

Sárguló szőlő alanytőkék gyógyítása vaskelát permettrágyázással

SÁROSI DEZSÖNÉ és DIÓFÁSI LAJOS
Szőlészeti Kutató Intézet, Budapest

Kötött, meszes talajokon a szőlő sárgulása mind, hazánkban, mind külföldön tetemes károkat okoz. A betegséget a mész élettanilag káros hatásának tulajdonították, és mésztűrő alanyfajták kiválasztásával védekeztek ellene. Az alanyfajták fiziológiai mésztűrő képességét táblázatokba foglalták, és a talaj fiziológiai mésztartalmát figyelembe véve telepítették. Több mészskála ismeretes az aktív mész meghatározásának módjától függően. Ezek a táblázatok a gyakorlatban eléggé beváltak. Az utóbbi időben azonban mindjobban felkeltette a figyelmet, hogy a mészskálának megfelelően telepített szőlőkben is igen jelentős károkat okoz a sárgulás, amely levéldeformálódás és apró leveleség kíséretében jelentkezik, a tőkétet növekedésükben visszaveti, és gyakran néhány év alatt pusztulásukat okozza. Világszerte a kutatók nagy száma foglalkozik ezzel a betegséggel. Erős vita folyik a betegség okáról és gyógyításának módjáról. A kutatók egy része a betegséget vírusfertőzésnek tulajdonítja, a másik szemlélet tápanyaghiányban, ill. táplálkozási zavarban keresi az okot [3, 4, 6, 7, 10].

Magunk részéről vizsgálatainkat az utóbbi feltevés alapján indítottuk el. Azokról a kísérleteinkről, amelyek az általunk vizsgált klorózisos szőlőterületeknél a vírusfertőzést mint a betegség okát nagy valószínűség szerint kizárják, más alkalommal számolunk be. Megjegyezzük, hogy a vírus betegségre vonatkozó kutatásokat igen fontosnak tartjuk, mert ha hazánkban is van ilyen sárgulást okozó betegség, úgy annak terjedése nagy veszélyt rejt magában. Ugyanakkor helytelen és gazdaságilag káros lenne, ha a víruselmélet kedvéért elhanyagolnánk a csupán táplálkozási zavar okozta klorózis gyógyításának kutatását.

STELLWAAG [14] vízkultúrákban nevelt szőlőnövényeken hiányos táplálással klorózt idézett elő. Más-más elem elhagyásával nevelt növényeken igen szemléletesen tudta megállapítani az egyes tápanyagok hiányából eredő betegségsszimpómákat. A természetes körülmények között nevelt és megbetegedett szőlőkben azonban Stellwaag nyomán is igen nehéz a diagnózis az együtthatók nagy száma és olyan tényezők miatt (a telepített oltvány erőssége, művelési mód, időjárási viszonyok), amelyek a vízkultúráknál nem vagy alig hatnak. A szőlő növényi részeinek elemzése alapján a diagnózis felállítására világszerte még csak tapogatózások folynak [1]. A szőlőnek tápanyagokkal a talajon keresztül való befolyásolása és az eredmény kiértékelése nehéz, mert gyökérszete a talajnak csak egy részét és eléggé mélyen hálózza be, és minden töke erősségének és korának függvényében egyedként reagál a trágyázásra. Az oltványszőlők permettrágyázásának eredményességéről még igen éles viták folynak [9]. Későbbi közleményünkben fogunk beszámolni az

oltványszőlő gyógyítására irányuló kísérleteink tanulságairól. Ezek folyamán az a kép alakult ki, hogy az eredményességet az egyes szőlőfajtáknál különböző mértékben nehezítik meg a levelek szövettani sajátosságai (kutikula vastagsága, szőrözöttség stb). Lényegesen kedvezőbb tulajdonságúaknak találtuk ebből a szempontból az amerikai alanyfajtákat.

