

A SZŐLŐVESSZŐ KALLUSZKÉPZÉSÉNEK TANULMÁNYOZÁSA

ZILAI JÁNOS

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Kertészeti és Szőlészeti Főiskola, Budapest

Bevezetés

Az oltványkészítés bármilyen módja esetén az oltás sikerességét a két összetevő forradási készsége határozza meg.

Mivel az oltással szaporított növények, így az összeoltott szőlővessző forradási viszonyainak megértése, megismerése nem képzelhető el a kalluszképződés elmélyült tanulmányozása nélkül, kísérleteink során a szőlővessző kalluszképzésének minél alaposabb megismerésére törekedtünk.

Irodalmi áttekintés

Az oltványtermesztés sikerességét elsődlegesen befolyásoló oltásforradás jelentőségének felismerése arra készítette a kutatókat, hogy a szőlővessző kalluszképzését, s az ezzel összefüggő tényezőket behatóan tanulmányozzák. Mindezek következtében a kalluszképződéssel foglalkozó irodalmi anyag különösen gazdag.

LÁCZAY SZABÓ [17] több évtizeddel ezelőtt a jó kalluszképződésben látta az oltványforradás sikerességének az alapját.

A szőlővessző tartaléktápanyagai és a kalluszképződés közötti kapcsolatot vizsgálták RAUSCHER [28] és HENGL [9]. Véleményükkel ellentétben MITOVIC [24] nagy jelentőséget tulajdonít a vesszők tartaléktápanyagának.

A hajtatási hőmérsékletnek a kalluszképződésre gyakorolt hatásával kapcsolatban eltérő a kutatók véleménye (HENGL [9], MILOSAVLJEVIC [21], BIRK [4], EIFERT [6., 7], KOLESZNIK—ROMANENKO [14], MISURENKO [23].

A serkentőszeres kezeléssel általában azt igyekeznek elérni, hogy a hegyszövet az oltócsapon és az alanyvesszőn egy időben képződjék (MERZSANIAN [20].

A serkentőszereknek a kalluszképződésre gyakorolt hatását tanulmányozták PASTYRIK [26], KOBERIDZE [11., 12], LILOV—MAMAROV [18], SCHENK [30], ALLEWELDT [1], EIFERT (szóbeli közlés). Eredményeik eléggé eltérők.

Az IES képződés folyamatát alanyvesszőben EIFERT J.—EIFERT A. [6., 8] vizsgálták. Szerzők megállapították, hogy a kalluszképződés kisebb aktivitású időszakban adagolt indolecetsav, illetve azok a vegyületek, melyek-

ből a növény indolecetsavat szintetizálhat (anthranilsav, triptofán), a kalluszképződést elősegítik.

HENGL [9] a sebzés okozta inger, LILOV [19] a serkentőanyagok hatásának fiziológiai mechanizmusát kutatta.

Az oltócsap és az alanyvessző kalluszképzése közötti elmaradást, időbeni eltolódást tapasztalt MERZSANIAN [20], MISURENKO—PRESZLER [22], KOSZTJUK [15], LILOV—MAMAROV [18], BALTAGI [2].

EIFERT [6., 7] és ZILAI [32] egyazon vessző gyökérpólusán korábbi és nagyobb tömegű kalluszképződést tapasztaltak, mint a szárpólusán.

A szerzők egybehangzó véleménye szerint a keresztben vágott szőlővessző metszlapján a hegszövet nem fejlődik egyenletesen. Legerősebben az ún. keskeny oldalakon, leggyengébben pedig a rügy fölötti oldalon képződik (HENGL [9], SCHENK [29], EIFERT [7], ZILAI [32].

A metszlap elhelyezéséből adódóan jelentkező változó kalluszképződéssel kapcsolatban SCHENK [29], ZILAI [32., 33., 34] és BIRJUKOV [3] folytattak kísérleteket. Ezt a kalluszképződésbeni változást SCHENK és ZILAI belső okokkal magyarázzák, BIRJUKOV pedig az oltókés hatásának tulajdonítja.

EIFERT *et al.* [5], ZIMMERMANN [35] és ZILAI [32., 34] megállapították, hogy a kalluszképződésnek, elsősorban a szárpóluson, sajátos nyugalmi és aktív periódusa van. Ezeknek a periódusoknak a hossza és mélysége, kezdete és vége alanyfajtánként változik. Mivel mindig az alany szárpólusára oltunk, ezek ismerete nagy gyakorlati jelentőségű.

A szőlővessző különböző helyzetű rügyes szártagjainak oltásra alkalmasságával kapcsolatban eltérőek a vélemények (POPESCU—OSADCI [27], KOLESZNIK—RAJNER [13], SZTREL'NIKOV [31], KURTEV—BABRIKOV [16], NIKOLENKO [25].

Alkalmazott vizsgálati módszerek

A szőlővessző kalluszképzésére vonatkozó tájékozódó jellegű kísérletet 1958-ban kezdtük el. Módszeres kísérletekre 1959-től került sor. Négy éven keresztül november 15. és május 20. között évenként 12 alkalommal vizsgáltuk 3 V. vinifera és 10 amerikai alanyfajta vesszőin a kalluszképződés alakulását.

E kísérletek során a polaritás, a dorziventrális száranatómiai felépítés hatását, a metszlapon belüli eltérő kalluszképződést és a szőlővessző endogén kalluszképzési ritmusát tanulmányoztuk.

Mindezekon túlmenően adatokat gyűjtöttünk a vessző különböző szintjéből származó oltócsapok, valamint az oltócsap rügyétől különböző távolságra elhelyezett metszlapokon jelentkező kalluszképződésre vonatkozóan is.

A kalluszvizsgálathoz a kísérletek ideje alatt minden hónap 1-én és 15-én tettük termosztátba a vesszőket. Az alanyvesszőket a hajtást megelőzően 24

óraig szobahőmérsékleten áztattuk. A vizsgálandó vesszőket műanyagdobozokba, nedves szűrőpapír közé csomagolva helyeztük el. A hőmérséklet a termosztátban 28 C° volt. A vesszőket betakaró felső szívópapír réteget kétnaponként $25\text{--}28\text{ C}^\circ$ hőmérsékletű vízzel nedvesítettük.

A vesszők kalluszképzését három alkalommal, mégpedig 8, 14 és 20 nap után értékeltük.

Egy fajtából egy vizsgálathoz 25 db egyrügyes vessződarabot használtunk, így a 12-szeri vizsgálathoz (egy-egy évben fajtánként) 300 db egyrügyes vesszőrészre volt szükség.

A metszlapon belüli eltérő kalluszképződés tanulmányozása céljából egy-egy vizsgálathoz 100 db vesszőt (4×25) tettünk termosztátba.

Minden vesszőn, minden vizsgálat alkalmával a négy oldal kalluszképzését külön-külön feljegyeztük. Így egy-egy kísérleti évben (a téli időszak alatt) kb. 48 000 adatot, az egész kísérlet során pedig közel 180 000 adatot dolgoztunk fel.

