

Tápanyag gazdálkodás tapasztalatai az ECOWIN projektben 2010 – 2013. (At-Hu L 00083/01 sz. projekt)

Szőke Lajos

Területi Szaktanácsadási és Képző Központ, Kertészeti Főiskolai Kar/Kecskemét Főiskola

Összefoglalás: Az At-Hu L 00083/01. sz EU projekt keretében, többek között talaj- és levélvizsgálatokat végeztünk, értékeltük a szőlőterületek talajtani és tápanyag gazdálkodási jellemzőit. Meghatároztuk a vizsgálati eredmények alapján a környezetkímélő, a természetvédelmi célokkal is összhangba hozható tápanyag gazdálkodás feladatait. A partner gazdaságok szőlőültetvényei eltérő talajtípusokon találhatók. A korábbi „nagyüzemi” szemléletű gazdálkodás minden területen tápanyag diszharmónia alakult ki. Az egyoldalú NPK műtrágyázás ezen tápelemek luxus felvételét jelenti, míg más tápelemek hiánya jelentkezik. Az évjárat időjárási viszonyai befolyásolják a tápelem felvételi viszonyokat, ezért nagyon fontos, hogy az évi két levélminta vizsgálata és több év alapján kialakuló tendencia alapján határozzuk meg a tápanyag pótlás módját és mennyiségét. A tapasztalatok szerint az ökológiai gazdálkodású terület talajvizsgálati eredményei szintén tápanyag diszharmóniát jeleznek, de az alkalmazott technológia következtében a növényben ez nem jelentkezik, ott harmonikus értékeket mértünk, sőt az évjárat kedvezőtlen hatásait is tompítani tudja a szintetikus kémiai szerek elhagyása. A négy év nem elegendő a takarónövényes (fajgazdag) talajművelési technológia kedvező hatásának kimutatására, ezért a program folytatását tervezzük.

Abstract: Nutrient management experience in ECOWIN project. In the framework of the At-Hu-L 00083/01. project soil and leaf tests were carried out. We evaluated the vineyard soil and nutrient management features. Based on the results of the analysis we determined the duties of environment-friendly and nature conservation goals can be harmonized with the nutrient management. The vineyards of the participating partners are found on different soil types.

Due to the former "co-ops" approach a disharmony in nutrient management emerged in all areas. Unilateral NPK fertilization means a luxury uptake of nutrients, and the lack of other nutrients occurs. The weather conditions of the vintage affect nutrient uptake, so it is very important to determine leaf nutrient content twice a year and determine which influences the amount of nutrient supply and the mode of nutrition is done on a multi-year trend.

Experience has shown that in ecologic management nutrition disharmony can occur in soil but if we apply the technology well this result does not occur. Harmonic values were measured or even the negative impacts of the year were mitigated and synthetic chemical agents have not to be used. It is not sufficient to detect the positive effect of soil cover by plant in four years, so we plan to continue the program.

Kulcsszavak: szőlőtermesztés, természetvédelem, talaj és levélvizsgálatok, tápanyag gazdálkodás, At-Hu projekt.

Keywords: viticulture, nature conservation, soil and leaf analysis, nutrition management, At-Hu project.

1. Bevezetés

A kutatás fejlesztési program célját, részletes feladatait, a programban résztvevőket a mai Tudományos Konferencia délelőtti – plenáris – előadásában Németh K.-Szőke L.- Vér A. szerzői közösség mutatta be.

A környezetkímélő szőlőtermesztési technológia fejlesztési programok már 1998 óta folynak a Nyugat-dunántúli borvidékeken a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdasági és Élelmiszertudományi Kar Szaktanácsadó és Továbbképző Intézete és a Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar együttműködésével a borvidékeken kialakított szoros szakmai kapcsolatok segítségével, több termelővel kialakított jó szakmai együttműködés révén.

Ebben az előadásban a tápanyag-gazdálkodással kapcsolatos munka részleteit és eredményeit mutatjuk be.

A szerző mintegy negyven éve foglalkozik a szőlő-tápanyag-gazdálkodási kérdéseivel, többek között az EUF (elektro-ultra-filtráció) módszerrel és a szőlőültetvények környezetkímélő, okszerű tápanyag-gazdálkodásával is.