Az alanyfajták permettrágyázási kísérleteit elemnyom kelátokkal végeztük. A kelátokat elemnyom hiánybetegségek gyógyítására széles körökben alkalmazzák a mezőgazdasági és kertészeti kutatásban sőt gyakorlatban is [15], a szőlészethen való kísérleti alkalmazásáról azonban csak kisebbszámú külföldi irodalmi adat ismeretes [8, 13].

Kísérleti rész

A Szőlészeti Kutató Intézet Pécsi Kísérleti Telepén a Mária-szőlőben levő alanytelepen néhány éve klorózis jelentkezik, amely évről évre több tőke visszaesését okozza. A sárgulás a hajtások felső részén kezdődik, és fentről lefelé halad. A felső levelek rendszerint egyenletesen sárgák, az erek mentén zöldek. Az alsóbb levelek közül több nem egyenletesen sárga, hanem különösen az erek mentén zöldes foltokkal tarkított. A levéllemezen apró elhalt foltok is vannak. A több éven keresztül sárguló tőkék hajtásnövekedése fokozatosan csökken.

1960-ban és 1961-ben állítottunk be elemnyom permettrágyázási kísérletet vas-, mangán- és cinkkelát különböző kombinációival a sárguló alanytáblában. A kísérleti tábla, valamint a kezelések adatait a sárguló alanytáblában közöljük:

A szőlő alanyfajta neve: *Berlandieri* × *Riparia* T. 5 C.

A telepítés éve: 1952.

A kísérleti tábla jellemzése: A tábla sík. Talaja mélyrétegű, tápanyagban gazdag, 3 magyar fok szénsavas meszet tartalmazó, tehát mélyen a telepített fajta mésztűrőképességének (40 magyar fok) felső határa alatt, gyengén lúgos kémhatású agyag.

Trágyázási adatok: 1957-ben 200 q/kh istállótrágya, 1960-ban 150 kg/kh szuperfoszfát.

A kísérletre kijelölt tőkék kezelése:

1960-ban:	1. sz. kombináció:	0,2% vaskelát + 0,05% mangánkelát.
	2. sz. „	0,2% vaskelát + 0,2% cinkkelát,
	3. sz. „	0,05% mangánkelát + 0,2% cinkkelát,
	4. sz. „	0,15% vaskelát + 0,05% mangánkelát + 0,2% cinkkelát.

Minden egyes kombinációjú oldattal 10—10 tőkét kezeltünk, kontrollnak pedig kétszer 10 tőkét kezeletlenül hagytunk.

1961-ben ugyanazokat a tőkéket ugyanolyan kombinációjú oldattal kezeltük, mint előző évben. Kivételt képez a 3. sz. kombináció. 1960-ban a cink-mangán kezelés hatástalannak bizonyult, ezért azt a 10 tőkét, amit előző évben cink—mangán oldattal kezeltünk, 1961-ben 0,2% vaskeláttal egymagában kezeltük. Szükség volt ennek a kísérletsorozatnak a beállítására, mert az előző évi kísérleti eredmények megmutatták, hogy vasmentes oldattal eredményt elérni nem lehet, tehát meg kellett róla győződnünk, hogy a vaskelát egyedű

vagy pedig egyéb nyomelemekkel kombinálva hatásosabb-e a sárgulás gyógyítására. Kontrollként ugyanaz a 20 tőke szerepelt 1961-ben, mint 1960-ban. A permetezésekhez nedvesítő szernek káliszappant, Mavepont, ill. Nikepont használtunk, aszerint, hogy a kereskedelemben melyikhez tudtunk hozzájutni. A káliszappan 1%-os töménységben 1961-ben kissé perzselt, a Mavepon és a Nikepon 0,25%-os töménységben megfelelőnek bizonyult.

1960-ban ötször, 1961-ben hétszer permeteztünk a vegetációs időben. A permetezések időpontját az 1, 2, 3. táblázatban tüntettük fel. A permetezések időpontjának kiválasztásában az az irodalmi adat vezetett, hogy hiányjelenségek gyógyítására végrehajtható permetezéseket a vegetációs idő kezdetén minél korábban kell megkezdeni, mert a fiatal levelek adszorpciós képessége nagyobb mint az idős leveleké [3]. A permetezéseket „Vermorel” típusú háti permetező géppel végeztük. Az alkalmazott kelátok kereskedelmi neve: Sequestrene 330 Fe (DTPA), Sequestrene Na₂Mn (EDTA), Sequestrene Na₂Zn (EDTA).

