

DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG-ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI KAR



Integrált szőlőtermesztés az Ászár-Neszmélyi Borvidéken

Témavezető: Dr. Porpáczy Aladár

Szerző: Mikóczy Nárcisz

Mosonmagyaróvár
2007

Bevezető	3
I. Anyag és Módszer	4
I.1. Anyag	4
A termőhely jellemzése	4
I.2. Módszer	5
<i>Meteorológiai mérések</i>	5
<i>Talaj-és levélanalízis</i>	5
<i>Hajtatás</i>	5
<i>Törzsátmérő, lemetszett vessző tömege</i>	5
<i>Tőkefelvételezés</i>	6
<i>Integrált növényvédelem</i>	6
<i>Szüret</i>	7
<i>Problémák vizsgálata</i>	7
<i>Adatfeldolgozás</i>	8
II. Eredmények és értékelésük	8
<i>Meteorológia</i>	8
<i>Talaj-és levélanalízisek</i>	8
<i>Hajtatás</i>	8
<i>Törzsátmérő és lemetszett vesszőtömeg</i>	8
<i>Tőkefelvételezés</i>	9
<i>Növényvédelem</i>	9
<i>Szüret</i>	10
Egyéb vizsgálatok	10
<i>A fagy hatása a rügyek alva maradására</i>	10
<i>A szárazságstressz hatásának vizsgálata</i>	10
<i>A fűtritkítás hatásának vizsgálata</i>	10
III. Új tudományos eredmények	11
IV. A témában megjelent publikációk	12

Bevezető

Kutatási munkám célja az, hogy a mai szőlőtermesztési rendszerek közül az integrált szőlőtermesztés irányelveit a megvalósíthatóság függvényében vizsgáljam. Kísérleteimet 2003-2006 között végeztem az Ászár-Neszmélyi Borvidéken, édesapámmal közösen telepített törzsszőlő ültetvényben, Szomódon. Vizsgálom a terület agro-ökológiai viszonyait, az integrált termesztés elemeinek hatásait a szőlő vegetatív és generatív produktivására, kezdve az ültetvény létesítésétől (terület-, fajta- és klónválasztás) a metszési-és fitotechnikai munkákon át, a növényvédelemre különös figyelmet fordítva egészen a betakarításig. Az integrált növénytermesztéshez tartozik annak jogi szabályozási hátterének, valamint pozitív ökológiai hatásai mellet ökonómiai vonatkozásainak ismerete is.

A kutatásaim során az alábbi kérdésekre kerestem a választ:

A telepített világfajták klónjai mennyire illeszthetők az integrált szőlőtermesztésbe?

Milyen vegetatív és generatív produktivitásra képesek ebben a technológiában?

Mennyire alkalmazkodnak a helyi agro-ökológiai viszonyokhoz?

Hogyan reagálnak a környezeti változások okozta stressz-helyzetekre?

I. Anyag és Módszer

2001-2002-ben édesapámmal közösen Szomódon törzsültetvényt hoztunk létre, ahol kutatásaimat folytattam 2003-2006 között.

Az ültetvényt azzal a céllal telepítettük, hogy kiváló minőségű szőlőt termeljünk, mely a piacon könnyen értékesíthető. Olyan területet kerestünk, ahol a környezeti feltételek a legoptimálisabbak a szőlő számára ahhoz, hogy az általunk elvárt minőséget és mennyiséget teremje. Főként olyan világfajtákat választottunk, melyek amellet, hogy megfelelnek a mai ízlésvilágnak - vagyis amelyek terméséből üde, friss, reduktív jellegű borok készíthetők -, a helyi agro-ökológiai viszonyokhoz is illeszkednek. Mindemellet a fajtáknak és a területnek is alkalmasnak kellett lennie a környezetkímélő szőlőtermesztésre.

I.1. Anyag

A termőhely jellemzése

A terület Komárom-Esztergom megye É-i részén, a Gerecse DNy-i oldalán helyezkedik el, közigazgatásilag Szomód községhez tartozik a bortörvény értelmében az Ászár-Neszmélyi Borvidék része. A terület ÉK-DNy-i kitétségű, Délről közvetlenül Csengervölgy, majd a Tatai-medence; Északról a Kalácshegy fennsíkja határolja.