A projektben az első és az utolsó évben talajvizsgálatokat, évente kétszer (virágzás és szüret előtt) levélvizsgálatokat végeztünk és értékeltük az eredményeket.

2. A partner gazdaságok ültetvényeinek tápanyag-gazdálkodási jellemzői:

Pannonhalmi Apátsági Pincészet

Kísérleti terület: Écs 0128/2. hrsz.

Területnagyság: 9,87 ha.

Tengerszint feletti magasság: 262 m.

Talaj-jellemzői: csernozjom barna erdőtalaj, vályogtalaj, alapkőzete homokos lösz, gyengén lúgos (7,2 – 8,5 pH), állandó talajvízszint 250 cm alatt. Talajművelési gyakorlat: szüret után mélylazítás, tavasszal venyige-bedolgozás, májustól szüretig mulcsozás.

Telepítés éve: 2003 – 2004. tavasz

Művelésmód: Guyot-művelés

Szőlőfajták: Merlot 343 és 349. klón

Cabernet franc E 11. klón

Rajnai rizling B 68. klón

Pinot noir 115 és 667. klón

Sor és tőtávolság: 2,4 x 0,8 m.

Az ültetvény-kondíciója jó, látható tápanyag-gazdálkodási tünetek (hiány) nem tapasztalhatók. 2012-ben tápanyag-pótlás nem történt. A virágzaskor szedett levélminták N-értéke magas, a P-szintje nagyon magas, a K-ellátottság közepes, alacsony. A 2013. évi szélsőséges évjárat miatt a levélvizsgálata Ca-tartalma alacsony. A levélvizsgálati adatok szerint a szüret-időszakában kritikusan alacsony a K-ellátottság, fokozott K-pótlás javasolt.

Weninger Bioborászat Sopron

Kísérleti terület:	Frettner dűlő	Spern Steiner dűlő
Helyrajzi szám:	Balf 0138/1-3.	0174/38-39.
Terület nagyság:	7,98 ha	1,76 ha
Tengerszint feletti mag.	200 m	150 m.
Talaj-jellemzői	barna erdőtalaj	barna erdőtalaj

lössz alapkőzeten gneisz, csillámpala alapkőzet
meszes, mállott olaj semleges körüli pH, palával kevert.

A természetes gyomflóra kezelésével kialakult sorköztakarást alkalmaznak.

Telepítés éve:	1999	1960
Művelésmód:	Guyot művelés,	Guyot művelés
Sor és tőtávolság:	2,4 x 1,0 m.	3,0 x 1,1 m.
Szőlőfajták:	Pinot noir, P. blanc, Cab. Sauv., C. franc Merlot, Kékfrankos, Syrah.	Kékfrankos

2012.-ben tápanyag pótlás nem történt. Ellenőrzött ökológiai termelés miatt csak természetes anyagokat (szervestrágya, ásványi örlemények) és növénykondicionálókat használnak. A tudatosan kisebb terméshozamok miatt a talaj természetes tápanyag szolgáltató képessége általában elegendő a szőlő számára.

A levélvizsgálati eredmények szerint tápanyag harmónia van, ami az évjárat hatás kedvezőtlen hatásait ellensúlyozni tudja. A vizsgálati időszakban itt mértük a legkedvezőbb értékeket. Kiegészítő tápanyagpótlásra nincs szükség.

Sop Vin Kft. Sopron

Kísérleti terület: Fertőrákos, Felső ültetvényes dűlő

Helyrajzi szám: 0212/10 hrsz.

Terület nagyság: 6,48 ha.

Tengerszint feletti magasság: 150 m.

Talaj jellemzői: Raman féle barna erdőtalaj, helyenként meszes, semleges körüli pH (7,1). Vályog talaj löszös alapkőzeten, észak – északkeleti lejtő, a Fertő tóra néz.

Hagyományos, ugarolt talajművelés a jellemző.

Állandó talajvízszint: 150 cm alatt.

Telepítés éve: 2009-2010 tavasz.

Művelésmód: ernyő művelés

Sor és tőtávolság: 3,0 x 0,95 m.

Szőlőfajták: Kékfrankos,
Chardonnay

A jó talajadottságok, a telepítés előtti tápanyag pótlás után a fiatal, nem termő ültetvényben tápanyag pótlás nem volt.