Mind a kezelt, mind a kezeletlen kísérleti tőkék állapotát a kezelések időszakában az 1. táblázat tartalmazza. Mivel 1961-ben is ugyanazokat a tőkéket kezeltük, mint 1960-ban, mindkét évről egy táblázatban foglaltuk össze a sárgulás mértékéről felvett adatokat, hogy az egyes kezelések utóhatása is értékelhető legyen. A sárgulás mértékét tőkénként %-ban adtuk meg. Alapként a tőkéknek 1959.VIII. 31-én felvett állapotát fogadtuk el. Mind 1960-ban, mind 1961-ben minden egyes permettrágyázás előtt felvettük minden kísérleti tőke sárgulásának mértékét. A táblázatban tehát az időpontok az adatfelvételezés és egyszersmind a permetezés időpontját is jelentik. Az 1961-ben felvett adatok közül a V. 9.-i és VI. 9.-i adatokat nem közöljük helyszűke miatt.

A táblázatokban végigkísérhetjük a tőkék gyógyulásának ütemét, ill. a kontrolltőkék pusztulását. Az 1960 évi kezelések közül leghatásosabbnak a 2. sz. kombináció (Fe—Zn) mutatkozott. Szeptember közepére a tőkék sárgulása minimálisra redukálódott, ugyanakkor a kezeletlen kontrolltőkék levelei leszáradtak, lehullottak. Hatásosnak mutatkozott a vas—mangán kombináció is. A 4. sz. kombináció (Fe—Mn—Zn) bizonyos mértékig szintén hatásos volt, le a permetlé koncentrációja nagyon bizonyult, s szeptemberre a leveleken perzselés mutatkozott. 1961-ben a csak vassal kezelt tőkék mutatták a legnagyobb javulást, és tartották meg kedvező állapotukat az utolsó megfigyelés időpontjáig. Kedvezően viselkedtek az előző évben is és ebben az évben is vas—mangánnal, ill. vas—cinkkel kezelt tőkék is, amennyiben a kritikus időszakban, a VII. 6.-i felvételezéskor csupán néhány tőke mutatott erősebb sárgulást. A csak vassal kezelt, valamint a más elemnyommal kombinálva adott vaskezelések eredményét összevetve, meg kell állapítanunk, hogy a vasat egymagában adagolva, jobb eredményt értünk el.

Tisztáznunk kellett, hogy a klorózis milyen külső körülmények között lép fel legerősebben. Egyes nézetek szerint ugyanis az összefüggés a csapadék mennyiségével a legerősebb. Megfigyeléseink szerint viszont a klorózis megjelenése nem annyira a csapadék mennyiségével, mint a hajtások növekedésével függ össze. A 2. táblázatban közöljük a két kísérleti évben a vegetációs időben lehullott csapadék hetenkénti mennyiségét és a hajtások hetenkénti növekedését. Ezeket az adatokat összevetve az 1. táblázatban található sárgulási adatokkal megállapíthatjuk, hogy nagymértékű sárgulás akkor lép fel, amikor a hajtások erőteljes növekedésnek indulnak. Ez az időszak a pécsi kísérleti telepen VI. 15—VII. 15. közé esik.