Tengerszint feletti magassága 252-268 mBf, a lejtésszög 7-12 %. A területen uralkodó szélirány ÉNy-i. A terület erózió által veszélyeztetett volt (és részben ma is az), így a telepítést melioráció előzte meg.

A 2001/2002-ben telepített törzsszőlő ültetvény első négy termő évét kísértem figyelemmel. Az ültetvény bázis vírusesztelt 'Chardonnay' Bb.75/1, 'Sauvignon blanc' Bb. 297/1, 'Királyleányka' 21, 'Cabernet sauvignon' E153, 'Pinot noir' M2, és 'Kékfrankos' Kt 1-es klónokból áll, összesen 23 felületet alkotva.

A tőkék művelésmódja ernyőművelés, térállásuk 3 m x 0,8 m. A sorközök füvesítettek. Az egész ültetvényben integrált szőlőtermesztést, ezen belül integrált növényvédelmet folytatunk. A terület része az integrált ültetvény célprogramnak. Ezen kívül, mint az OMMI által regisztrált és ellenőrzött bázis (központi) törzsültetvény, a szaporítóanyag-termelést szolgálja.

A kísérleti évek időjárása igen változatos volt, így kiválóan alkalmas a szélsőséges viszonyok – stressz-helyzetek által kiváltott reakciók megfigyeléséhez. 2003 és 2004 aszályos, míg 2005 csapadékos év volt. 2002/2003 telén súlyos fagykár-problémákat regisztráltam. A meteorológiai szélsőségek a gombabetegség-előrejelzések szükségességét még inkább kifejezték.

Fajtánként négy parcellát jelöltem ki (4 ismétlés), egy-egy parcella 10 tőkéből állt. A kísérleti parcellák művelését a gépi munkaműveleteken kívül magam végeztem. Az alábbiakban ezeket a feladatokat és a hozzá kapcsolódó vizsgálatokat mutatom be.

I.2. Módszer

Meteorológiai mérések

- meteorológiai adatok mérése LUFFT OPUSII mérőállomással
- adatátvitel HP 7500 PC számítógépre, Windows Excel táblázatkezelő program
- Smart Graph modellező-program

Talaj-és levélanalízis

A talajvizsgálat és levélanalízis a magyar szabványnak megfelelően történt. A talajvizsgálatra a kísérlet ideje alatt egy alkalommal, 2004 augusztus 19-én került sor. A mintákat magam szedtem, talajmintavevő bot segítségével, minden szőlőfajta talajából külön-külön, 0-30 és 30-60 cm mélységből. Szélesebb körű vizsgálatot a mélyebb rétegből kértem, egyrészt ez az előírás az integrált szőlőtermesztés esetében, másrészt ebben a mélységben tudja a növény felvenni a tápanyagot. A levélanalízist minden évben a virágzás és a zsendülés idejére időzítettem. A leveleket levélnyél nélkül szedtem le, bejárva az egész ültetvényt, fajtánként 100-100 db-ot.

Hajtatás

A klosterneuburgi módszer szerint történt. Eredményéből a téli fagyok hatására illetve a rügyek termékenységre vonatkozóan kaptam információt.

- 2003. február 12.
- 2004. február 25.
- 2005. január 18. illetve február 28.
- 2006. február 28.

Törzsátmérő, lemetszett vessző tömege

Alkalmazott eszközök és módszerek:

- Digitális tolómérő, Digital Caliper
- KERN DE 15K5N típusú digitális mérleg
- FELKO 11 metszőolló

Időpontja:

- 2003. március 02-05.
- 2004. február 25-27.
- 2005. március 10-13.
- 2006. március 3-6.
- 2006. december 25-29.

Minden év a törzsátmérők mérésével kezdődött. Ezt a talajtól 50 cm-re, mindig ugyanabban az irányban mértem, minden egyes kijelölt tőkénél (240 mérés x 4 év).

Ezt követte a szőlőtőkék metszése. Szintén 240 tőkét metszettem minden évben és a lemetszett vessző tömegét mértem tőkénként (2004-2007 között). A tőke-felvételezések során feljegyeztem a világos rügyből fejlődő hajtások és a mellékrügyből fejlődő hajtások, valamint a fürtök számát (2003-2005 között).