Az ültetvény jó kondíciójú, kiegyenlített állományú.

A levélvizsgálati adatok alapján a P és K ellátottság a szüret időszakában alacsony szintű, a fenntartó trágyázás során ezek pótlása indokolt.

Fényes Pince Kft Sopron

A Taschner Bor és Pezsgőház Kft helyett bevont ültetvény, mely 2011-től vesz részt a programban.

Kísérleti terület: Fertőrákos, Felső ültetvényes dűlő.

Helyrajzi szám: KOTUT-8-05 blokkazonosító

Terület nagyság: 3,1 ha.

Tengerszint feletti magasság: 150 m.

Talaj jellemzői: Raman féle barna erdőtalaj, helyenként meszes, semleges körüli pH (7,2 – 7,5), vályog talaj löszös alapkőzeten, észak – északkeleti lejtő, a Fertő tóra néz.

Állandó talajvízszint 150 cm alatt.

Ugarolt talajművelés, időszakosan természetes gyomflóra mulcsozva.

Telepítés éve: 2006.
Művelésmód: ernyő művelés
Sor és tőtávolság: 3,0 x 0,95 m.
Szőlőfajta: Kékfrankos
Cabernet sauvignon

A jó talajadottságok és a fiatal telepítés miatt tápanyag pótlás nem történt. Az ültetvény jó kondíciójú, kiegyenlített állományú.
A levélvizsgálati adatok szerint kedvező a P és K ellátottság. 2013-ban a sajátos tavaszi időjárás miatt a Ca érték alacsony volt.
Kiegészítő tápanyag pótlásra nincs szükség.

Láng Pincészet Kőszeg

Kísérleti terület: Kövi szőlők
Helyrajzi szám: W4C43-A-08 és W4J93-9-08 blokkazonosítók
Terület nagyság: 8,0 ha.
Tengerszint feletti magasság: 300 m.

Talaj jellemzői: Barna erdőtalaj, semleges – gyengén – erősen savanyú talaj (7,1 – 5,3 pH), sárga agyag alapkőzet, agyagos vályog – agyag talaj. A város fölötti domboldalon déli délnyugati lejtésű terület. Fölötte erdő, alatta műút és szántó területek vannak.
A sorközök tartós természetes gyeptakaróval borítottak.
Állandó talajvízszint: 200 cm alatt van.

Telepítés éve: 1985.
Művelésmód: egyes függöny és ernyő művelés
Sor és tőtávolság: 3,2 x 1,2 m.
Szőlőfajta: Kékfrankos

Zweigelt

A jó talajadottságok, a korábbi évek túltrágyázása miatt a tápanyag ellátottság magas, nagyon magas. A tőkekondíció jó, erős, így tápanyagpótlás nem történt.
2013-ban virágzaskor a Ca érték alacsony volt. A Mn érték optimum fölötti, ami a talaj savanyú állapotát jelzi.

Cezar Winery Kft Nagyrada

Kísérleti terület: Garabonc völgyre nyíló dűlő
Helyrajzi szám: 082/12-13.
Terület nagyság: 5,6 ha.
Tengerszint feletti magasság: 100 m.

Talaj jellemzői: Agyagbemosódásos barna erdőtalaj, lösz alapkőzeten alakult ki, gyengén savanyú – savanyú kémhatású (6,1 – 6,5 pH), az alapkőzet gyengén lúgos. Vályog – agyagos vályog talaj.

Állandó talajvízszint 200 cm alatt van.

Termőréteg vastagság 150 cm.

A sorközök természetes vegetációból alakult gyeptakaróval borítottak.

Telepítés éve: 2006.

Művelésmód: Guyot művelés
Sor és tőtávolság: 2,6 x 0,9 m.
Szőlőfajta: Cabernet sauvignon

A telepítés előtti tápanyag feltöltés megtörtént. A fiatal telepítés jó kondíciójú, tápanyag hiány tünetei nem láthatók, tápanyagpótlás nem történt.

2013-ban virágzáskor a Ca érték alacsony volt. A magas Mn érték a talaj savanyú állapotát jelzi.