A kísérleti tőkék levéltetéből mikroelem meghatározásokat végeztünk, a kísérleti terület talaját megelemeztük. Az előbbi eredményeit a 3., az utóbbiét a 4. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A kezelt tőkék sárgulásának mértéke %-ban az egyes kezelések időpontjában

(1) A sor és a tőke száma	1959 VIII. 31.	1960					1961				
		VI. 14.	VII. 2.	VII. 16.	VIII. 15.	IX. 17.	VI. 14.	VI. 20.	VII. 6.	VII. 14.	VII. 31.
1. sor											
1. sz. kombináció (Fe—Mn)											
22.	60	20	50	5	20	10	0	0	35	20	10
24.	60	20	35	10	10	5	0	0	15	10	5
25.	80	0	40	8	2	2	0	0	3	0	0
26.	30	0	20	5	0	0	0	0	0	0	0
28.	40	5	60	10	2	0	0	0	0	0	0
29.	10	0	60	10	10	5	0	0	0	0	0
31.	40	5	40	6	5	15	0	0	60	50	20
33.	100	50	80	80	80	60	0	0	0	0	0
34.	75	5	60	15	20	20	0	5	55	40	25
35.	10	0	30	25	30	15	0	0	15	10	0
2. sor											
2. sz. kombináció (Fe—Zn)											
22.	15	0	35	8	5	2	0	0	0	0	0
23.	20	0	10	0	2	2	0	0	0	0	0
25.	15	0	15	0	0	2	0	0	0	0	0
37.	40	0	20	30	10	5	0	0	5	5	0
40.	25	0	15	6	2	2	0	0	50	45	15
46.	50	0	40	5	5	2	0	0	10	5	0
47.	30	0	40	20	20	20	5	2	25	20	5
48.	100	60	90	40	10	5	0	2	3	0	0
59.	10	90	100	75	80	10	0	0	0	0	0
60.	10	0	20	20	10	5	0	0	5	5	0
5. sor											
3. sz. kombináció (Mn—Zn) (Fe)											
22.	40	0	10	15	25	40	0	0	10	5	0
24.	100	80	95	85	100	90	5	0	0	0	0
25.	80	80	90	90	100	100**	5	5	0	0	0
27.	10	0	15	20	35	40	0	0	15	10	5
31.	50	20	40	35	80	100	0	2	5	0	0
33.	10	5	50	60	80	90	0	0	0	0	0
35.	30	5	80	80	90	100	0	2	0	0	0
38.	30	0	5	12	10	30	5	0	0	0	0
42.	20	10	50	50	70	80	5	10	5	0	0
43.	20	0	50	65	80	90	0	0	50	25	5
6. sor											
4. sz. kombináció (Fe—Mn—Zn)											
22.	100	50	30	5	0	0	0	5	0	0	0
24.	100	100	95	35	80	80	50	50	20*	15	0*
26.	20	10	10	5	2	5	20	40	55	45	30
31.	100	80	80	75	70	100	50	60*	80*	80	50*
32.	100	80	80	25	40	20	30	50	75*	75	60*
33.	60	5	0	0	0	0	0	10	10	0	0
35.	20	0	0	0	2	10	0	5	15	15	10
43.	20	5	0	0	2	15	0	10	0	0	0
44.	100	70	70	15	0	0	0	5	0	0	0
48.	100	80	90	25	0	0	0	0	0	0	0

2. táblázat

Hajtásnövekedés és csapadék mennyiség a kísérleti táblában

1960			1961		
(1) Dátum	(2) Hajtás növekedés hetenként cm	(3) Csapadék hetenként mm	(1) Dátum	(2) Hajtás- növekedés hetenként cm	(3) Csapadék hetenként mm
V. 17.	2,9	—	IV. 28.	44,0	—
V. 25.	23,9	—	V. 4.	14,7	18,0
VI. 1.	20,2	3,8	V. 10.	21,0	8,5
VI. 8.	59,3	1,2	V. 17.	8,2	50,1
VI. 15.	48,0	27,6	V. 24.	18,5	0,5
VI. 22.	44,8	1,0	V. 31.	28,3	22,0
VI. 29.	61,5	26,2	VI. 7.	37,3	35,2
VII. 6.	28,0	8,1	VI. 15.	35,7	31,9
VII. 13.	54,5	14,7	VI. 21.	43,5	—
VII. 20.	55,8	—	VI. 28.	61,2	—
VII. 27.	28,8	145,9	VII. 5.	50,3	19,1
VIII. 3.	34,0	8,8	VII. 12.	41,0	0,2
VIII. 10.	33,3	19,0	VII. 19.	50,0	18,4
VIII. 18.	55,0	1,7	VII. 26.	49,3	7,5
VIII. 24.	32,0	2,5	VIII. 2.	42,2	15,7

