

**A SZŐLŐSZÜRET GÉPESÍTÉSÉNEK BIOTECHNIKAI  
VONATKOZÁSAI**

**DR. KOZMA PÁL**  
tanszékvezető egyetemi tanár, az MTA levelező tagja

**DR. ZILAI JÁNOS**  
egyetemi docens, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

**SZ. NAGY LÁSZLÓ**  
egyetemi adjunktus

**KEREKES JÓZSEF**  
egyetemi adjunktus

*A KERTÉSZETI EGYETEM SZŐLŐTERMESZTÉSI TANSZÉKE*



## BEVEZETÉS

Az árutermelő szőlőültetvények területének növekedésével, különösen a nagyüzemekben, egyre szükségesebbé válik a termesztés teljes folyamatának a racionalizálása, gépesítése. Egyfelől: az iparosodással együtt járó abszolút vagy relatív kézi munkaerőhiány, főleg a kézi munkai igényes műveletek (metszés, szüret) időszakában igen súlyos helyzetet teremt, s a művelési munkák rossz minőségű kivitelezéséhez, a termés mennyiségi és minőségi veszteségéhez, az ültetvény termőkapacitásának és hozamának a csökkenéséhez vezet. Másfelől: a korszerű termelési technikai rendszerben több műveletet (pl. talajművelés, növényvédelem) a jó gépek jobb minőséggel hajtják végre, mint az emberi erő. Ez a sajátos helyzet serkentette világszerte s főleg az iparilag fejlett és jelentős szőlőgazdasággal rendelkező országokban a szőlőtermesztés teljes gépesítését.

A szőlőtermesztés különböző technikai műveleteinek a gépesítése, ill. gépesítés problémáinak a megoldása nem egy időben kezdődött és oldódott meg. Ezt döntően befolyásolta a szőlő biológiai ismerete, a műszaki tudományok fejlettsége s nem utolsósorban a társadalmi igény és a közgazdasági kényszer. A talajművelő, majd növényvédő gépek születtek meg előbb és indultak el a fejlődés útján, s már nagy fejlődési fokot értek el napjainkig, amikor is szükségszerűvé vált a metsző és termésbetakarító gépek létrehozása is, és felmerült a termesztés teljes folyamata gépesítésnek, az automatizált termelésnek az igénye.

Manapság, illetve az 50-es évek óta, jelentőségénél fogva különösen a termésbetakarítás gépesítése került előtérbe, megelőzve a metszésgépesítés fontosságát is. Ennek oka egyrészt az, hogy a metszés ősztől tavaszig a magas kordonművelésű ültetvényekben télen több hónapra elhúzható, viszont a termésbetakarítás időtartamát 30—40 napnál rövidebb időre ajánlatos szűkíteni, tehát nagy munkacsúcsot jelent. Másrészt a termésbetakarítás képezi ma az évi termelési költségek 50% körüli arányát.

Ma tehát a termésbetakarítás racionalizálása szempontjából kell a szőlőtermesztést és különösen a fitotechnikai műveleteket és fajtaválasztékot felülvizsgálni, s megkeresni a gazdaságos megoldási lehetőségeket.

### A SZÜRET RACIONALIZÁLÁSÁNAK IRÁNYAI, FOKOZATAI

A szüreti munkák három műveletből tevődnek össze:

1. a szőlő leszedése és szedőtartályba helyezése,
2. a szedőtartályok gyűjtőtartályba ürítése,
3. az összegyűjtött szőlő elszállítása az ültetvényből, illetve a területről.

Ezekben a műveletekben a kézimunkaerő-ráfordítás a racionalizálás és gépesítés fokától függ.

A kézi szedés termelékenységét is növelte (mintegy 2—3-szorosára) az egysíkú kö-zépmagas és különösen a magas kordonművelés bevezetése, a termésátlagok növe- kedése.