3. Következtetések, összefoglaló értékelés:

A talajvizsgálati eredményeket az 1-3-as számú táblázat, a levélvizsgálati eredményeket a 4—6-os számú táblázatok tartalmazzák.

Eltérő talajtípusokon, eltérő alapközetben kialakult szőlőtalajok, változatos pH érték a jellemző.

A jó talajadottságok miatt tápanyag hiány nem látható.

Egyes területeken a korábbi túltrágyázás miatt a tápanyag harmónia megbomlott.

Eltérő talajművelési – talajvédelmi módszereket alkalmaznak a gazdaságok.

Növénykondicionáló használata a növényvédelmi programhoz igazítva történik.

A Pannonhalmi ültetvény levélvizsgálati eredményei alacsony K ellátottságot jeleznek, a K fokozott pótlása ajánlott.

A vizsgálati eredmények szerint a legkedvezőbb – harmonikus – tápanyag ellátottság a Weninger szőlőültetvényben tapasztalható. A kedvező tápanyag ellátottság miatt az évjárat kedvezőtlen hatásai nem jelentkeznek.

A Sop Vin Kft ültetvény levélmintáiban a K tartalom az érés idején szedett mintákban fokozatosan csökken, ez a termőre fordulás utáni nagyobb terméshozammal magyarázható. Fenntartó trágyázás során a K pótlása indokolt.

A Fényes Pince talajvizsgálati adatai szerint a P és K tartalom magas, ami a korábbi „nagyüzemi” technológia következménye. A levélvizsgálati eredmények szerint virágzáskor alacsony a Mg ellátottság, magasabb a kívántnál a Mn értéke, ami a talaj tömődöttségére utal. Mg pótlásra és mélylazításra van szükség.

A Láng Pincészet talajvizsgálati adatai alacsony P szintet mutatnak, a Ca tartalom is alacsony. A levélvizsgálati eredmények P hiányt, alacsony Ca és Mg értéket mutatnak. A Mn értéke magasabb az optimálisnál. Fenntartó trágyázás során indokolt a P pótlása. Dolomit kijuttatásával a Ca és Mg ellátottság javítható. A talaj lazításával és a meszezéssel a Mn értéke csökkenthető.

A Nagyradai szőlőterület talajvizsgálati adatai szerint alacsony a P érték, magas a Mn mennyisége. A levélvizsgálati adatok alapján a P értéke optimum alatti, éréskor a N és K ellátottság is optimum alatti. A Ca értéke virágzáskor alacsony. A Mn érték magas, ami a talaj savanyú állapotát és tömődöttségét jelzi. Fenntartó trágyázás során fontos a tápanyag mérleg számítás szerinti tápelemek pótlása, a tápanyag harmónia megteremtése.

4. Irodalomjegyzék

- [1] Szőke L: Új szőlőtermesztési technológia kialakítása természetvédelmi területeken. Soproni project tapasztalatai. Előadás a Hu – Sk határmenti együttműködési program szakmai rendezvényén Szántó (SK) 2010. augusztus 24. .(2010) Kézirat 10 p.
- [2] Szőke L.: Ökológiai szőlőtermesztés első évének tápanyag gazdálkodási értékelése a Soproni, Zalai és Pannonhalmi borvidéken 2010-ben. Pannonhalma szakmai rendezvény NyME 2011.03.18. (2011) Előadás 5 p.
- [3] Szőke L.: Az EUF talajvizsgálati módszer jellemzői, alkalmazásának előnyei a szőlő tápanyag gazdálkodásában. Ökológiai szőlőtermesztési technológia (Szerk: Cser J-Takács K.) NyME Mg-i és Élelmiszertudományi Kar Szaktanácsadó és Továbbképző Intézet Mosonmagyaróvár (2011) 81 – 84 p. ISBN: 978-963-9883-85-7.