A kallusz mennyiségét „kallusz átlagérték”-ben adtuk meg. Ennek fokozatait 1—5-ig terjedő mutatóval jelöljük.

Kísérleteink során kétféle metszlap elhelyezést alkalmaztunk.

A szokásos metszlap elhelyezést I., az ehhez képest 90° -kal elforgatott, azaz a vessző háti—hasi oldalai irányában vágottat II. metszlap elhelyezésnek jelöljük.

A kísérletek értékelése

A polaritás hatásának vizsgálata a kalluszképződésre

Kísérleteink során mi is tapasztaltuk, hogy az alanyvessző és az oltócsap kalluszfejlesztésének ütemében nem mindig áll fenn a szükséges összhang, de ezt véleményünk szerint semmiféleképpen nem szabad egyértelműen általánosítani.

A kalluszképződés kevésbé aktív időszakában lényegesebb ez a különbség, mint a spontán kalluszképződés maximumának idején.

Ha a *V. vinifera* gyökérpólusának és az alanyfajta szárpólusának kalluszképzését a kevésbé aktív szakaszban hasonlítjuk össze, akkor a MISURENKO—PRESZLER [22] által tapasztalt 4—5 napnál nagyobb elmaradást figyelhetünk meg. Ellenben a kalluszképződés legkedvezőbb időszakában mi is 3—4 nap körüli elmaradást tapasztaltunk (1. ábra).

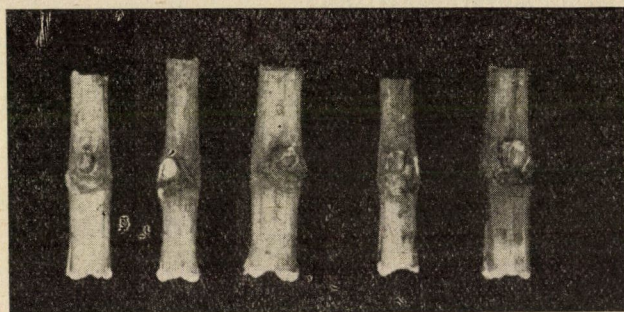
Az alanyfajták vesszőinek gyökér- és szárpólusa között, kiváltképpen a kalluszképződés kedvező időszakában kisebb a különbség, mint a viniferák esetében (2., 3. ábrák).

Az oltócsap metszlapjának gyökérpólusán a kalluszfejlődés károsan buja is lehet (4. ábra).

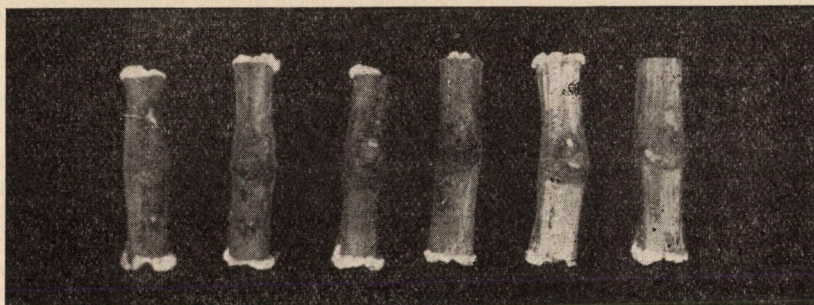
Ha a *V. vinifera* fajták gyökérpólusának és az alanyfajták szárpólusának a kalluszképzését a vessző egyes oldalain hasonlítjuk össze, még érdekesebb



1. ábra. A kalluszképződés mértéke az oltócsapon és az alanyvesszőn 8 napi hajtatás után



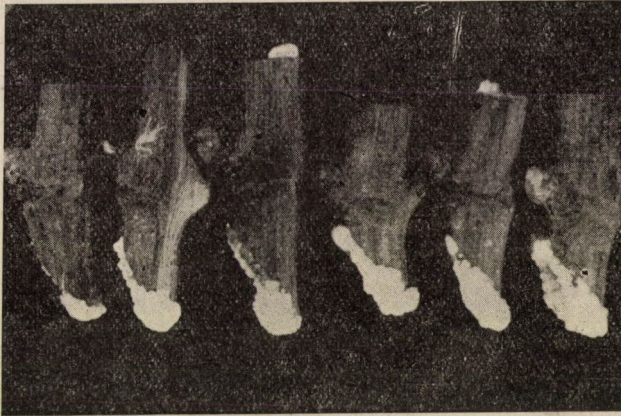
2. ábra. Kalluszképződés az Ezerjő fajta keresztben vágott vesszőin



3. ábra. Kalluszképződés a Berlandieri x Riparia T. 5 C alanyfajta keresztben vágott vesszőin

megfigyeléseket tehetünk. A két póluson különösen nagy különbség figyelhető meg a lapos és barázdás oldalak kalluszképzése között. Ezeken az oldalakon a viniferák gyökérpólusán többszörös értékű a kalluszképződés, mint az alanyvessző szárpólusának hasonló oldalain (5., 6. ábra). A háti és hasi oldalak értékvonalaiban is tapasztalható különbség, de ez közel sem ilyen nagymértékű (7., 8. ábra).

A két összetevő kalluszképzése közötti különbséget a gyakorlat már évtizedek óta tudat alatt ismeri, ezért az alanyvessző szárpólusán a kalluszképződést az oltás előtti néhány napos áztatással siettetik.



4. ábra. Buja kalluszképződés az oltócsap metszlapjának gyökérpólus felé eső végén

A szőlővessző dorziventrális felépítése és a kalluszképződés

A dorziventrális száranatómiai felépítés és a kalluszképződés közötti összefüggésekkel kapcsolatos megfigyeléseink eredményeit a 9., 10. ábrák adatai szemléltetik.

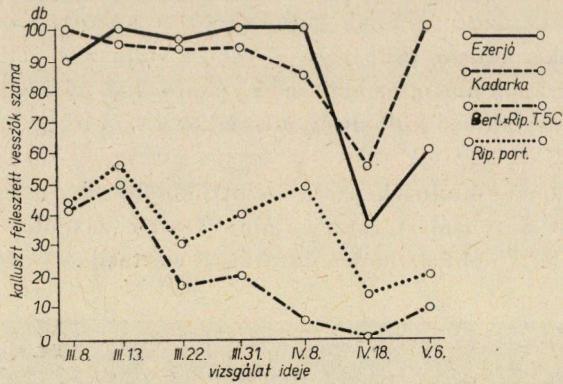
A megfigyelések eredményeit az alábbiakban foglalhatjuk össze:

Mind a gyökér-, mind a szárpóluson a háti és a hasi oldalakon legintenzívebb a kalluszképződés. A vessző keresztben vágott metszfelületén a négy oldal közül a barázdás oldal fejleszti a legkevesebb kalluszt. Az oltócsapnak a rügy alatti (vagyis lapos) oldalán a háti és hasi oldalakhoz hasonlóan kiváló, gyakran e két oldalnál is jobb kalluszképződést tapasztaltunk.