A kezelt zöld levelekben a mangán nem gyúlik fel olyan mértékben, mint a kezeletlenekben, valószínűleg a vastartalmú permetlé kedvező hatása folytán. A levelek cinktartalma nem mutat eltérést a kezeletlen egészséges és beteg mintákban, de a cinktartalmú permetlével kezelt levelekben úgy látszik fel-
szaporodik.

3. táblázat

Berlandieri × Riparia T. 5 C alanytőkék levélmintáinak elemzése

(1) Levélminta	Fe	Mn			Zn
		p	p	m	
1959.					
a) Beteg tőkék sárga levelei	130		79		31
b) Egészséges tőkék zöld levelei	122		129		26
1960.					
c) Fe—Mn—Zn-kezelte zöld levelek	155		59		119
d) Fe—Mn-nal kezelt zöld levelek	112		60		25
e) Kezeletlen zöld levelek	113		113		19

A 4. táblázat tartalmazza a talajminta-vizsgálatok eredményét. A kísérleti terület talaja kevés szén-savas meszet tartalmaz. A talajok aktív mangántartalmát SCHACHTSCHABEL [12] szerint határoztuk meg, a felvehető vasat pedig BARON [2] szerint. A talajvizsgálati adatok a területet felvehető vasban rendkívül szegénynek mutatják, s ez a tény egymagában is megmagyarázhatná, miért tudunk ezen a területen a klorózis gyógyításában a vaskelátos

permetezéssel eredményt elérni. Kérdés azonban, hogy a levélelemzés miatt nem jelzi a nagyfokú vashiányt. A talajok aktív mangántartalma kielégítő, sőt azt mondhatjuk, hogy a felvehető vashoz viszonyítva nagy is.

4. táblázat

Talajminta vizsgálat (Pécs)

(1) Réteg cm	pH (H ₂ O)	CaCO ₃ %	Mn aktív			(2) Fe felvehető
			p	p	m	
I.						
0—10	7,6	5,5	59			∅
10—20	7,7	5,5	65			∅
20—30	7,7	5,5	62			∅
30—40	7,7	5,5	71			∅
40—50	7,7	6,0	65			∅
50—60	7,7	5,1	63			∅
II.						
0—10	7,8	1,7	53			0,3
10—20	7,7	5,5	57			0,6
20—30	7,8	15,0	47			∅
30—40	7,7	6,0	63			0,6
40—50	7,7	5,5	50			0,1
50—60	7,7	5,1	49			∅

Az eredmények értékelése

1. Sárguló szőlő alanytőkék meggyógyultak 0,2%-os vaskelátos permetezés hatására. A permetezéseket a vegetációs időszakban gyakran, az első évben ötször, a második évben hétszer hajtottuk végre. Az első permetezés mindkét kísérleti évben kora tavasszal történt, a többi permetezés pedig az időjárástól függően 10—14 naponként. A permetezések hatása a szőlőtőkéken szembe-tűnő volt. A kezelt szőlőtőkék a nyár végén még zöldek voltak, míg a kezelet-len kontrol tőkék erre az időre a teljes pusztulás képét mutatták. Leveleik elszáradtak és részben lehullottak.

2. A sárgulás jelensége a vizsgált területen legnagyobb mértékben a június 15-e és július 15-e közötti időszakban lép fel. Ez a hajtásnövekedés fő időszaka. A tőkék sárgulása e területen esapadék hiányában is bekövetkezik ebben az időszakban. Ezek szerint a tőkék nem tudják a talajból növekedésük arányában felvenni az egészséges fejlődésükhöz szükséges vasmennyiséget, sárgulásuk ezért következik be.