- [4] Szőke L.: A fenntartó műtrágyázás irányelvei. Ökológiai szőlőtermesztési technológia (Szerk: Cser J-Takács K.) NyME Mg-i és Élelmiszertudományi Kar Szaktanácsadó és Továbbképző Intézet Mosonmagyaróvár (2011)85 – 101 p. ISBN: 978-963-9883-85-7.
- [5] Szőke L.: Növényi és talaj tápanyag vizsgálatok, patogén gombák elleni védekezés, növényvédelmi előrejelzés. ECOWIN Konferencia Mosonmagyaróvár 2011. 09. 08-09. „ECOWIN – Természetvédelem a szőlőtermesztés ökológizálásával – ECOWIN Naturschutz durch Ökologisierung im Weinbau”. (2011)Előadás 26 p. CD Kiadvány.
- [6] Cser J. – Szőke L.: Együttműködés a Duna menti és a nyugat Dunántúli borvidékek fejlesztése érdekében. Téma prezentáció a HU-SK projekt terv keretében. VÁTI Budapest 2011. 09. 23. (2011) Előadás 15 p.
- [7] Szőke L.: A szőlő tápanyag igénye, tápanyag gazdálkodási elvek és módszerek. Előadás 29 p. Garamkövesd (SK) 2012.01.28. (2012)
- [8] Szőke L.: Ergebnisse und Erfahrungen beim Projekt ECOWIN (biologischer Pflanzenschutz im Weinbau, Bodenbedeckung, Unkrautreglung, Bodenuntersuchungen meteorologische Vorhersagen). ECOWIN nachhaltiger Weinbau in Westungarn. Umwelt Baut Brücken Junge Europaer im Dialog Előadás a Sopron – Balfon tartott programon. 2012.március 7. (2012) 60 p.
- [9] Szőke L.: A szőlő tápanyagigénye, tápanyaggazdálkodási elvek és módszerek. „Aktív természet és környezetvédelem” képzés Győr 2012. március 8. (2012) Előadás 29 p.
- [10] Szőke L.: A szőlő tápanyagigénye, tápanyaggazdálkodási elvek és módszerek. „Aktív természet és környezetvédelem” képzés Sopron 2012. március 8. Előadás 29 p.
- [11] Cser J. – Szőke L. (2013): ECOWIN projekt bemutatása (Természetvédelem a szőlőtermesztés ökológizálásán keresztül) At-Hu L 00083/01. sz. projekt. Előadás a XXXIV. Szőlész-borász Továbbképző Tanfolyamon. Balatonfüred 2013. február 07. (2012) 104 p.
- [12] Szőke L.: A szőlő tápanyag igénye, tápanyag gazdálkodási elvek és módszerek. Előadás az „Aktív természet és környezetvédelem” képzésen. Kőszeg, 2013. március 21. (2013) 29 p.
- [13] Szőke L.: A szőlő tápanyag igénye, tápanyag gazdálkodási elvek és módszerek. Előadás az „Aktív természet és környezetvédelem” képzésen. Vép, 2013. március 21. (2013) 29 p.

Szerzők

Dr. Szőke Lajos ny. főiskolai tanár - szakértő. Területi Szaktanácsadási és Képző Központ ,
 KF KFK 6000 Kecskemét, Erdei F. tér 1-3. Magyarország. E-mail: (szoke.lajos@kfk.kefo.hu)

ECOWIN projekt talajvizsgálóati adatok AL módszerrel 2011.																		
Gazdaság	Fajta	Minta	pH	pH	Ak	Vízoldh.	CaCO ₃	Humusz%	NaNO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Na	Zn	Cu	Fe	Mn	S-SO ₂
			H ₂ O	KCl		só %	%	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.
Pannonhalma	Merlot	0-30 cm	8,1	7,1	42	0,04	3,1	1,65	5,8	80	147	191	5,8	1,2	2,5	14	43	3,9
		30-60 cm	8,1	7,1	42	0,04	3	1,45	3,5	77	151	167	31,7	1,3	2,8	16	32	3,9
	Rajnai rizling	0-30 cm	8,2	7,2	42	0,04	5,8	1,96	5,2	87	148	180	26,2	1	1,8	10	16	4,1
		30-60 cm	8	7,2	42	0,04	4,6	1,57	3,3	70	119	153	26,2	0,9	1,7	13	14	3,1
Nagyrada	Cabernet sauv.	0-30 cm	7,32	6,9	39	0,04	0,45	1,74	19,9	56	175	165	5	1,3	6	142	204	9,5
		30-60 cm	7,28	5,95	38	0,03	0,1	1,31	9,7	20	121	185	5	1,1	2,2	142	227	5,6
S. Fényes P.	Cabernet sauv.	0-30 cm	7,8	7,2	36	0,03	12,1	2,04	0,7	1400	293	101	19,6	2,5	18	3	27	1,3
		30-60 cm	8	7,4	39	0,03	37	0,71	1,1	135	166	78	16,4	0,4	2,8	1	6	2,9
S. Sop-Vin.	Kékfrankos	0-30 cm	7,8	7,1	37	0,04	17,6	1,69	12,5	285	349	92	13,8	1,7	10,8	4	38	5,7
		30-60 cm	7,8	7,1	37	0,05	18,9	1,28	13,7	137	284	94	14,5	1,4	15,4	4	29	4,7
S. Weninger	Cabernet sauv.	0-30 cm	7,4	6,8	42	0,04	1,51	2,21	8,3	774	501	197	11,1	7,1	55,6	25	56	2,8
		30-60 cm	7,6	6,9	39	0,04	0,5	1,27	4,3	592	336	157	13,1	4,4	39,1	138	163	4,1
Kőszeg	Kékfrankos	0-30 cm	6,85	6,19	52	0,07	0,3	1,88	20,1	199	475	341	11,8	4	10,3	185	298	5,7
		30-60 cm	7,01	6,07	59	0,06	0,17	0,89	8,4	17	265	456	20,9	0,7	3	122	126	14,8