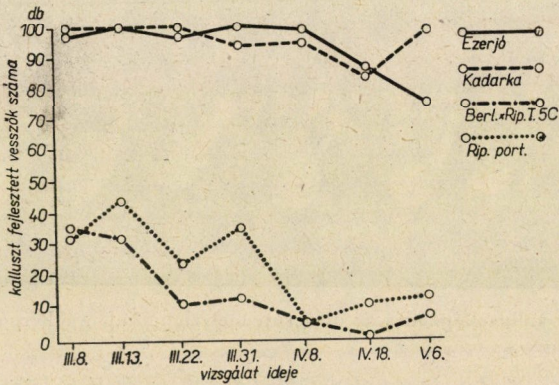
A vessző hossz tengelyére keresztben vágott metszlappal a kísérletek során tapasztalt metszlapon belüli eltérő kalluszképződés (lásd később) hatását kívántuk kiküszöbölni.

A metszlapon belüli eltérő kalluszképződés

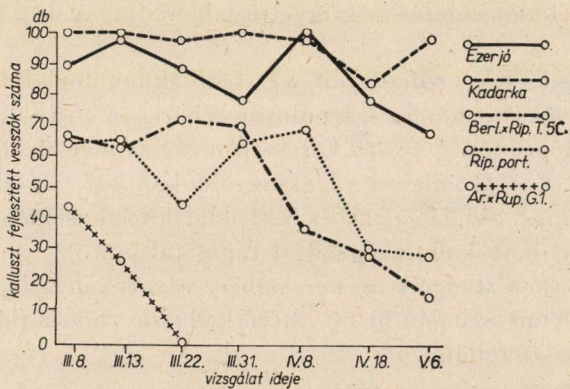
Kísérleteink során kitértünk a kalluszképződés olyan elemzésére is, amikor a metszlapokat a vesszőn különbözőképpen helyeztük el.



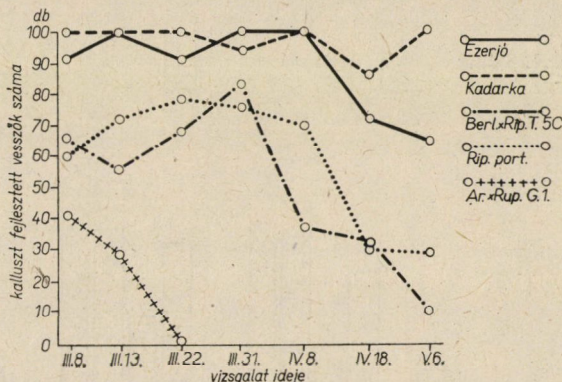
5. ábra. Kalluszképződés a vesszők lapos oldalán I. metszlap elhelyezés esetén



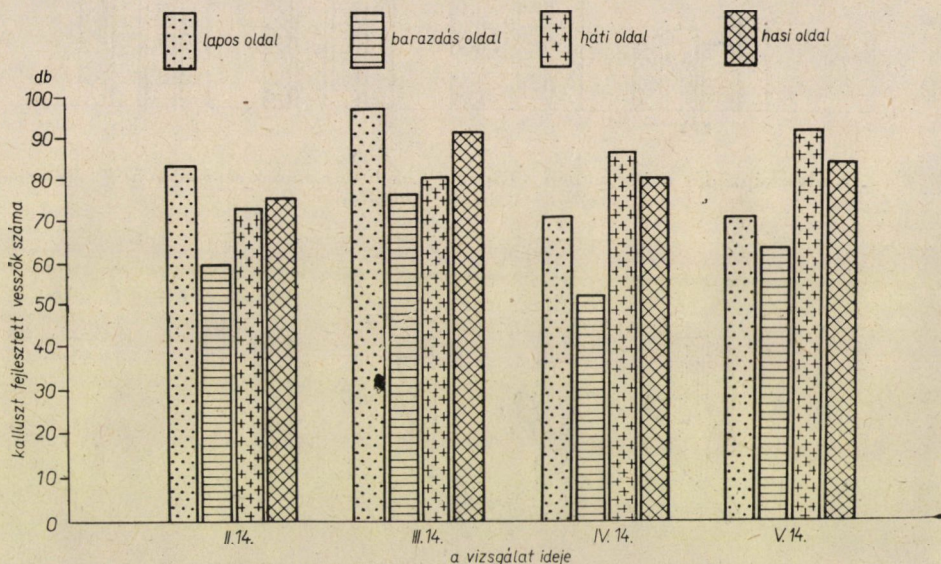
6. ábra. Kalluszképződés a vesszők barázdás oldalán I. metszlap elhelyezés esetén



7. ábra. Kalluszképződés a vesszők háti oldalán I. metszlap elhelyezés esetén



8. ábra. Kalluszképződés a vesszők hasi oldalán I. metszlap elhelyezés esetén

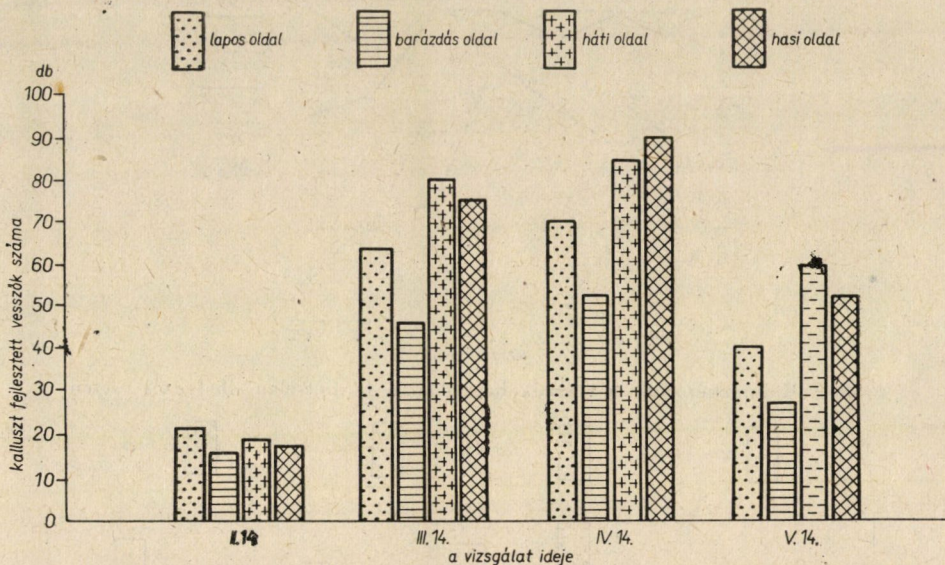


9. ábra. Kalluszképződés az Olaszrizling vesszők gyökérpólusán a keresztben vágott metszés felületen

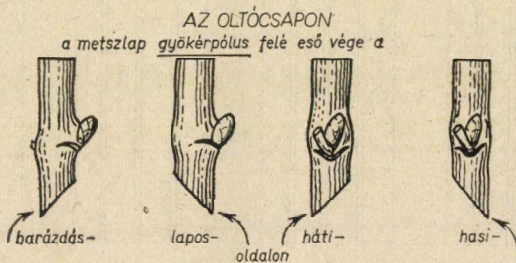
Mind az alanyvessző szárpólusán, mind az oltócsap gyökérpólusán így négyféle metszlap elhelyezést alkalmaztunk (11., 12., ábra).