3. A permetezés hatása nem egy évre szól. A vaskeláttal kezelt tőkék a következő év kritikus időszakában lényegesen kevésbé sárgultak meg, mint előző évben.

4. Alanytőkék gyógyító permettrágyázása eredményes. Az alanytőkék leveleinek szövettani felépítése a permettrágyázás szempontjából kedvezőbb a nemes szőlőkénél, mert felületük nagyobb, kutikula rétegük vékonyabb, szőrö-

zöttségük kisebb mértékű, mint az utóbbiaké. Ezért a permetlé adszorbeálására alkalmasabbak.

5. A levél és talajelemzésekből arra következtetünk, hogy a kísérleti parcellán a szőlőtőkék helytelen arányban veszik fel a vasat és a mangánt. A magas mangántartalom következtében a levelek vastartalma inaktivizálódik, ennek következménye a levelek sárgulása.

Köszönetet mondunk dr. Doby Géza professzor úrnak értékes tanácsaiért, melyekkel vizsgálataink közben ellátott. Visontai Ferenc és Murányi Ildikó kartársainknak köszönjük lelkiismeretes munkájukat, mellyel a kutatásban résztvettek.

Ö s s z e f o g l a l á s

A Szőlészeti Kutató Intézet pécsi kísérleti telepén a Mária-szőlőben a *Berlandieri* × *Riparia T. 5 C* alanytőke táblában klorózis ellen mikrotápanyagtartalmú permettrágyázási kísérletet végeztünk két éven keresztül. Vas-, mangán- és cink-kelát különböző kombinációjú oldataival permeteztünk a vegetációs időszak alatt többször.

A kísérlet eredménye szerint az alanytőkék klorózisát meggyógyítja 0,2%-os vaskelátos (FeDTPA) permetezés. Sem a mangánnak, sem a cinknek a klorózis gyógyításában szerepe nem volt. Ha ezeket a mikrotápanyagokat vaskeláttal kombináltuk minden esetben gyógyulást eredményeztek, vas nélkül azonban hatástalanok voltak.

A szőlőklorózis a fő hajtásnövekedési időszakban lép fel legerősebben. Ez Pécsen a június 15—július 15 közötti időszak.

A levelelemzések szerint a tőkék levelei vastartalmukhoz képest sok mangánt tartalmaznak. Valószínű, hogy a nagy mangántartalom következtében inaktivizálódik a levelek vastartalma, s ennek következménye a levelek sárgulása.

Érkezett: 1961. augusztus 15.

I r o d a l o m

- [1] ANON, L.: Saving Grapes by Stopping Leafroll. *Agric. Res.* **9.** 6—7. 1960.
- [2] BARON, H.: Gemeinsame Extraktion und chemische Bestimmung des leichtlöslichen Anteils der Mikronährstoffen Bor, Eisen, Kobalt, Kupfer, Mangan, Molybdän und Zink im Boden. *Landw. Forsch. Frankfurt/M.* **7.** 82—89, 1955.
- [3] BEYERS, E.: Occurrence and correction of micro-element and magnesium deficiencies in deciduous orchards and vineyards in the Union of South Africa. *Plant Analysis and Fertilizer Problems, I. R. H. O. Paris*, 1956.
- [4] BUSSMANN, A.: Die Eisenchlorose. *Schweiz. Obst- und Weinbau*, **6.** 131—134. 1954.
- [5] DOBY, G.: Növényi biokémia. Akadémiai kiadó, Budapest, 1959.
- [6] FIC, V.: Ein Beitrag zur Frage der „Infektionsnekrose der Weinrebe“. *Pokroky von vinohradnickom a vinarškom vyske*. Bratislava, 142—156, 1960.
- [7] HOPP, H. H.: Bemerkungen zu drei 1960—61 erschienenen Veröffentlichungen von G. Ochs. *Weinberg und Keller*, **8.** 83—86. 1961.
- [8] 100 Jahre höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Wein und Obstbau, Klosterneuburg. 1960.
- [9] LEVY, J. F.: Vineyard and Winery Operations in Russia. *Wines & Vines*, 27—30, 1959.