## A GÉPESÍTETT SZÜRET FELTÉTELEI ÉS LEHETŐSÉGEI HAZÁNKBAN

### *A sortávolság (sorközszélesség)*

A nagy teljesítő képességű gépek üzemelésének a feltétele az eddigi kutatások és tapasztalatok szerint 2,5—5,5 m. Hazánkban a sík és teraszosított szőlőterületeken 2,5—3,5 m sorközszélesség. Ezek alkalmasak a tökeműveléstől és metszsmódtól függően a részleges és a teljes gépesítésre.

### *A szőlőfajták alkalmassága*

A szőlő liántermészete részben növelője a termelési költségeknek, hiszen a nagy-üzemben ezért van szükség a drága támaszberendezésre, a bonyolult tőkealakításra és rendszeres metszésre. Részben azonban kedvező is, mivel lehetővé válik a szőlő- növény vázrendszerét plasztikusan úgy alakítani, a termőhajtásokat, fürtöket úgy elhelyezni, hogy alkalmas legyen az ültetvény a különböző rendszerű (vágó, rázó, elszívó) szüretelőgépek alkalmazására.

A szőlőfajtákkal kapcsolatban kialakult általános igény változatlan ebben a vonat-kozásban is. A magas kordonművelési rendszerre való áttérés során kialakuló fajta- választéktól megkövetelt biológiai tulajdonságok, mint a fagyűrőképeség magas foka, a korai érés, a nagy cukortermelőképeség, a minőségi termést meghatározó sajátosságok a természedszedés gépesítésének a problematikáját nem érintik. Vannak viszont olyan követelmények a természedszedés gépesítésével kapcsolatban, amelyek a racionalizálásra való áttérésnél még nem merültek fel, de most felmerülnek, s ezek szerint szükséges a hazai és üzemi fajtaválasztékot módosítani.

Ez a biológiai tulajdonságcsoport: a termés megközelíthetősége és fokozott alkal- massága a géppel való leszedésre. A terméshasznosítás módja, tehát az, hogy friss gyümölcsként vagy különböző terméké feldolgozva értékesítjük, eltérő követelmé- nyeket támaszt.

Az étkezési (csemege) szőlőfürtöt (tehát a fürtvázat s a bogyókat) sérülés nélkül kell leszedni és begyűjteni. A korai és középérésű étkezési szőlőt a piaci lehetőségek kihasználása céljából több menetben, ún. színelőszedéssel szüreteljük. Esetleg a kései érésű, eltartásra, továbbá az aszalásra termelt szőlőt szüreteljük egy menetben. A cse- megeszőlő szedésére tehát azok a módok és eszközök vezethetők be, amelyek a sérü- léssmentességet biztosítják, vagy minimális sérülést eredményeznek. Itt tehát a fürt- kocsi elvágása s a fürtök zúzódásmentes felfogása és tisztítása a követelmény.

A szőlőlé- és borkészítésre termesztett fajták betakarításánál viszont a termés sé- rülésmentes szedése nem, vagy kisebb követelmény, sokkal inkább a mennyiségi és minőségi veszteség megakadályozása. Azok a fajták, amelyeknek a tőkéről a termés kisebb energia- és mechanikai erőkifejtéssel leszedhető, azok értékesebbek ebből a szempontból. A borásztechnológusnak már jelen kell lennie a szedésnél, hogy a le- szedett és sérült termés minőségét biztosító műveleteket (pl. a kénessavazás) elvégezze.

Mind a csemeGESZŐLŐ-, mind a bORSZŐLŐFAJTÁK gépesített szüretelésénél egyaránt követelmény a tőke törzsének, tartós vázágainak és a következő évi termést hordozó