Az 1959. évi tájékoztató kísérletek után a vizsgálatokat még két egymást követő évben megismételtük. A megfigyeléseket Ezerjő és Berlandieri × Riparia T. 5 C. fajtákon folytattuk.

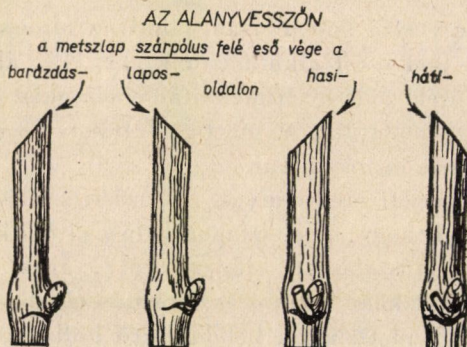
Ez utóbbi kísérleti eredmények megerősítik előző megállapításainkat azzal a kiegészítéssel, hogy a metszlapon belüli eltérő kalluszképződés a kalluszképződés aktív időszakában kifejezett (13. ábra). A kalluszképződésre kevésbé kedvező időszakban a lapos és barázdás oldalak elenyésző kalluszképződése következtében a metszlapon belüli eltérő kalluszképződésből adódó előnyök — kiváltképpen a szárpóluson — nem érvényesülnek (14. ábra).



10. ábra. Kalluszképződés a Berlandieri × Riparia T. 5 C vesszőinek szárpólusán a keresztben vágott metszési felületen

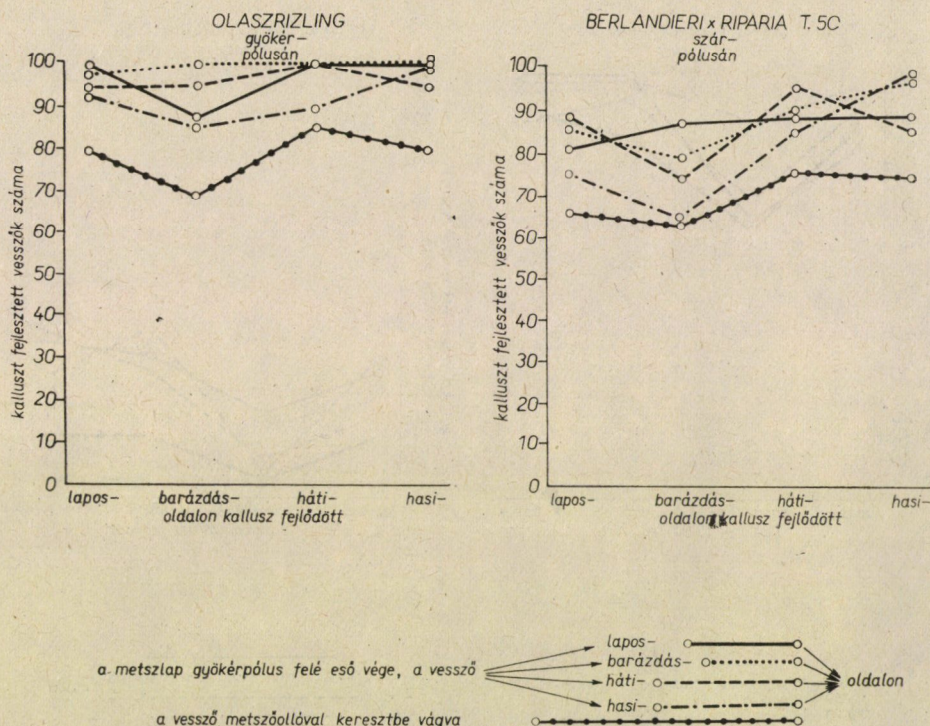


11. ábra. Négyféle metszlap elhelyezés oltócsapon



12. ábra. Négyféle metszlap elhelyezés alanyvesszőn

A metszlapon belüli eltérő kalluszképződésből adódó, a gyökérpóluson jelentkező előnyös helyzetet a gyakorlat az oltványtermesztés során felismerte. Ugyanis az oltócsapon a metszlapot úgy helyezik el, hogy a dorziventrális felépítésből származóan legrosszabb kalluszképződést mutató barázdás oldalra teszik a metszlap gyökérpólus felé eső végét. Ezáltal az oltócsap metszlapján



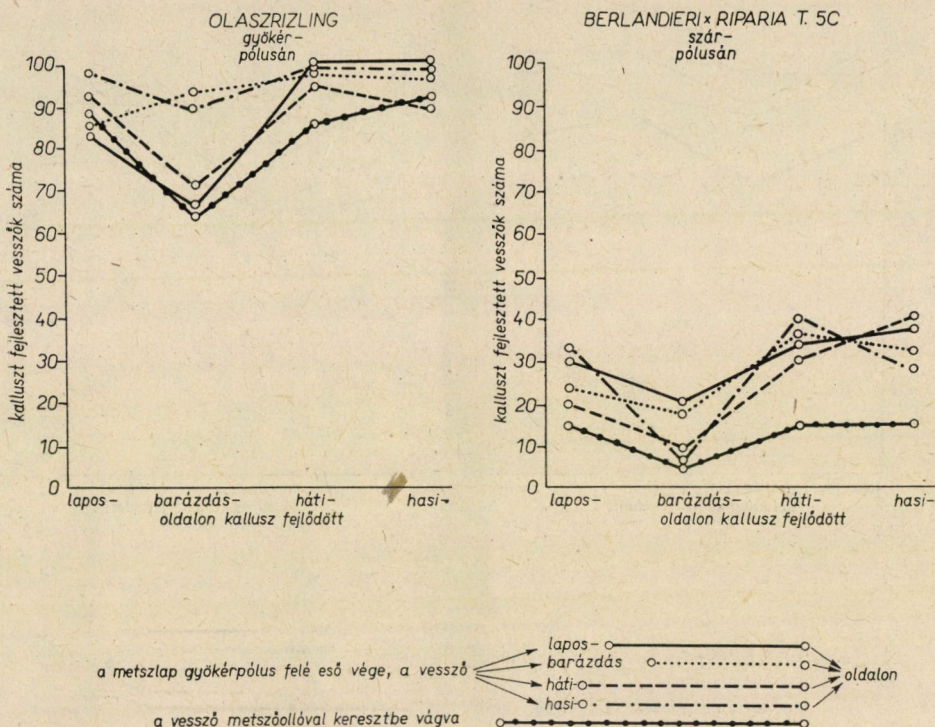
13. ábra. A metszlapon belüli eltérő kalluszképződés az aktív szakasz idején

a barázdás oldal került a legkedvezőbb helyzetbe. Ily módon a metszlapon — a kalluszképződés legaktívabb szakaszában — összefüggő gyűrűszerű kallusz érhető el.