ECOWIN projekt talajvizsgálóati adatok AL módszerrel 2013.											
Gazdaság	Fajta	Minta	pH	pH	Ak	Vízoldh.	CaCO ₃	Humusz%	NaNO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
			H ₂ O	KCl		só %	%	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.	mg/kg.
Pannonhalma	Merlot	0-30 cm	7,6	6,9	40	0,05	6,44	1,7	16,2	80	168
		30-60 cm	7,7	7	41	0,04	7,1	1,17	8,9	79	165
Nagyrada	Cabernet sauv.	0-30 cm	7,21	6,57	40	0,03	0,1	1,38	6,6	137	218
		30-60 cm	7,28	6,5	39	0,02	0,1	1,27	6,3	125	185
S. Fényes P.	Cabernet sauv.	0-30 cm	7,88	7,05	39	0,04	8,23	2,29	13,7	2040	645
		30-60 cm	7,87	7,21	41	0,06	11,6	1,51	7,1	1790	536
S. Sop-Vin.	Kékfrankos	0-30 cm	7,89	7,06	32	0,03	7,7	1,17	12,3	344	330
		30-60 cm	7,96	7,17	33	0,03	7,4	1,48	11,1	429	322
S. Weninger	Cabernet sauv.	0-30 cm	7,22	6,54	40	0,02	0,64	2,35	6,7	1160	540
		30-60 cm	7,53	6,65	37	0,03	0,66	1,49	7	791	413
Kőszeg	Kékfrankos	0-30 cm	6,73	5,72	45	0,04	0,1	1,67	12,4	163	249
		30-60 cm	6,24	5,13	48	0,03	0,21	0,8	5	73	179