Tőkefelvételezés

A felvételezést CSEPREGI (1982) módszere szerint végeztem. A vizsgálatot a tőkéken hagyott csapok, szálvesszők, s ezeken a rügyek sorrendjében fejlődött hajtások számbavételével végeztem, s ehhez a következő jelzéseket használtam:

Ø (*) = mehagyott, de ki nem fakadt rügy

0 = fürt nélküli hajtás

1 = 1 fürtös hajtás

2 = 2 fürtös hajtás (stb.)

A felvételezést az alábbi időpontokban végeztem:

- 2003. május 8-10.
- 2004. május 20-25.
- 2005. május 29-június 4.

Felvételezéskor a szálvesszők rügyeiből fejlődött hajtásokat az előbbieket szerint jelöltem, s egy-egy csap vagy szálvessző vonatkozó adatait egy sorba, egymás után írtam.

Az adatok feldolgozása lehetőséget ad:

- a rügyterhelés és a rügyeloszlás pontos megismerésére,
- a rügyek alva maradási mértékének megállapítására,
- a tőkén fejlődött hajtások és fürtök számának pontos megismerésére,
- a termékenységi együtthatók meghatározására,
- a rügyek sorrendiség szerinti kihajtásának és termékenységének tanulmányozására,
- a fürtátlagtömeg ismeretében az egy termőhajtásra és az egy rügyre jutó terméstömeg kiszámítására.

Integrált növényvédelem

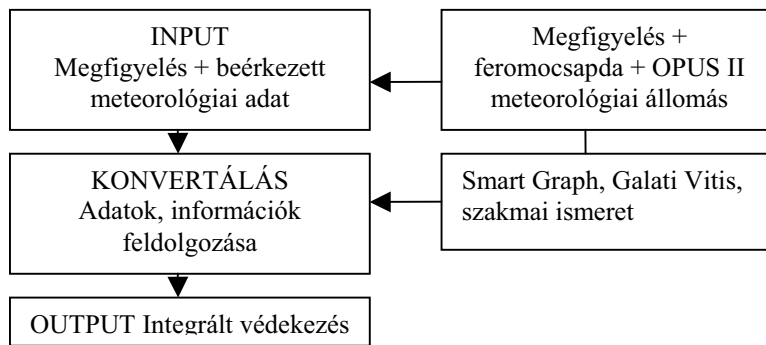
A növényvédelmi előrejelzéseknél használt, eszközök és alkalmazott módszerek:

- LUFFT OPUSII meteorológiai mérőállomás
- saját megfigyelés
- HP7500 PC
- Smart Graph Agro gombabetegség-előrejelző szoftver
- GALATI Vitis integrált szőlővédelem-irányító szoftver
- Sztereomikroszkóp
- Csalomon feromoncsapda
- Cserebogár-pajorok felmérése térfogati kvadrát módszerrel

Az integrált növényvédelem alapja az előrejelzés (prognosztika). A vizsgálataim is elsősorban ennek a szemléletnek rendeltém alá.

A kártevők előrejelzéséhez populáció-dinamikai vizsgálatra van szükség. Ez a Tarka szőlőmoly (*Lobesia botrana*), Nyerges szőlőmoly (*Eupoecilis ambiguella*), Szőlőilonca (*Sparaganothis pilleriana*) esetében feromoncsapdák alkalmazásával; takácsatkák (*Panonychus ulmi*, *Tetranychus urticae*), atkák (*Calepitrimerus vitis*, *Colomerus vitis*) esetében téli rügyvizsgálattal végeztem. A Szőlőeszeleny (*Byctiscus betulae*) előfordulása a sodort szivarok vizsgálatával (azok száma, a benne lévő tojások száma), a talajlakó kártevők megfigyelése pedig térfogati kvadrát módszer segítségével történt.

A növényvédelmi tevékenység a következőképp épül fel:



Szüret

A szüretet minden esetben mustvizsgálatok előzték meg, amit a szüret napján megismételtem (MM^o, savtartalom, pH). A laboratóriumi háttérrel 2003-2004-ben a Hilltop-Neszmély ZRt., illetve 2005-2006-ban munkahelyem, a Tokaj-Oremus Kft. biztosította.

Eszközök:

- FALKO 2 Hand Refraktometer; 0-55 % szárazanyag mérésére alkalmas
- KERN DE 15K5N típusú digitális mérleg
- FELKO 11 metszőolló
- Hitelesített magyar mustfokoló
- pH-mérő
- laboratóriumi eszközök (kémcsövek, Erlenmeyer lombikok, indikátorok)

A szüret időpontjai:

- 2003. augusztus 25-28.
- 2004. október 3., október 16-17.
- 2005. szeptember 17., 24.
- 2006. október 01-02.