A kalluszképződés aktív szakaszában az is előfordul, hogy az oltócsap gyökérpólus felé eső végén károsan buja a kallusz. Ez minden esetben fennáll akkor, amikor az oltócsapon a metszlapot a II. metszlap elhelyezéssel készítjük. Ebben az esetben a metszlapon legkedvezőbb helyzetbe a háti vagy a hasi oldal kerül, s ennek eredményeként károsan buja a kallusz.

Az alanyvesszőn a metszlap vágása a gyakorlatban a barázdás (rügy felőli) oldalról kiindulóan a lapos oldal felé halad. Ez esetben a metszlapnak a vessző tengelyével hegyesszöget bezáró, vagyis a szárpólus felé eső vége a lapos oldalra kerül.

Mivel a vessző 4 oldala közül a barázdás oldalnak legrosszabb a kalluszképzése, ezt az oldalt kell ebben az esetben is a metszlapon belül a legkedvezőbb helyre tennünk. Más szóval, a metszlap felső, szárpólus felé eső részét a barázdás oldalra kell helyezni. Ez esetben a metszlapvágást az alanyvesszőn a kacs felőli lapos oldalról kezdjük, s a késsel a barázdás oldal irányába haladunk.



14. ábra. A metszlapon belüli eltérő kalluszképződés a kisebb aktivitású időszakban

A kalluszképződés endogén ritmusa

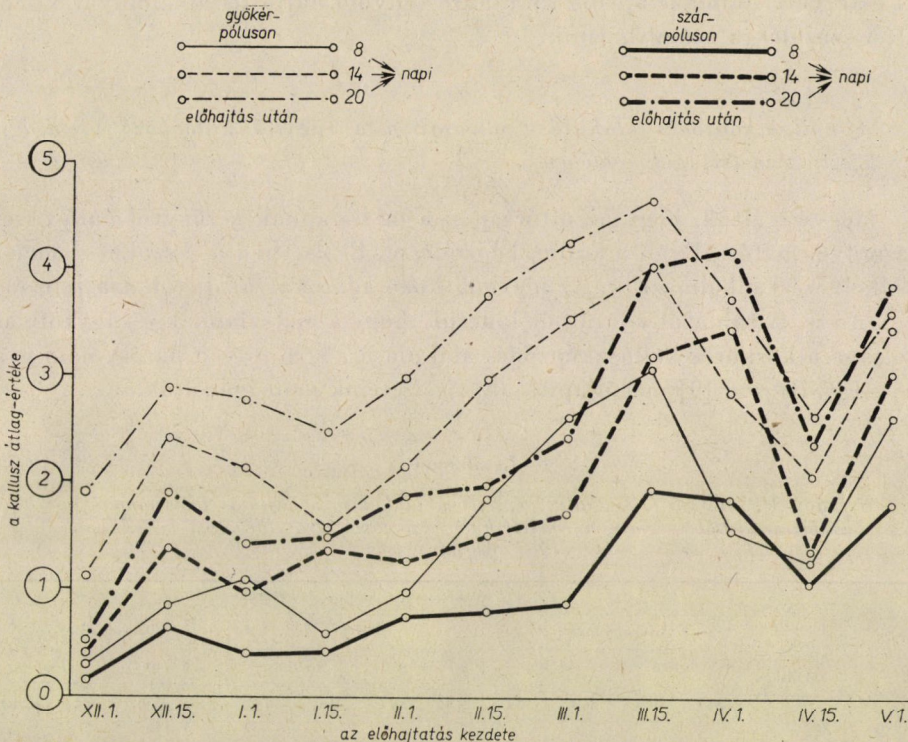
Kísérleteink is megerősítették azokat a mások által tett megállapításokat, miszerint a szőlővessző kalluszképzésének a növény nyugalmi időszakában kiváltképpen a szárpóluson — időszakos periodicitása, ún. endogén ritmusa van (15. ábra).

A 15. ábra a Berlandieri × Riparia T. 5 C alanyfajta vesszői kalluszképzésének endogén ritmusát szemlélteti. Ennél a fajtánál a spontán maximum március 15. és április 1. közé esik.

A kalluszképződés endogén ritmusának tanulmányozása során a kalluszképződés legaktívabb időszakának beállta alapján a nálunk engedélyezett alanyfajtákat csoportosítottuk.

Ezek szerint korainak tekinthetjük a Solonis \times Riparia 1616 C., a Chas-selas \times Berlandieri 41 B, a Riparia portalis és esetleg a Berlandieri \times Riparia T. K. 5 BB alanyfajtákat.

Az ezekkel készült oltványok hajtatására a március 1. és a március 15. közötti időpont a legmegfelelőbb.



15. ábra. A kalluszképződés alakulása Berlandieri \times Riparia T. 5 C alanyfajta vesszőin nyugalmi időben

Középidőszakra esik a Berlandieri \times Riparia T. K. 5 BB, T. 5 C, T. 8 B, a Riparia \times Rupestris 3309 C. és a Mourvedre \times Rupestris 1202 C. alanyfajták vesszői kalluszképzésének endogén maximuma. Ezeknél a legmegfelelőbb hajtatási időszak március 15. és április 1. közé esik.

A kalluszképződés legkésőbbi maximumát a Rupestris du Lot és a — hosszú időtartama miatt az előző csoportban is feltüntetett — Berlandieri \times Riparia T. 8 B alanyfajták esetében tapasztaltuk.

A hajtatás elkezdésének legkedvezőbb időpontja ez esetben április 1. és 15. közé tehető.

Az Aramon \times Rupestris G. 1 alanyfajta tanulmányozása során — bár szárpólusának valamennyi vizsgált fajta között legrosszabb a kalluszképzése — a március 15. utáni időpont bizonyult a legmegfelelőbb hajtatási időszaknak.

A szőlőoltványtermesztő nagyüzemek hazánkban tehát a legkedvezőbb kalluszképződési időszak kihasználása érdekében (a hajtatas ütemezésekor) akkor járnak el helyesen, ha először a *Riparia portalis*-ra, a *Berlandieri* × *Riparia* T. K. 5 BB-re, majd a *Berlandieri* × *Riparia* T. 5 C-re oltott oltványokat hajtatták. E három legelterjedtebb alanyfajta esetében mind a március 1. előtt elkezdett, mind az április 15. utánra elnyúló hajtatas alkalmával kisebb eredési százaléokra számíthatunk.