1. táblázat. A vizsgált fajták fürtkocsányának méretadatai a két termőhelyen

Sorszám	Fajta	Fürtkocsány											
		hossza, cm						vastagsága, cm					
		Gyöngyös		Szigetcsép		Eltérés	Termőhelyi különbség Gyöngyös %-ában	Gyöngyös		Szigetcsép		Eltérés	Termőhelyi különbség Gyöngyös %-ában
		átlag $\bar{x}$	k. hiba $S_{\bar{x}}$ %	átlag $\bar{x}$	k. hiba $S_{\bar{x}}$ %			átlag $\bar{x}$	k. hiba $S_{\bar{x}}$ %	átlag $\bar{x}$	k. hiba $S_{\bar{x}}$ %		
1.	Bouvier	—	—	3,57	6,65	—	—	—	—	0,34	1,60	—	—
2.	Ottonel muskotály	—	—	3,22	8,38	—	—	—	—	0,36	2,80	—	—
3.	Rizlingszilváni	—	—	3,06	18,95	—	—	—	—	0,41	1,54	—	—
4.	Piros tramini	2,12	4,48	2,93	13,68	0,81	138,20	0,30	0,36	0,36	4,16	0,06	120,00
5.	Szürkebarát	3,18	6,29	2,97	6,39	0,21	93,39	0,37	2,70	0,36	6,64	0,01	97,29
6.	Leányka	—	—	3,70	6,45	—	—	—	—	0,36	4,67	—	—
7.	Chardonnay	—	—	3,20	6,40	—	—	—	—	0,26	3,33	—	—
8.	Zöldszilváni	3,19	10,12	2,88	13,92	0,31	90,28	0,34	5,17	0,31	4,77	0,03	91,10
9.	Piros veltelini	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	Zöld veltelini	4,64	7,33	—	—	—	—	0,37	3,78	—	—	—	—
11.	Sauvignon blanc	3,51	10,90	—	—	—	—	0,37	8,10	—	—	—	—
12.	Rajnai rizling	—	—	2,79	6,34	—	—	—	—	0,31	10,61	—	—
13.	Olasz rizling	3,96	13,64	4,19	7,64	0,23	105,80	0,36	7,22	0,25	9,20	0,11	69,40
14.	Furmint	2,51	9,16	3,47	6,05	0,96	138,24	0,55	3,82	0,26	5,00	0,29	47,20
15.	Hárslevelű	4,91	7,53	4,14	6,76	0,77	84,31	0,50	3,64	0,46	1,60	0,04	92,00
16.	Ezerjő	2,40	7,50	3,15	1,95	0,75	131,20	0,42	4,76	0,39	4,57	0,30	92,85
17.	Bánáti rizling	4,25	6,58	4,25	11,75	0,0	100,00	0,44	4,29	0,30	12,11	0,14	68,18
18.	Piros szlankamenka	4,54	7,49	3,15	10,05	1,39	69,38	0,46	5,22	0,40	4,32	0,06	86,90
19.	Pozsonyi fehér	4,27	6,48	2,89	5,60	1,38	67,68	0,46	4,20	0,35	6,20	0,11	76,00
20.	Izsáki sárfehér	2,98	8,05	5,14	9,14	2,60	172,48	0,46	4,56	0,33	4,85	0,13	71,73
21.	Kövi dinka	3,07	3,06	3,29	5,27	0,22	107,16	0,46	6,50	0,31	9,83	0,15	67,30
22.	Oporto	4,60	7,83	4,09	9,05	0,51	89,52	0,40	4,92	0,30	6,85	0,10	75,00
23.	Kékfrankos	4,34	3,69	4,34	4,28	0,0	100,00	0,46	3,04	0,38	8,10	0,80	82,60
24.	Kadarka	2,71	8,04	3,69	10,30	0,98	136,16	0,39	7,70	0,33	5,15	0,06	84,60

vevőinek a súlyos sérülésektől megóvása és a hajtásrészeknek a terméssel együtt való begyűjtése. Ez azonban csak részben a fontos biológiai tulajdonságok függvénye.

Hazánkban termeléspolitikai és gazdaságossági szempontból is a borszőlőfajták szüretelése gépesítésének a megoldása sokkal fontosabb, mint a csemegeszőlőfajtáké. A csemegeszőlőfajtákkal hasznosított terület a jövőben sem lesz több az összes szőlőterület  $\frac{1}{5}$ -énél.

A különböző rendszerű szedőgépek alkalmazásával kapcsolatos követelmények a következők.