A szüretkor vizsgáltam a termés mennyiségét és minőségét. Minden egyes kijelölt tőke termését külön-külön szüreteltem. A fürtök számát jegyeztem fel és azok össztömegét-tőkéként. A szüret végén egy kijelölt tőke termését külön szedtem, majd mértem és a fürtöket lebogyóztam. A fürtönkénti bogyók számát feljegyeztem és mértem a bogyók, illetve a fürtkocsány tömegét. Reprezentatív mintavételből laboratóriumban must, sav és pH mérést végeztem.

Problémák vizsgálata

A kísérlet négy éve alatt az alábbi problémákkal foglalkoztam:

- Alacsony hőmérséklet hatása – fagykár (összes fajta esetében)
- Alacsony csapadékmennyiség hatása – aszálykár (összes fajta esetében)
- Fürttrikítás hatása

Adatfeldolgozás

Az adatokat az alábbi szoftverek segítségével dolgoztam fel és végeztem statisztikai vizsgálatokat:

- Microsoft Excel
- SPSS V 12.0
- APPLIX TM1 OLAP adatbázis-kezelő rendszer
- M STAT C Program

II. Eredmények és értékelésük

Meteorológia

A szélsőséges viszonyokat igazolják a mért meteorológiai adatok. Az éves hőösszeg 2003-ban 3705 C°, míg 2006-ban 4080 C° (lassú, de folyamatos növekedést mutat). A csapadék mennyisége 2003-ban 278 mm, míg 2005-ben 745 mm volt (az 50 éves átlag a régióban 594 mm). Ennek megfelelően a fenológiai fázisok alakulása is néhány napos eltéréseket mutatott a „megszokottól”.

Talaj-és levélanalízisek

A vegetatív növekedés vezéreleme, a nitrogén minden esztendőben több és arányaiban sok volt a többi tápelemhez képest. Ellentétben a foszforral, mely a generatív fázis irányítója és mind a talaj, mind pedig a levelek enyhe hiányosságot mutatnak ebből az elemből. A kálium a vegetatív és generatív energia szükségletét biztosítja, ebből is pótlásra szorul a terület (2007 tavaszán fog megtörténni). A kalcium mind a négy évben elegendő, a magnézium és a cink pedig- köszönhetően a tápanyag-pótlásnak, 2005-re elérte az optimális szintet.

A levélanalízis értékeit fajtákra lebontva és a termés minőségét vizsgálva a ‘Chardonnay’ „vezet”, mely magnézium, cink és kalcium ellátottságban a legjobb. A ‘Pinot noir’ követi ebben a sorban- és szinte minden paraméterben, hiszen rokon fajták. A kék fajtákra általánosan jellemző, hogy vastartalmuk alacsony. A tápanyagok pótlását célzottan, fajtákra lebontva volna szükséges végezni.

Hajtatás

A hajtatás alapján jelentős fagykárra lehetett következtetni 2003-ban és 2004-ben. Ez a vegetáció folyamán be is igazolódott. A fagykár leginkább a ‘Cabernet sauvignon’ és ‘Királyleányka’ fajtákat sújtotta; előbbi 42 %-ban, utóbbit 52%-ban, mely ‘Cabernet sauvignon’ fajtánál a tőkék visszavágását jelentette. A rügytermékenységi együtthatók vizsgálata minden évben segített a metszési elem hosszának megállapításában. A fajták sorrendje a hajtatás során mért rügytermékenységi együttható szempontjából a következő: ‘Királyleányka’ – 1,69; ‘Pinot noir’ – 1,47; ‘Sauvignon blanc’ – 1,36; ‘Cabernet sauvignon’ – 1,35; ‘Kékfrankos’ – 1,29; ‘Chardonnay’ – 1,25.

Törzsátmérő és lemetszett vesszőtömeg

A ‘Sauvignon blanc’ fajta törzse növekedett a legintenzívebben (2006-ban 32 mm), őt követte a ‘Cabernet sauvignon’ és ‘Pinot noir’. A lemetszett vessző tömege szintén ‘Sauvignon blanc’-nál a legmagasabb (2007-ben 0,96 kg/tőke, de ebben az évben ‘Kékfrankos’ kivételével a többi fajtánál is átlagosan 0,7 kg).