- [10] MOSER, L.: Weinbau einmal anders. Im Selbstverlag des Verfassers, Wien, 1952.
- [11] PIPER, C. S.: Soil and Plant Analysis. Interscience Publishers, New York, 1950.
- [12] SCHACHTSCHABEL, P.: Die Bestimmung des Manganversorgungsgrads von Böden und seine Beziehung zum Auftreten der Dörrfleckenkrankheit bei Hafer. Z. Pflernähr. Düng. **78**. 147. 1957.
- [13] SISNIAVILI, M. E.: Novüe vidü organo-mineral'nüh mikroudobrenij i bor'ba sz hlorozom vinogradnoj lozü. Vinodelie i vinogradarsztvo SzSzsR, **4**. 28—31. 1959.
- [14] STELLWAAG, F. & KNICKMANN, E.: Die Ernährungsstörungen der Rebe, ihre Diagnose und Beseitigung. Ulmer, Stuttgart, 1955.
- [15] SZLADITS, I.: The agricultural use of chelats. Soil and Fertil. **17**. 1—4. 1954.
- [16] TFFIN, L. O., BROWN, I. C. & HOLMES, R. S.: Chelating agent and plant nutrient interactions affecting the iron nutrition of soybeans. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. **24**. 120—123, 1960.

ЛЕЧЕНИЕ ЖЕЛТЕЮЩИХ ПОДВОЙНЫХ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ ОПРЫСКИВАНИЕМ ХЕЛАТОМ ЖЕЛЕЗА

М. Шароши и Л. Диофаши

Научно-Исследовательский Институт Виноградарства и Виноделия, Будапешт

Резюме

На опытной станции Института Виноградарства в Печ на участке подвойных лоз Берландиери × Рипария Т. 5 С с каждым годом всё большее распространение получает хлороз. Пожелтение начинается с верхушки и распространяется сверху вниз. Верхние листья равномерно желтые, часто зеленые вдоль жилок. На зеленых пластинках нижних листьев наблюдаются желтые пятна между жилками. Больные кусты отстают в развитии.

В 1960 и 1961 гг. на большом участке провели опыты с внекорневой подкормкой микроэлементами. Варианты опыта были следующие:

Комбинация № 1: 0,2% хелата железа + 0,05 хелата марганца.

Комбинация № 2: 0,2% хелата железа + 2% хелата цинка.

Комбинация № 3: 0,05% хелата марганца + 0,2% хелата цинка.

Комбинация № 4: 0,15% хелата железа + 0,05% хелата марганца + 0,2% хелата цинка.

Раствором каждой комбинации опрыскивали по 10 кустов, а для контроля оставляли два раза по 10 кустов. В 1961 г. те же кусты опрыскивали раствором того же состава, как в предыдущем году. Исключение составил вариант № 3. В 1960 г. опрыскивание хелатом цинка не было эффективным, поэтому 10 кустов, получивших в прошлом году опрыскивание раствором, содержащим цинк и марганец, опрыскали лишь 0,2% раствором хелата железа.

В течение вегетационного периода опрыскивание повторяли в 1960 г. шесть, а в 1961 г. — семь раз. Таблицы № 1, 2, 3 содержат данные о состоянии кустов винограда в сроки проведения опрыскиваний. Данные ясно указывают на эффективность внекорневой подкормки. Опрыскивание растворами, содержащими железо было эффективным во всех случаях. Наиболее эффективным считают опрыскиванием 0,2% раствором хелата железа без комбинации с другими микроэлементами.

Установили, что наиболее сильное появление хлороза совпадает с периодом наиболее интенсивного образования побегов, т. к. в это время растение не в состоянии взять необходимое количество железа из почвы.

