik.

A ***30-50%-os terméshozam növekedés*** Magyarországon is bizonyított tény.

Javul a termés minősége. Fontos, hogy a borszőlő esetében is a beltartalom javulás arányosan történik, ezáltal több és egyszerre jobb minőségű szőlőt lehet kapni. A BISTEP segítségével nem kell tartani attól, hogy nagyobb termés a minőség rovására megy!

BISTEP kifejezett inszekticid és fungicid tulajdonságainak köszönhetően lényegesen leegyszerűsödik a védekezés, nő annak a hatásfoka, csökkennek a költségek.

A vegetációs időszak lerövidül, ami nagyon fontos több szempontból is.

BISTEP reális és hatékony alternatívát nyújt a vegyszerek növekvő alkalmazásán alapuló intenzív növénytermesztési módszereknek és az ökológiailag biztonságos mezőgazdaság létrejöttét teszi lehetővé.



A borító Trifusz Péter fotójának felhasználásával készült.