Itt elemeztem az y/n értékeket is, mely a tőkék vegetatív és generatív egyensúlyát hivatott jelölni. Az értékek 4 és 8 közöttiek, ami azt jelenti, hogy kiváló kondícióban és egyensúlyban van az ültetvény.

Minden fajtánál statisztikailag igazolható, szoros összefüggést mutattam ki a tőke törzsátmérő és a lemetszett vessző tömege között. Vagyis minél erősebb a tőke törzse, annál jobb a tőke vegetatív produkciója. Kivételt képez ez alól a 'Cabernet sauvignon' fajta, melynél a törzsátmérő és a termés mennyisége között igazoltam összefüggést. Királyleánykánál ezen felül a vesszőtömeg és a termés mennyisége között tartam fel pozitív korrelációs kapcsolatot. Az y/n érték és a mustfok összefüggését 'Sauvignon blanc' és 'Királyleányka' fajtánál bizonyítottam.

Tőkefelvételezés

A tőke-felvételezések során a rügytermékenységi együtthatók kiszámításra kerültek. Érdekes, hogy az értékek lassan, de folyamatosan csökkennek, valamint figyelemre méltó az is, hogy az abszolút-, a relatív-és a rügy termékenységi együttható értékei nagyon közel állnak egymáshoz. Előbbi oka, hogy az ültetvény igen fiatal, az első évben nagyon szellős és még gyenge lombfala volt, gyakorlatilag a lombfal belsejébe tudott jutni a fény és így a rügyek termékenyülése zavartalan volt. Ahogy a tőke erősödött, úgy vált kissé zárttá a lombfal belseje is. Ugyanakkor az egymáshoz közeli termékenységi-együttható értékek arra engednek következtetni, hogy a művelésmódnak, a helyes fitotechnikának köszönhetően kevés meddő hajtás fejlődik, vagyis nem sűrítik be „felesleges”, meddő hajtások a lombfalat.

A statisztikai vizsgálat igazolta, hogy a rügytermékenység és a lemetszett vessző tömege korrelációban áll egymással.

A rügydifferenciálódás idejére eső hőmérséklet értékek és a rügytermékenységi együtthatók vizsgálatánál 'Chardonnay', 'Sauvignon blanc', 'Királyleányka' és 'Pinot noir' fajtáknál statisztikailag igazoltan összefüggést tartam fel.

Növényvédelem

A növényvédelem előrejelzésen alapult mind a kártevők, mind pedig a kórokozók esetében. A négy év folyamán egyetlen akaricides kezelés és két tarka szőlőmoly elleni védekezés volt indokolt. Utóbbi időzítése feromon-csapdák fogása alapján történt. A gombabetegségek előrejelzéséhez szükséges meteorológiai adatokat az ültetvényben lévő mérőállomás szolgáltatta. Az adatok feldolgozását – melyek GSM-átvitellel érkeztek a számítógépre – Smart Graph és GALATI Vitis adatfeldolgozó programok segítségével elemeztem. Ennek értelmében a 2003-as év „lisztharmatos”, míg a 2004-es évben a vegetáció első felében peronoszpóra és lisztharmat-veszély volt, júliustól azonban a száraz, meleg időnek köszönhetően a peronoszpóra-veszély elmúlt, a lisztharmat azonban felerősödött. 2005-ben a peronoszpóra végig igen erős fertőzési nyomást gyakorolt, közben lisztharmat fertőzési veszélyt is jelzett kéthetente a program, míg a 28. héttől a botrytis veszélye is erősödött. 2006-ban már a 18-dik héten fertőzhetett a lisztharmat, a peronoszpóra pedig a 23. héttől jelent meg és végig enyhe fertőzési nyomást mutatott. A botrytis a vegetáció 33. hetében itt is megjelenhetett. Bármilyen erős volt is a fertőzési nyomás, az integrált termesztésben engedélyezett sárga és zöld besorolású növényvédő-szerekkel meg lehetett védeni az ültetvényt a károsítástól.

Szüret

A termésmennyiségét tekintve a 'Királyleányka' a legjobban terhelhető – 4,41 kg/tőke 2005-ben – anélkül, hogy kondíció-romlást eredményezne. Igaz, hogy mustfokban elmarad a többi fajtától, a hektáronkénti cukortermelésben viszont a második helyen áll (2945 kg/ha), megelőzi a 'Pinot noir' fajta (3056 kg/ha) és követi a 'Chardonnay' (2766 kg/ha). A fürttömegek általában a klónra jellemző értékek felett vannak a 'Cabernet sauvignon'-tól eltekintve minden fajtánál.