ECOWIN projekt talajvizsgálóati adatok EUF módszerrel 2011.																							
Gazdaság	Fajta	Minta	N		P ₂ O ₅				K ₂ O			Ca		Mg		Na		Mn		Zn		B	
			összes	NO ₃	20C°	80C°	80/20	20C°	80C°	80/20	20C°	80C°	20C°	80C°	20C°	80C°	20C°	80C°	20C°	80C°	20C°	80C°	20C°
Pannonhalma	Merlot	0-30 cm	7,2	0,54	0,51	0,1	0,2	9	3,9	0,43	217,1	62	1,3	1,1	0,2	0,1	0,26	0,23	0,26	1,62	0,01	0,07	
		30-60 cm	6,6	0,52	0,22	0,06	0,27	6	2,7	0,45	192,7	65,9	1,5	0,8	0,1	0,1	0,02	0,2	0,14	0,33	0,01	0,08	
	Rajnai rizling	0-30 cm	5,4	0,35	0,26	0,06	0,23	7,4	2,8	0,38	184	66,2	1,5	1,7	0,3	0,2	0,05	0,16	0,18	0,42	0,01	0,05	
		30-60 cm	6	0,33	0,11	0,01	0,09	6,8	2,7	0,4	195,1	58,8	1,6	1,8	0,1	0,1	0,07	0,14	0,26	0,59	0,01	0,02	
Nagyrada	Cabernet sauv.	0-30 cm	8,4	2,29	0,89	0,23	0,26	14,8	3	0,2	114,6	24,7	2,2	2,9	0,8	0,5	0,07	1,14	0,18	0,33	0,01	0,41	
		30-60 cm	7,2	1,05	0,17	0,06	0,35	9	2,8	0,31	55,8	34,8	3,2	6,6	0,1	0,1	0,06	1,01	0,29	0,31	0,01	0,05	
S. Fényes P.	Cabernet sauv.	0-30 cm	6	0,2	4,83	1,64	0,34	20,6	6,6	0,32	252,6	72,6	1,3	0,7	0,3	0,1	0,03	0,1	0,14	0,22	0,01	0,98	
		30-60 cm	6	0,11	0,05	0,01	0,2	18,4	3,7	0,2	294,5	63,6	1	0,9	0,1	0,1	0,03	0,13	0,19	0,84	0,01	0,06	
S. Sop-Vin.	Kékfrankos	0-30 cm	8,4	1,32	0,7	0,12	0,17	28,2	9,3	0,33	217,3	79,8	0,8	0,6	1,1	0,6	0,13	1,14	0,14	0,4	0,06	0,09	
		30-60 cm	8,4	1,38	0,1	0,02	0,2	22,2	6,5	0,29	281,2	67	1	0,5	0,1	0	0,03	0,43	0,21	0,52	0,07	0,16	
S. Weninger	Cabernet sauv.	0-30 cm	6,6	0,93	6,52	1,61	0,25	36,1	14,2	0,39	152,1	48,8	1,6	3	0,2	0,1	0,04	0,12	0,15	0,41	0,09	0,17	
		30-60 cm	7,8	0,48	12,34	1,97	0,16	30,9	11	0,36	171,9	53,6	2,6	3,5	2,7	1,8	0,27	1,18	0,31	1,13	0,19	0,33	
Kőszeg	Kékfrankos	0-30 cm	10,2	1,66	2,28	0,3	0,13	32,7	13,1	0,4	242,6	49	2	4,8	0,3	0,2	0,08	0,2	0,28	0,35	0,05	0,13	
		30-60 cm	8,4	1,06	0,09	0,02	0,22	11	4,5	0,41	49,6	38,4	3,1	7,9	0,9	0,3	0,06	0,52	0,23	0,75	0,01	0,31	

ECOWIN projekt levélvizsgálati adatok 2011.														
Gazdaság	Fajta	Minta	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
			%	%	%	%	%	mg/kg						
Pannonhalma	Merlot	v	3,62	0,44	0,66	2,26	0,27	<10	94	82	26	131	51	<0,2
		é	1,86	0,23	0,38	3,91	0,46	80	151	139	19	434	35	<0,2
	Rajnai rizling	v	3,61	0,44	0,84	1,94	0,27	<10	97	51	18	198	23	0,32
		é	1,62	0,23	0,37	5,13	0,65	95	163	111	21	704	28	<0,2
Nagyrada	Cabernet sauv.	v	3,04	0,22	0,91	2,49	0,17	40	160	87	18	123	41	<0,2
		é	1,48	0,19	0,81	5,2	0,4	52	206	107	21	493	24	<0,2
S. Fényes P.	Cabernet sauv.	v	3,18	0,27	1,18	1,86	0,19	30	77	160	36	120	29	0,82
		é	1,79	0,81	1,26	5,08	0,26	42	85	333	56	161	33	0,61
	Kékfrankos	v	2,87	0,35	1,55	2,11	0,24	45	70	185	35	110	33	0,27
		é	1,72	0,27	0,94	3,86	0,31	75	65	385	54	11	38	<0,2
S. Sop-Vin.	Kékfrankos	v	2,77	0,16	1,28	2,62	0,24	18	111	228	19	731	17	<0,2
		é	1,87	0,11	0,9	4,6	0,26	61	115	374	41	223	24	<0,2
S.Weninger	Cabernet sauv.	v	2,9	0,21	1,09	1,81	0,2	<10	76	30	26	77	21	<0,2
		é	1,75	0,21	0,98	3,7	0,45	24	118	38	42	241	34	<0,2
Kőszeg	Kékfrankos	v	2,45	0,23	1,12	1,58	0,13	<10	65	108	13	12	13	<0,2
		é	1,46	0,13	0,59	2,63	0,18	92	152	253	54	543	22	<0,2