A kalluszképződés alakulása oltócsapon a rügytől különböző távolságra készített metszlapok esetében

Megvizsgáltuk, hogy az oltócsapon a metszlapnak a rügytől való távolsága milyen hatással van a kalluszképződésre. Ez esetben is a szokásos metszlap elhelyezést alkalmaztuk. Az idevonatkozó adatokat az I. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat adataiból kiderül, hogy a metszlapnak a rügytől való távolsága a körkörös kalluszképződés alakulására semmilyen hatást nem gyakorol. Így HENGL [9] megállapításait kísérleteink nem igazolták.

I. táblázat

Néhány V. vinifera fajta kalluszképzésének alakulása a hajtatas időtartamától és a hőmérséklettől függően, a rügytől különböző távolságra elhelyezett metszlapon 1964. február 14-én

A kezelés jelzése	A metszlapnak a rügytől való távolsága cm-ben	A képződött kallusz átlagértéke											
		Csabagyöngye				Ezerjő				Olaszrizling			
		8 nap		14 nap		8 nap		14 nap		8 nap		14 nap	
		24 C°	30 C°	24 C°	30 C°	24 C°	30 C°	24 C°	30 C°	24 C°	30 C°	24 C°	30 C°
1.	0,3	2,9	3,4	4,6	4,8	2,1	2,8	4,0	4,5	1,0	1,8	3,5	4,2
2.	1,0	2,9	4,1	4,5	4,9	0,5	1,9	3,6	4,1	0,0	3,0	2,9	4,6
3.	3,0	1,6	3,1	4,7	4,5	0,0	3,1	3,5	4,8	0,0	2,2	2,5	4,8

II. táblázat

Csabagyöngye fajta különböző szintű vesszőrészeinek kalluszképzése a gyökérpóluson 14 napi hajtatas után 1963-ban

A vizsgálat ideje	Rügyemeletlenül készült oltócsapokon a fejlődött kallusz átlagadatai (1—5-ig)										
	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Átlag
III. 14.	5,0	4,7	5,0	4,9	4,9	5,0	5,0	4,7	5,0	4,8	4,90
III. 29.	3,6	4,2	4,2	4,3	4,6	4,6	4,3	4,4	3,7	4,2	4,21
IV. 14.	4,7	4,7	4,4	4,9	5,0	4,6	4,9	4,8	5,0	4,7	4,77
IV. 29.	2,8	2,6	3,0	3,0	2,8	3,4	2,9	3,2	3,0	3,3	3,00
Átlag	4,02	4,05	4,10	4,27	4,32	4,40	4,27	4,27	4,17	4,25	—

A vessző különböző szintű részeinek kalluszképzése

Kísérleteinkben a vessző különböző szintjéből származó oltócsapok kalluszképzését is vizsgálat tárgyává tettük. Az idevonatkozó adatokat a II., III. és IV. táblázatban foglaltuk össze. Ezekből kiderül, hogy a vessző különböző

III. táblázat

Ezerjő fajta különböző szintű vesszőrészeinek kalluszképzése a gyökérpóluson 14 napi hajtás után 1963-ban

A vizsgálat ideje	Rügyemeletenként készült oltócsapokon fejlődött kallusz átlagadatai (1—5-ig)										
	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Átlag
III. 14.	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	4,8	4,7	4,9	5,0	4,9	4,90
III. 29.	4,8	4,9	5,0	5,0	5,0	4,8	5,0	4,7	4,9	5,0	4,90
IV. 14.	5,0	5,0	4,9	4,8	4,8	5,0	4,9	5,0	4,8	4,8	4,90
IV. 29.	4,9	4,6	5,0	5,0	4,8	4,7	4,7	4,7	4,3	4,2	4,69
Átlag	4,85	4,87	4,97	4,94	4,90	4,82	4,82	4,82	4,75	4,72	—

IV. táblázat

Olaszrizling fajta különböző szintű vesszőrészeinek kalluszképzése a gyökérpóluson 14 napi hajtás után 1963-ban

A vizsgálat ideje	Rügyemeletenként készült oltócsapokon a fejlődött kallusz átlagadatai (1—5-ig)										
	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Átlag
III. 14.	5,0	5,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,9	5,0	4,9	4,9	4,95
III. 29.	4,8	4,7	4,9	4,6	4,8	5,0	4,5	4,7	5,0	4,4	4,74
IV. 14.	4,6	4,9	4,4	4,6	4,5	4,3	4,7	4,9	4,5	4,5	4,55
IV. 29.	4,9	5,0	5,0	4,7	4,9	4,6	5,0	4,8	5,0	5,0	4,89
Átlag	4,81	4,90	4,80	4,70	4,80	4,71	4,77	4,85	4,85	4,70	—

sintjéből származó oltócsapok kalluszképzésében semmilyen különbséget nem tapasztaltunk. Véleményünk szerint is minden megfelelően beérett, életképes rügyű vesszőrész forradási készség tekintetében egyaránt alkalmas oltásra.

A kalluszképződés ütemének vizsgálata

Kísérleteink során úgy tapasztaltuk, hogy a kalluszképződés üteme is elsősorban a fajtától, az endogén ritmustól s a hajtatási hőmérséklettől függ. Ezekén kívül pl. különbség mutatkozik még a gyökér- és szárpólus kalluszképzési üteme között is.

A hosszabb tenyészidejű, nagyobb hőigényű Olaszrizling fajta vesszőin a hajtás első időszakában lassúbb ütemű kalluszképződést észleltünk (V. táblázat).

V. táblázat

Néhány hazai fajta kalluszképzése a vessző gyökérpólusán a hajtatási hőmérséklet és az időtartam függvényében 1964. február 14-én

A kezelés jelzése	Az előhajtatási hőmérséklet C°	A kalluszképződés átlagértéke a hajtatási időtartam szerint					
		Csabagyöngye		Ezerjő		Olaszrizling	
		8 nap után	14 nap után	8 nap után	14 nap után	8 nap után	14 nap után
1.	24	2,92	4,56	2,16	4,00	1,00	3,48
2.	30	3,44	4,84	2,80	4,55	1,84	4,24

Az eredmények összefoglalása

1. A polaritásnak a kalluszképződésre gyakorolt hatásával kapcsolatban megállapítottuk, hogy a kalluszképződés a szőlővessző gyökérpólusán oltványhajtatáskor általában korábban indul meg és nagyobb tömegben képződik.

A gyökér- és szárpólus kalluszképzése közötti különbség a kalluszképződésre kevésbé aktív időszakban jelentős, a kalluszképződés endogén maximumának idején azonban jóval kisebb mértékű.

A V. vinifera fajták vesszőinek gyökérpólusán a lapos és barázdás oldalaikon többszörös mennyiségű kallusz képződik, mint az alanyfajták szárpólusának hasonló részein.

2. A dorziventrális száranatómiai felépítés és a kalluszképződés összefüggésével kapcsolatban úgy találtuk, hogy a szőlővesszőnek mind a gyökér-, mind a szárpólusán a háti és a hasi oldalakon legintenzívebb a kalluszképződés.

Az oltócsapnak a rügy alatti ún. lapos oldalán a háti és hasi oldalakhoz hasonlóan kiváló a kalluszképződés, esetenként még ezeknél az oldalaknál is jobb.