A meteorológiai adatok és a termés mennyiségének összefüggésének vizsgálatában az alábbi összefüggéseket találtam:

'Sauvignon blanc' fajtánál a szeptemberi csapadékmennyiség és a termésmennyiség szoros korrelációban áll egymással, míg a 'Királyleányka', 'Pinot noir' és 'Kékfrankos' fajtáknál az augusztusi csapadékmennyiséggel korrelál a termés mennyisége. A legszorosabb kapcsolatot 'Kékfrankos' és 'Királyleányka' esetében találtam. (R^2 értékük 0,9 feletti.). A 'Chardonnay' és 'Cabernet sauvignon' fajtáknál ilyen jellegű kapcsolatot nem sikerült kimutatni.

Egyéb vizsgálatok

A fagy hatása a rügyek alva maradására

A 2002/2003-as év telén jelentős fagykárrel kellett számolni. A legérzékenyebben a 'Cabernet sauvignon' és 'Királyleányka' reagált a -10 C° alatti hőmérsékletekre. A négy év téli hőmérsékletei és a rügyek alva maradása közti kapcsolat esetében szoros összefüggést sikerült igazolni; a legnagyobb R^2 értéket 'Chardonnay' és 'Királyleányka' fajtánál.

A szárazságstressz hatásának vizsgálata

2004-ben április-szeptember hónapokban összesen 259 mm csapadék hullott, ami szárazság-stressz tüneteit okozta az összes vizsgált fajtánál.

A fajták közül legérzékenyebben a 'Királyleányka' és 'Kékfrankos' fajták reagáltak. Előbbinél 66%-os termésveszteséggel és 1 mustfok-csökkenést, míg utóbbinál 64%-os termésveszteség mellett 3,3 MM° -csökkenést eredményezett a stresszállapot.

A fűrtrikítás hatásának vizsgálata

50 %-os fűrtszám-csökkentésre a fajták mindössze 20 %-os tőkénkénti termésmennyiség-csökkenéssel reagáltak. 1,0-1,5 MM° emelkedést tapasztaltam minden fajtánál. 'Királyleányka', 'Sauvignon blanc' és 'Cabernet sauvignon' fajtáknál tapasztaltam a legintenzívebb minőségbeli javulást a fűrtrikítás hatására.

Összességében elmondható, hogy mind az öt világ- és egy hungarikum fajta az integrált szőlőtermesztésbe tökéletesen illeszthető. A vegetatív fejlődése a 'Sauvignon blanc' és 'Pinot noir' fajtáknak a legerősebb; a generatív produktivitásban a termésmennyiség terén a 'Királyleányka', míg a minőségben a 'Chardonnay' és a 'Pinot noir' nyújtották a legjobb teljesítményt. A klónok mind a termés mennyiségében, mind pedig minőségében jobban szerepeltek, mint arra az OMMI fajtakísérleti eredményeiből következtettem. A helyi agro-ökológiai viszonyokhoz jól alkalmazkodtak; a stresszhelyzetekben azonban változóan viselkedtek.

A 'Cabernet sauvignon' és a 'Királyleányka' a fagyra, míg a 'Kékfrankos' és szintén a 'Királyleányka' a szárazságra érzékeny.

Az Ászár-Neszmélyi Borvidéken tehát mind a hat fajta a vártnál jobb eredményt hozott, integrált szőlőtermesztésre alkalmas.

Új tudományos eredmények

- A tőkék törzsátmérője és a lemetszett vessző tömege között szoros pozitív korreláció mérhető a 'Chardonnay', 'Sauvignon blanc', 'Királyleányka', 'Pinot noir' és 'Kékfrankos' esetében. 'Cabernet sauvignon' fajtánál ez az állítás nem igazolt, itt a törzsátmérő és a termés mennyisége között szoros a kapcsolat.
- Az y/n érték és a mustfok szoros kapcsolatban van egymással 'Királyleányka' és 'Sauvignon blanc' fajtáknál.
- A rügydifferenciálódás idején mért hőösszegnek jelentős hatása van a rügyek termékenységre.
- A 'Cabernet sauvignon' és 'Királyleányka' fajta a téli fagyra kifejezetten érzékeny.
- A 'Kékfrankos' és 'Királyleányka' fajta 30 % alatti vízkapacitás-értékre jelentős termés mennyiség-és minőségbeli romlást szenved.
- A fűtők tömegét jelentősen befolyásolja a szeptemberi csapadékmennyiség. A legszorosabb összefüggést 'Királyleányka' és 'Kékfrankos' fajtáknál tapasztaltam.