ECOWIN projekt levélvizsgálati adatok 2012.														
Gazdaság	Fajta	Minta	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
			%	%	%	%	%	mg/kg						
Pannonhalma	Merlot	v	2,67	0,5	0,75	2,5	0,34	100	106	102	43	190	57	<0,5
		é	1,95	0,22	0,4	3,9	0,57	49	167	123	20	566	32	<0,5
		v	2,69	0,31	1,32	1,9	0,19	54	146	206	30	49	65	<0,5
Nagyrada	Cabernet sauv.	é	1,42	0,16	0,95	3,8	0,38	49	202	138	38	678	20	<0,5
		v	3,21	0,33	1,12	1,5	0,19	102	82	79	21	67	101	<0,5
S. Fényes P.	Cabernet sauv.	é	1,7	0,25	1,24	3,2	0,26	69	152	138	32	485	27	<0,5
		v	2,45	0,22	1,12	1,1	0,2	82	79	91	19	45	48	<0,5
		é	1,82	0,19	0,99	3,2	0,36	105	138	278	35	355	21	<0,5
S. Sop-Vin.	Kékfrankos	v	2,88	0,21	1,19	2,2	0,21	42	93	176	22	98	29	<0,5
		é	2,02	0,15	1,08	3	0,2	39	112	176	25	199	22	<0,5
		v	1,99	0,21	1,29	1,8	0,23	96	86	36	43	101	37	<0,5
Weninger	Cabernet sauv.	é	1,69	0,23	1,06	3,4	0,35	61	215	51	47	183	26	<0,5
		v	2,44	0,22	1,03	1,2	0,13	36	69	73	18	71	17	<0,5
Kőszeg	Kékfrankos	é	1,45	0,19	1,01	2,7	0,17	52	131	139	17	362	15	<0,5

ECOWIN projekt levélvizsgálati adatok 2013.														
Gazdaság	Fajta	Minta	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
			%	%	%	%	%	mg/kg						
Pannonhalma	Merlot	v	3,67	0,36	0,87	1,4	0,24	0	71	69	20	9	52	<0,5
		é	2,69	0,21	0,26	2,38	0,62	0	119	97	36	5	21	<0,5
	Rajnai rizling	v	3,34	0,3	0,87	1,56	0,27	0	75	66	24	12	55	<0,5
		é	2,55	0,2	0,27	2,5	0,65	0	122	95	40	10	24	<0,5
Nagyrada	Cabernet sauv.	v	3,11	0,17	1,46	1,4	0,2	0,01	169	296	156	35	50	<0,5
		é	1,8	0,22	0,93	3,5	0,3	0,1	132	212	77	401	23	<0,5
S. Fényes P.	Cabernet sauv.	v	2,67	0,52	1,28	1,7	0,17	0,01	86	81	59	24	64	1,94
		é	2,05	0,28	1,17	3,2	0,24	0,01	89	109	30	308	31	<0,5
	Kékfrankos	v	3,65	0,42	1,31	1,78	0,16	0	72	90	40	96	29	<0,5
		é	2,26	0,29	0,68	3,7	0,32	0	72	113	16	270	17	<0,5
S. Sop-Vin.	Kékfrankos	v	2,92	0,23	0,96	2,7	0,27	0	84	163	22	12	45	<0,5
		é	1,86	0,12	0,69	3,2	0,3	0,01	83	163	29	110	16	<0,5
S.Weninger	Cabernet sauv.	v	2,85	0,27	1,28	2,5	0,21	0,01	76	33	42	73	46	0,55
		é	1,81	0,19	1,14	3,2	0,26	0	97	24	31	59	21	<0,5
Kőszeg	Kékfrankos	v	2,81	0,19	1,05	1,16	0,16	0	64	166	15	34	25	<0,5
		é	1,45	0,19	1,11	3,56	0,18	0,01	76	220	16	560	15	<0,5