A vágórendszerű szüretelő gépek hatékony bevezetésének előfeltétele a fürtök kocsányhosszúsága, a fürtök súlya és alakja. A vízszintes vagy ferde fedeles tartó huzal-sík alá a súlyosabb fürtök jobban belógnak, mint a kis, könnyebb fürtök. A hosszú kocsányú fürtök sérülés nélkül nagyobb arányban levághatók, mint a rövid kocsányúak. Az igen rövid, 5—9 mm fürtkocsányú fajták nem vághatók le sérülés és nagy veszteség nélkül. A fajták nagyobb részének a kocsányhosszúsága 20—30 mm, egyes fajtáké eléri, sőt meghaladja a 30—100 mm-t is. A kocsányhosszúság a fajtán belül, sőt egy tőkén is variálhat. A vágógéppel szüretelhetőség alsó határa vízszintes tartósíkon 20—25 mm-es kocsányhosszúság, de a 30—50 mm hosszúság biztosít eredményesebb szedést.

A fürtök alakja is befolyásolja a sérülés nélküli vághatóságot. A hengeres, keskeny vagy a vállas, de ágas, laza fürtök bogysérülése kisebb valószínűséggel következik be, mint a széles, vállas tömött fürtök esetében.

A fürtkocsány vastagsága, elfásodásának mértéke s a szilárdító szövetek fejlettsége határozza meg a vághatóságot. Az eddigi mérések szerint fajtáktól függően a 0,058—0,160 kp/mm<sup>2</sup> között változik szüret idején a fajlagos vágási ellenállás.

Az általunk különböző borvidékeken vizsgált hazai 24 fontosabb borszőlőfajta (1. táblázat) *fürtkocsányának átlagos hosszúsága* Gyöngyösön 21—49 mm, Szigetcsépen pedig 28—51 mm közt változott. A fajták jelentős részének ( $\frac{1}{3}$ -ának) a kocsányhosszúsága 40 mm körül alakul. 20—30 mm közötti a Piros tramini, a Szürkebarát, a Zöldszilváni, a Rajnai rizling és az Ezerjő kocsányhosszúsága. 40 mm körüli kocsányhosszúság jellemzi az Olasz rizling, a Piros szlankamenka, a Pozsonyi fehér és 40 mm-nél hosszabb kocsány a Hárslevelű, a Bánáti rizling, az Oportó és a Kékfrankos fajtát.

A vizsgált fajták fürtalakja többnyire hengeres, keskenyvállú. Csak a Piros veltelini, a Pozsonyi fehér és a Kékfrankos szélesebb vállú, de az nem takarja a fürt kocsányát. Az occidentalis eredetű fajtáknak kisebbek és könnyebbek a fürtjei, de a hajtásaik hajlékonyabbak, mint a pontuszi eredetű fajtáké.

Megállapítható tehát, hogy a magasművelésre is alkalmas és minőségi bort adó fajtáink közepes fürtkocsányhosszúságúak, amelyek nemzetközi tapasztalatok szerint sem felelnek meg a vágó rendszerű gépek alkalmazására.

*A fürtkocsányok átlagvastagsága* a vizsgált fajtáknál Gyöngyösön 0,30—0,55 cm, Szigetcsépen pedig 0,26—0,41 cm közt alakult (1. táblázat).

*A fürtkocsányok szakítási szilárdsága.* A fajták szakítási szilárdsága (2. táblázat) Gyöngyösön 1,11—9,20 kp, Szigetcsépen pedig 1,93—13,15 kp közt alakult. Legkisebb volt a Kövi dinka, a legnagyobb a Piros veltelini, ill. a Hárslevelű szilárdsága. Kisebb és közepes értékeket kaptunk a Rizlingszilváni, az Ottonel muskotály, a Zöldszilváni, a Zöld veltelini, a Furmint, az Ezerjő, a Kadarka és különösen a Szultánina fajtánál. Általában Szigetcsépen nagyobb szilárdságúak voltak a kocsányok. (A 3 kp-nál kisebb szakító szilárdságú fajtáknál a vibrációs hatás egész fürtöket is nagy arányban választ le a hajtásról.)