IV. A témában megjelent publikációk

1. MIKÓCZY N. (2003): A piramis csúcsa – Champagne. Kertészet és Szőlészet. 52. évf. 42 szám. p: 7-8.
2. MIKÓCZY N. (2003): Az Ászár-Neszmélyi Borvidék. Mezőhír. VII. évf. 11. szám. 2003. nov-dec. p: 54-55.
3. MIKÓCZY N. (2004): A szőlőtermesztés környezeti feltételei. Mezőhír. VIII. évf. 2004/1. p: 54-55.
4. MIKÓCZY N. (2004): A szőlő növény botanikája. Mezőhír. VIII. évf. 2004/2. p: 91.
5. MIKÓCZY N. – CSER J. (2004): Meteorológiai előrejelző rendszerek alkalmazása a szőlő növényvédelmében. Mezőhír. VIII. évf. 2004. március. p: 94-95.
6. MIKÓCZY N. – PORPÁCZY A. (2004): A szőlő metszése. Növényvédelmi Tanácsok. XIII. évf. 2004 április. p: 32-34.
7. MIKÓCZY N. (2004): Tavaszi munkák a szőlőben – A metszés. Mezőhír. VIII. évf. 2004. április. p: 84-86.
8. MIKÓCZY N. (2004): A szőlő betegségei és növényvédelme I. A szőlő gombabetegségei – peronoszpóra. Mezőhír. VIII. évf. 2004. június. p: 64-66.
9. MIKÓCZY N. (2004): A szőlő betegségei II. – Lisztharmat. Mezőhír. VIII. évf. 2004. július. p: 58.
10. MIKÓCZY N. (2004): A szőlő kártevői - szőlőmolyok. Mezőhír VIII. évf. 2004. augusztus. p: 66-68.
11. MIKÓCZY N. (2004). Forschungsanstalt Geisenheim – kutatás-fejlesztés mindenk előtt. Mezőhír VIII. évf. 2004. szeptember. p. 66-67.
12. MIKÓCZY N. – PROHÁSZKA P.(2005). A szőlőtermesztés során fellépő fagykarak okai, az ellenük való védekezés módszerei. Mezőhír IX. évf. 2005. február. p. 97-100.
13. N. MIKÓCZY (2007): „Effect of drought damage on vine varieties” Acta Agronomica Hungarica 55 (2)
14. MIKÓCZY N. (2007): A szőlő integrált növényvédelme 2006-ban. Borászati Füzetek

Előadások

1. CSER, J. - MIKÓCZY, N. (2004): Környezetkímélő szőlőtermesztési technológia alkalmazása az Ászár-Neszmélyi Borvidéken. IX. Nemzetközi Agrárökonómiai tudományos Napok, Gyöngyös, 2004. március 25-26. ISBN 963 214 313 2
2. MIKÓCZY, N. - CSER, J. (2004): A szőlőtermesztés technológiai és ökonómiai jellemzői az Ászár-Neszmélyi Borvidéken. IX. Nemzetközi Agrárökonómiai tudományos Napok, Gyöngyös, 2004. március 25-26. ISBN 963 214 313 2
3. MIKÓCZY, N. - CSER, J. (2004): A növényvédelmi előrejelző rendszer alkalmazásának ökológiai és ökonómiai hatása az Ászár-Neszmélyi Borvidéken. WITHIN THE EUROPEAN UNION Menedzsment és marketing kihívások a regionális agrárgazdasági- és vidékfejlesztésben Nemzetközi Konferencia 2004. május 6-7. ISBN 963 9364 39 8
4. MIKÓCZY, N. (2005): A szőlő integrált növényvédelme 2004-ben. Erdei Ferenc III. Tudományos Konferencia 2005. augusztus 23-24. ISBN 963 7294 53 8.

Összesen 49 publikációt közöltem, ebből az előadások és három cikk lektorált kiadványban jelentek meg.