A négy oldal közül a barázdás oldal fejleszt legkevesebb kalluszt.

3. Megfigyeléseink szerint a metszlapon belül is különböző mértékű a kalluszképződés. A kényszernyugalom idején a kalluszképződés legaktívabb szakaszában, az oltócsapon legtöbb kallusz a metszlapnak a gyökérpólus felé eső végén fejlődik. Az alanyvessző szárpólusán a metszlap elhelyezéstől függetlenül a háti és hasi oldalon legintenzívebb a kallusz fejlődése. Ellenben, ha az itt készített metszlap gyökér- és szárpólusait hasonlítjuk össze, akkor a szárpólus felé eső részen tapasztalunk valamivel kedvezőbb aktivitást.

4. Kísérleteink is megerősítették azokat a mások által tett megállapításokat, miszerint a szőlővessző kalluszképzésének a növény nyugalmi időszakában — kiváltképpen a szárpóluson — időszakos periodicitása, ún. endogén ritmusa van. E legaktívabb időszak beállta alapján a nálunk engedélyezett alanyfajtákat csoportosítottuk. Így a kalluszképződés endogén maximumá-

nak időszaka szerint korai, közepes és késői kalluszképzésű alanyfajtákat különböztetünk meg.

5. A megvizsgált *V. vinifera* fajták különböző szintű vesszőrészei között (gyökérpólus) kalluszképzés tekintetében semmilyen különbséget nem tapasztaltunk.

6. A kalluszképződés üteme elsősorban a fajtától, az endogén ritmustól, a hajtatási hőmérséklettől függ. Ezenkívül különbség mutatkozik a gyökér- és szárpólus kalluszképzési üteme között is.

IRODALOM

1. ALLEWELDT, G. (1962): Untersuchungen über das Wurzel- und Kallusbildungsvermögen von Rebenstecklingen. *Vitis*. **2**. 97–103.
2. BALTAGI, B. (1962): Studiul affinității dintre altoi și portaltoi în condiții de pepiniere. *Lucrari Stiințifice*. **4**. 377–393.
3. BIRJUKOV, J. V. (1963): Verhusecsnoszt' v obrazovanii kallusza u vinograda. *Szad. Vinogr. Vin. Moldavii*. **10**. 41–44.
4. BIRK, H. (1959): Aufgaben der Versuchstätigkeit auf dem Gebiet der Rebenveredlung. *Weinberg u. Keller*. **5**. 159–163.
5. EIFERT J. et al. (1959): Az alanyvessző kalluszképződésének ritmusa ősztől tavaszig a vesszőszintek függésében. A Balatonboglári Á. G. Laboratóriumának kísérleti beszámolója.
6. EIFERT J.—EIFERT A. (1960): Die möglichen Wege der IES-Synthese aus Tryptophaen in der Weinrebe. *Naturwissenschaften*. **60**. 646.
7. EIFERT J. (1960): Újabb eredmények a szőlőoltvány és alanyvessző termesztésben. A Nemzetközi Szőlő- és Borhivatal 1960. szeptember 6–12-ig tartott plenáris ülésén elhangzott előadás. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Könyvtára. Kézirat.
8. EIFERT J.—EIFERT A. (1962): Wirkung einiger IES Vorstufen die Kallusbildung der Weinrebe während der Winterruhe. *Naturwissenschaften*. **22**. 522.
9. HENGL, R. (1955): Wundreiz und Kallusbildung. *Der Winzer*. **12**. 207–210.
10. HENGL, R. (1957): Eine neue Stosstherapie zur Einleitung von Kallusbildung. *Der Winzer*. **11**. 165–166.
11. KOBERIDZE, A. V. (1958): Sz rasztenie i vühod privivok vinogradnoj lozü, obrabotannoj sztimuljatorami rosztá. *Fiziol. Rasztenij*. **5**. 450–453.
12. KOBERIDZE, A. V. (1959): Vühod i pitomnike privivok vinogradnoj lozü, obrabotannüh sztimuljatorami rosztá, Roszt. rasztenij. *Izd. L'vovszkogo Univ. L'vov*. 211–214.
13. KOLESZNIK, L. V.—RAJHER, I. M. (1962): Raznokacsesztvennoszt' pobegov gibridnüh szejancev vinograda. *Szad. Vinogr. Vin. Moldavii*, **6**. 32–35.
14. KOLESZNIK, L. V.—ROMANENKO, N. N. (1963): Sztratifikacija vinogradnüh privivok sz pomoscsju elektroobogreva. *Szad. Vinogr. Vin. Moldavii*. **1**. 35–38.
15. KOSZTJUK, J. E. (1955): Kil'csevanie vinogradnüh cserenkov sz biologicseszkim obegrevem. *Vin. Vinogr. SzSzsZR*. **1**. 45–50.
16. KURTEV, P.—BABRIKOV, D. (1963): Usztanovjavene dölbocsinata i gasztotata na zaszazsdane na parafinirani i neparafinirani oblagorodeni lozi v lozovete vkoreniliste. *Naucsni Trudove VSzSzi „V. Kolarov”*, **12/2**. 61–71.
17. LÁCZAY SZABÓ L. (1900): Új elmélet a fásoltás terén. *Borászati Lapok*, **73**. 93–139.
18. LILOV, D. C.—MAMAROV, P. T. (1958): Proucsvene na njakoj szrodsztva i metodí za povisane procenta na parvoklasznite lozi pri oblagorodjavene na szorta Mavrud. *Loz. i Vin*. **3**. 4–7.
19. LILOV, D. C. (1962): Izmenenie szoderzsaniija biosza vo vremja obrazovanija kalljusza i kornej pri sztratifikaciji vinogradnoj lozü, obrabotannoj sztimulirujuscimi vesezesztvami. *Agrobiologija*. **3**. 443–445.
20. MERZSANIAN, A. Sz. (1951): *Vinogradarsztvo*. Moszkva.
21. MILOSAVLJEVIC, M. (1959): Procsevnje uticája duzsine sztratifikovanja na prijem i kvalitet lobnich kalimova. *Zbornik*. **7**. 5.
22. MISURENKO, A. G.—PREZLER, R. I. (1953): Predprivivocsnaia sztratifikacija cserenkov podvoja. *Vin. Vinogr. SzSzsZR*. **3**. 44–46.