*A fürtkocsányok nyírási ellenállósága.* A fajták szélső átlagértékei Gyöngyösön

2. táblázat. A termésfürtök mechanikai jellemzőinek fontosabb adatai

Sorszám	Fajta	Rázott fürtök átlagsúlya, g		Rázással levált bogyómenyiség, g				Fürtkocsány szakítási szilárdsága ízben, kp				Fürtkocsány nyírási ellenállósága, kp			
		Gyöngyös	Szigetcsép	Gyöngyös	Szigetcsép	Eltérés	Termőh. különbs. Gyöngyös %-ában	Gyöngyös	Szigetcsép	Eltérés	Termőh. különbs. Gyöngyös %-ában	Gyöngyös	Szigetcsép	Eltérés	Termőh. különbs. Gyöngyös %-ában
1.	Bouvier	—	—	—	—	—	—	2,20	—	—	—	4,30	—	—	—
2.	Otonel muskotály	—	60	—	3	—	—	4,90	3,70	1,20	75,51	5,20	3,02	2,18	58,07
3.	Rizlingszilváni	—	222	—	19	—	—	4,02	3,17	0,85	78,85	4,44	3,55	0,89	79,95
4.	Piros tramini	105	125	13	11	2	84,60	1,83	7,80	5,97	426,22	6,75	—	—	—
5.	Szürkebarát	117	—	25	—	—	—	1,10	—	—	—	6,30	—	—	—
6.	Leányka	—	136	—	1	—	—	5,64	5,70	0,06	101,06	7,55	4,20	3,35	55,62
7.	Chardonnay	—	125	—	0	—	—	5,90	4,15	1,75	70,33	5,45	3,75	1,70	68,80
8.	Zöldszilváni	136	—	17	—	—	—	3,30	—	—	—	5,20	—	—	—
9.	Piros veltelini	—	—	—	—	—	—	9,20	—	—	—	9,75	—	—	—
10.	Zöld veltelini	215	—	15	—	—	—	2,63	—	—	—	8,30	—	—	—
11.	Sauvignon blanc	315	—	140	—	—	—	5,40	—	—	—	4,56	—	—	—
12.	Rajnai rizling	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	Olasz rizling	166	131	4	2	2	50,00	1,64	5,21	3,57	317,62	5,50	—	—	—
14.	Furmint	297	255	58	11	47	18,90	2,80	2,84	0,04	101,42	6,15	3,23	2,29	52,52
15.	Hárslevelű	265	296	34	8	26	23,52	7,82	13,15	5,33	168,15	7,00	—	—	—
16.	Ezerjő	252	552	132	79	53	59,84	2,18	2,86	0,68	131,19	4,50	3,16	1,34	70,22
17.	Bánáti rizling	258	252	65	71	6	109,20	3,49	4,13	0,64	118,33	6,75	3,26	3,49	48,29
18.	Piros szlankamenka	315	407	199	81	118	40,70	1,11	5,65	4,54	80,35	7,10	—	—	—
19.	Pozsonyi fehér	362	314	58	11	47	18,90	1,69	5,27	3,58	311,83	9,48	3,06	6,42	32,27
20.	Izsáki sárfehér	419	416	12	37	25	308,30	2,34	5,00	2,66	213,67	6,92	4,20	2,72	60,69
21.	Kövi dinka	318	230	3	9	6	300,00	1,11	1,93	0,82	173,87	4,50	2,82	1,68	62,66
22.	Oporto	252	282	13	24	11	184,60	1,32	4,86	3,54	368,18	6,20	—	—	—
23.	Kékfrankos	293	248	72	18	54	25,00	6,85	7,12	0,27	103,94	4,86	—	—	—
24.	Kadarka	221	284	7	3	4	42,00	1,72	3,97	2,25	230,81	6,72	—	—	—
25.	Szultán fehér	—	—	—	—	—	—	—	2,85	—	—	—	3,20	—	—
26.	Hamburgi muskotály	—	212	—	11	—	—	—	2,23	—	—	—	3,34	—	—

4,30—9,75 kp. Szigetcsépen pedig 2,82—4,20 kp közt alakult, tehát Gyöngyös átlaga jelentősen felülmúlja Szigetcsépét (2. táblázat). A Piros veltelini, a Pozsonyi fehér, a Leányka, a Hárslevelű, az Izsáki sárfehér adta a legnagyobb, a Bouvier, a Sauvignon blanc, a Rizlingszilváni, a Kékfrankos és a Szultanina a legkisebb értékeket.