Из результатов анализов листьев можно сделать вывод, что в растениях не получивших внекорневую подкормку, соотношение железо-марганец не соответствующее, вследствие высокого содержания марганца, содержащееся в листьях железо инактивируется. В больных листьях найдено меньше марганца, потому что марганец из заболелых листьев может удалиться. В листьях кустов, получивших подкормку, соотношение железо—марганец кажется правильным.

Почва делянок опыта чрезвычайно бедна усвояемым железом, но её можно считать обеспеченной активным марганцем.

Табл. 1. Степень пожелтения кустов, получивших подкормку в % по срокам проведения подкормок. (1) Номер ряда и куста.

Табл. 2. Рост побегов и количество осадков на опытном участке. (1) Число. (2) Рост побегов см в неделю. (3) Осадки мм в неделю.

Табл. 3. Результаты анализов образцов листьев кустов Берландиери × Рипариа Т. 5 С. (1) Образец листа. а) Желтые листья больных кустов. б) Зеленые листья здоровых кустов. с) зеленые листья с растений внекорневую подкормленных Fe—Mn—Zn. d) зеленые листья с растений получивших Fe—Mn. е) Зеленые листья с контроля.

Табл. 4. Результаты анализов почвы, Печ. (1) Глубина взятия образца см. (2) Усвояемое железо.

Curative Effect of Iron Chelate Sprays on Yellowing Vine Understock Plants

M. SÁROSI and L. DIÓFÁSI
Research Institute for Ampelology, Budapest

Summary

There is a steady increase in the number of chlorotic plants in the *Berlandieri* × *Riparia T. 5 C* understock stand at the Experimental Farm of the Institute at Pécs. Chlorotic symptoms are first apparent on the uppermost leaves wherefrom they proceed downwards. The upper leaves are evenly yellow, green tissues occurring only sometimes along the veins, while the lower leaves are green with only some occasional yellow spots between the veins. Growth of the chlorotic shoots is inhibited.

The plants were sprayed with microelements in 1960 and 1961. The following experimental sprays were compared:

Treatment 1: 0.2% iron chelate + 0.05% manganese chelate.

Treatment 2: 0.2% iron chelate + 0.2% zinc chelate.

Treatment 3: 0.05% manganese chelate + 0.2% zinc chelate.

Treatment 4: 0.15% iron chelate + 0.05% manganese chelate + 0.2% zinc chelate.

Plants received the same treatment in all these experiments and 2×10 plants were left untreated as controls. With the exception of treatment 3, the 1960 sprays were carried out in 1961 as well on the same plants. The zinc—manganese combination proved to be ineffective in 1960 and so these plants were sprayed in 1961 with 0.2% iron chelate alone.

The treatments were repeated in 1960 five times during the season, and seven times in 1961. The observations made on the treated plants at each spraying are shown in Tables 1. The effect of the treatments is clearly seen. All the sprays which contained iron were effective, but the most effective was the treatment without any additional microelement.

Occurrence of the strongest chlorotic symptoms was shown to coincide with the period of most intensive shoot growth. It is suggested that an unchanged low rate of iron uptake from the soil and a sudden increase in iron requirement are responsible for this correlation.

From leaf analyses it is concluded that in chlorotic plants a high manganese concentration inhibits the utilization of iron. However, manganese content of yellowed leaves is low again, but this may be due to a mobilization of manganese from diseased leaves. The iron : manganese ratio in treated leaves was normal.

The experimental soil had an usually low available iron content while it was not deficient in manganese.

Tables 1. Per cent occurrence of chlorosis on the leaves of treated plants at the time sprayings were carried out. (1) Number of row and plant.

Table 2. Shoot growth per week and weekly amount of precipitation. (1) Date. (2) Shoot growth, cm./week. (3) Precipitation, mm./week.

Table 3. Leaf analyses of treated plants. (1) Plant material: a) Yellow leaves of diseased plants, b) green leaves of healthy plants, c) green leaves of plants treated with a combination of iron, zinc and manganese, d) green leaves of plants treated with Fe + Mn, e) untreated green leaves.

Table 4. Iron content of the experiment soil. (1) Depth of the soil layer, cm. (2) Available iron content.