23. MISURENKO, A. G. (1961): Temperaturnüj rezsim sztratifikácii i zakalki privivok vinograda pri vürascivanii szazsencev. Novüe isszledovanija po vinogradarsztvu. Izd. UASzHN. 65—106.
24. MITOVIC, D. (1956): Uticaj temperature u stratifikali na srascivanje i oziļavanje lozних kalemova. Bilj. proizv. 2. 75—80.
25. NIKOLENKO, V. G. (1964): Opredelenie prigodnoszti glazkov u privojnüh cserenkov vinograda pri privivke. Szad. Vinogr. Vin. Moldavii. 2. 38—39.
26. PASTYRIK, L. (1954): O vlyve niektozych mikroelementov na tvorbu kalusu a zrast kopulantov vinica (Vitis vinifera L.) Biologia, 2. 171—181.
27. POPESCU, E.—OSADCI, C. (1961): Comportarea vitelor obtinute prin altoire de ochi recolati de la diferte pozitii de pe coarda. Gradina, Via si Livada. 12. 13—20.
28. RAUSCHER, H. (1953): Reservestoffe und Kallusbildung. Der Winzer. 3. 40—42.
29. SCHENK, W. (1959): Mechanisierung in der Rebenveredlung. Dtsch. Weinb. 8. 13—16.
30. SCHENK, W. (1960): Neuere Erfahrungen und Erkenntnisse auf dem Gebiete der Rebenveredlung. Dtsch. Weinb. 2. 44—48.
31. SZTREL'NIKOV, I. (1963): Novüe priemü ulucsenija kacesesztva podvoja. Szad. Vinogr. Vin., Moldavii, 10. 46—48.
32. ZILAI J. (1960): A szölvösszö kalluszképzésének vizsgálata. (Elözetes közlemény.) A Kertészeti és Szölszszeti Föiskola Évkönyve, 1. 145—169.
33. ZILAI J. (1960): A kézi fás oltványkészítés korszerüsítésével kapcsolatos vizsgálatok. Doktori értekezés. KSzF Könyvt. Budapest.
34. ZILAI J. (1965): A szölvöoltványtermesztés korszerüsítésének néhány biológiai és technikai tényezöje. Kandidátusi értekezés. MTA Könyvtára, Budapest.
35. ZIMMERMANN, J. (1959): Entwicklungsrhythmus der Rebsorten und Affinität. Weinberg u. Keller. 5. 171—180.

(Érkezett: 1966. január 22-én.)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ КАЛЛЮСА ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

Й. ЗИЛАИ

Институт Садоводства и Виноградарства, Будапешт

РЕЗЮМЕ

1. В связи с влиянием полярности на образование каллюса было установлено, что при стратификации прививок образование каллюса на корневом полюсе виноградной лозы в общем начинается раньше и в большей мере.

Различие между образованием каллюса на корневом и на стеблевом полюсах значительное в менее активном с точки зрения образования каллюса периоде, однако, во время эндогенного максимума образования каллюса оно значительно меньше.

На плоской и бороздчатой сторонах *корневого полюса* лоз сортов V. vinifera образуется многократное количество каллюса, по сравнению с подобными частями *стеблевого полюса* подвоев.

2. Что касается *взаимосвязи между дорзивентральным стебельно-анатомическим устройством и образованием каллюса*, автором установлено, что образование каллюса является самым интенсивным на задней и на передней сторонах как стеблевого, так и корневого полюсов.

На т. н. плоской стороне привоя под глазком образование каллюса происходит — подобно задней и передней сторонам — отлично, в некоторых случаях даже еще лучше.

Из четырех сторон *наименьшее количество* каллюса образуется на *бороздчатой стороне*.

3. По наблюдениям автора *и в пределах среза каллюс образуется в различной мере*. Во время принудительного покоя, в течение самого активного периода образования каллюса, на *приводе* наибольшее количество каллюса образуется на конце среза, направленном в сторону корневого полюса. На стеблевом полюсе *подвоев*, независимо от расположения среза, образование каллюса является самым интенсивным на задней и передней сторонах. Если же сравним *корневой и стеблевой полюсы* приготовленного среза, тогда немного бóльшая активность обнаружена на его конце, направленном в сторону стеблевого полюса.

4. Результаты проведенных испытаний подтвердили установленный другими исследователями факт, что в стадии покоя растения образование каллюса виноградной лозы — особенно на стебльном полюсе — обладает временной периодичностью, т. н. *эндогенным ритмом*. Используемые в Венгрии сорта-подвои были сгруппированы именно на основании начала этого самого активного периода. Таким образом, по периоду эндогенного максимума образования каллюса мы отличаем сортаподвои с ранним, средним и поздним образованием каллюса.

UNTERSUCHUNG DER KALLUSBILDUNG DER WEINREBE

J. ZILAI

Hochschule für Garten- und Weinbau, Budapest

1. *Im Zusammenhang mit dem Einfluss der Polarität auf die Kallusbildung* wurde festgestellt, dass bei der Vortreibung der Propfrebe die Kallusbildung auf dem Wurzelpol des Holzes im Allgemeinen früher und im grösseren Masse stattfindet.

Der Unterschied zwischen der Kallusbildung auf dem Wurzel- bzw. Stengelpol ist in einer bezüglich der Kallusbildung weniger aktiven Periode bedeutend, zur Zeit des endogenen Maximums der Kallusbildung aber weitviel geringer.

Auf den flachen und gerippten Seiten des *Wurzelpoles* des Holzes der Sorten *V. vinifera* bildet sich eine mehrfache Kallusmenge, als auf den identischen Teilen des *Stengelpoles* der Unterlagesorten.

2. *Im Zusammenhang mit dem dorsiventralen stengelanatomischen Aufbau und der Kallusbildung* wurde festgestellt, dass die Kallusbildung auf der hinteren und auf der vorderen Seite sowie des Wurzel- als auch des Stengelpoles des Holzes am intensivsten ist.

Auf der sogenannten flachen Seite unter dem Auge des Propfreises ist die Kallusbildung ähnlich der hinteren und der vorderen Seite ausgezeichnet, teilweise sogar noch besser als auf den erwähnten Seiten.

Unter den vier Seiten bildet sich *am wenigsten* Kallus auf der *gerippten Seite*.

3. Laut unseren Beobachtungen ist *die Kallusbildung auch auf der Schnittfläche verschieden*. Zur Zeit der Zwangsruhe, während der aktivsten Periode der Kallusbildung, bildet sich am Propfreise die grösste Menge von Kallus am gegen dem Wurzelpol gekehrten Ende der Schnittfläche. Unabhängig von der Lage der Schnittfläche ist die Kallusbildung auf der hinteren und der vorderen Seite des Stengelpoles der *Unterlage* am intensivsten. Wenn wir im Gegenteil den Wurzel- und Stengelpol der hier verfertigten Schnittfläche vergleichen, so können wir eine etwas grössere Aktivität der Kallusbildung auf dem gegen dem Stengelpol gekehrten Teile feststellen.

4. Unsere Versuche haben auch diejenigen Feststellungen anderer Autoren bewiesen, dass der Kallusbildung der Weinrebe in der Ruheperiode der Pflanze — insbesondere am Stengelpol — eine zeitweilige Periodizität, der sogenannte *endogene Rhythmus* eigen ist. Die bei uns verwendeten Unterlagesorten werden auf Grund des Anfanges dieser aktivsten Periode gruppiert. So können wir gemäss der Periode des endogenen Maximums der Kallusbildung Unterlagen mit früher, mittlerer und später Kallusbildung unterscheiden.