Ezek a tulajdonságok fontosak a rázó, ütögető és szívó rendszerű gépeknél is.

A rázó, ütögető és szívó rendszerű gépek működésének hatásfokát befolyásolja a fürt és bogyókocsányok szilárdsága, a bogyók kocsányhoz való tapadásának a szilárdsága, a bogyók nyomási ellenállósága.

A fürtkocsányok szakítási szilárdsága a következőképpen alakul mérési adataink szerint:

2	kp >	.....	kicsi
2—4	kp	.....	közepes
4	kp <	.....	nagy

A fürtkocsány szakítási szilárdsága fajtáktól függően 1—10 kp közt változik (2. táblázat).

A bogyók tapadási szilárdsága:

200	p >	.....	kicsi
200—400	p	.....	közepes
400	p <	.....	nagy

A bogyók nyomási ellenállósága:

500	p >	.....	kicsi
500—1000	p	.....	közepes
1000	p <	.....	nagy

A fürtkocsányok szakítási szilárdsága, a bogyók tapadási szilárdsága és nyomási ellenállósága jellemző fajtabélyeg, de fajtán belül is nagy a variációszélessége.

Egyes nem fásodó kocsányú fajták, mint pl. a Szultanina, Hamburgi muskotály stb. kocsánya könnyen törik, lerázható. Más fajták, mint pl. Piros veltelini, Hárslevelű kocsánya vastag, erősen fásodik, rázásnál nem, vagy kevésbé törik, ezeknél inkább a bogyó hullik le.

Azoknak a fajtáknak a bogyói, amelyek bogyókocsányának a bogyóba nyúló vége, ún. ecsetkéje rövid, vékony, könnyen lehullanak. Ilyen fajták elsősorban a Vitis rotundifolia változatai s az észak-amerikai direkttermő fajták, pl. a Concord, Noah stb. Vannak ilyen európai fajták is, pl. a Piros szlankamenka (Pamid). Ezeknek a bogyói a héj és hús kisfokú sérüléseivel vagy sérülés nélkül hullanak a gyűjtőbe. Viszont a hosszú, széles ecsetkéjű fajták bogyója erősen tapad a kocsányhoz, s rázáskor vagy ütögetéskor erősen sérülnek a bogyók, és lével együtt kerülnek a gyűjtőbe, nagyobb rázó erő szükséges leválasztásukhoz, több bogyó maradhat a tőkén vagy repülhet le a tőkéről.

A hazai borszőlőfajták bogyóinak tapadási és nyomási szilárdsága vizsgálataink szerint a következőképpen alakul (3. táblázat). A tapadási szilárdság szélső értékei Gyöngyösön 123—352 p, Szigetcsépen 194—432 p közt alakult. A legkisebb értéket mutatta Gyöngyösön a Szürkebarát, Szigetcsépen pedig a Piros tramini. A legnagyobb értéket adta Gyöngyösön és Szigetcsépen is a Kövi dinka. Kisebb szilárdsága van a Piros szlankamenkának, a Pozsonyi fehérnek, a Rizlingszilváninak, a Leánykának, s Chardonnaynak, az Ezerjónak is. Általában valamennyi borszőlőfajtánk bogyókocsány tapadási szilárdsági mutatója alacsony vagy közepes, s teljes érésben jól rázhatók.

A fajták bogyóinak nyomási ellenállósága Gyöngyösön 481—880 p, Szigetcsépen pedig 464—1200 p közt változik. Az utóbbi helyen azonos fajtánál is nagyobb



3. táblázat. A bogyók nyomási ellenállóságának és szakítási szilárdságának értékei

Sorszám	Fajta	Nyomási ellenállóság, pond						Szakítási szilárdság, pond						Textilip. Kut. Int. mérés Szigetcsép
		Gyöngyös		Szigetcsép		Eltérés	Termőhelyi különbség Gyöngyös %-ában	Gyöngyös		Szigetcsép		Eltérés	Termőhelyi különbség Gyöngyös %-ában	
		átlag $\bar{x}$	k. hiba $S_x\%$	átlag $\bar{x}$	k. hiba $S_x\%$			átlag $\bar{x}$	k. hiba $S_x\%$	átlag $\bar{x}$	k. hiba $S_x\%$			
1.	Bouvier	—	—	1208,00	10,77	—	—	—	—	272,30	7,75	—	—	—
2.	Ottonel muskotály	—	—	630,50	4,94	—	—	—	—	204,90	4,01	—	—	123,1
3.	Rizlingszilváni	—	—	470,00	7,08	—	—	—	—	216,30	5,78	—	—	129,4
4.	Piros tramini	668,80	10,03	777,20	4,23	108,40	116,21	166,80	8,26	194,90	4,02	28,10	116,85	—
5.	Szürkebarát	525,10	6,74	517,50	5,58	7,60	98,55	123,10	3,78	213,50	8,34	90,40	173,43	—
6.	Leányka	—	—	630,50	4,94	—	—	—	—	204,90	4,01	—	—	189,3
7.	Chardonnay	—	—	870,90	4,77	—	—	—	—	217,90	7,88	—	—	187,0
8.	Zöldszilváni	684,70	4,04	699,80	7,91	15,10	102,21	274,30	6,80	312,50	5,53	38,20	113,92	—
9.	Piros veltelini	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	Zöld veltelini	879,70	3,00	—	—	—	—	282,90	4,57	—	—	—	—	—
11.	Sauvignon blanc	503,30	3,51	—	—	—	—	202,70	4,23	—	—	—	—	—
12.	Rajnai rizling	—	—	523,30	9,59	—	—	—	—	281,50	11,97	—	—	—
13.	Olasz rizling	582,00	3,96	594,70	4,41	12,70	111,79	196,60	6,12	223,20	3,90	27,60	113,53	210,0
14.	Furmint	481,30	4,01	785,75	5,15	304,45	163,26	315,80	3,87	312,55	6,27	3,25	98,97	238,5
15.	Hárslevelű	577,40	3,84	554,30	4,16	23,10	95,99	244,90	7,17	317,50	5,48	72,60	129,64	—
16.	Ezerjő	496,40	3,22	464,50	4,68	31,90	93,57	197,50	4,29	216,10	4,52	18,60	109,42	146,6
17.	Bánáti rizling	824,30	4,55	759,40	5,67	64,90	92,13	271,30	5,72	329,30	10,19	58,00	121,38	240,2
18.	Piros szlankamenka	599,45	5,58	610,30	5,28	10,85	101,80	165,90	3,27	231,90	5,36	66,00	139,78	—
19.	Pozsonyi fehér	509,00	3,83	481,00	9,54	28,00	94,49	168,90	4,20	206,40	5,76	37,50	122,20	162,9
20.	Izsáki sárfehér	794,00	2,64	920,70	6,11	126,70	115,95	297,30	5,42	392,60	5,27	95,30	132,06	225,3
21.	Kövi dinka	603,90	4,05	671,60	3,75	67,70	111,21	352,40	3,43	432,00	4,75	78,60	122,59	251,4
22.	Oporto	586,50	3,95	671,70	3,61	85,20	114,53	229,30	3,98	290,00	7,12	60,70	126,47	112,2
23.	Kékfrankos	818,65	3,38	788,00	4,64	30,65	96,49	293,75	2,98	313,00	5,75	19,25	106,55	—
24.	Kadarka	684,20	4,75	714,40	3,60	30,20	104,41	256,10	6,07	325,90	5,75	69,80	127,25	—
25.	Szultán fehér	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	103,0*
26.	Hamburgi muskotály	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	202,5

\* A kocsánykorona alatt leszakadt.

értékszámokat kaptunk, mint Gyöngyösön. A legnagyobb értéket Gyöngyösön a Zöld veltelini, Szigetcsépen pedig a Bouvier adta. A fajták zöme azonban csak közepes és alacsony értékeket adott, tehát a gépi szüretelésnél könnyen sérülhetnek.

#### *A tőkeművelés- és metszéspó*

A legfontosabb meghatározó tényezők közé tartoznak. A tőke vázrendszerének a kiképzésével és a metszéspóval, továbbá a hajtások elrendezésével tehetjük hozzáférhetővé a gépek számára a termést. Az eddigi tapasztalatok szerint a gépi szüret feltételei:

- egysíkú tőkeművelésmódo alkalmazása;
- a tőkék terméstartó vázágai 50—150 cm magasan, egy emeletben és vízszintes síkban helyezkedjenek el;
- optimális termőegyensúly;
- a szedőgépek típusához a fürtök azonos magasságban és vízszintes síkban, keskeny sávban tömörítése a metszéspóval (vagy 2—5 rügyes csapokkal vagy vízszintes helyzetű szálvesszőkkel) s a hajtáskezeléssel;
- a nagyobb koronarendezési plaszticitást adó hosszabb metszési elemek — szálvesszők alkalmazása.

A különböző szüretelőgép-típusok számára eddig kidolgozott, ill. legalkalmasabb tőkeművelés- és metszéspódo:

a) A vágókéses szüretelőgép részére 1,3—1,5 m magas törzsű rövid ágú vagy karú kordont, fordított L vagy T és Y alakú támaszrendszer mellett alakítanak ki úgy, hogy a hajtások a vízszintes síkú huzalfelületre terülnek, s a termésfürtök súlyuk következtében lehúzzák a hajtásokat a huzalra, s maguk pedig a huzal alá csüngenek. A csemege- és mazsolafajták szüretelésére alkalmazzák.

b) A vibrációs szüretelőgép számára fordított L alakú támaszrendszer mellett nevelik fel a magas törzsű bak- és kordonművelésű tőkét úgy, hogy a vízszintes vagy ferde huzalsíkra fekvő és arra rögzített ágakat, vesszőket és hajtásokat a vibrációs gép megrázza, s a termés a felfogó ernyőbe hullik. A borszőlőfajták szüretelésére alkalmas.

c) Az ütőléces és vákuumos vagy szippantó szüretelő gépek számára az alacsony, közép- és magas kordonművelés, a Guyot-művelés is alkalmas, de itt is lényeges a fürtcsáv azonos magasságban való kinevelése s a sávon kívüli virágzatok eltávolítása.

#### *A támaszrendszer*

Mint már az előbbieken említettük, a szüretelőgép-típusokhoz meghatározott tőkeművelésmódo és támaszrendszer szükséges. A vágó és a legtöbb vibrációs géphez újszerű, drága (az eddiginél 30—40%-kal drágább) támasz szükséges, gyártására rá kell állni. A szilárd, tartós és olcsó támaszlopok tömeges gyártása vezetne itt a célhoz. A gépesített szüretre áttérést meggyorsítaná az, ha erre a hagyományos huzalos támaszrendszerek mellett kialakított, vagy erre a célra átalakított tőkeművelésmódo alkalmasak lennének. Számunkra azért tűnik vonzóbbnak a vibrációs és ütővillás, továbbá a vákuumos szüretelőgép, mert korszerűsített ültetvényeink berendezése ezek üzemelését tenné lehetővé különösebb támasz és tőkeművelés módosítás nélkül.

A hazai nagyüzemek támaszberendezése általában megfelel az alkalmazott töke-művelés- és metszsmódok követelményeinek. Elég nagy területeken találunk viszont gyenge minőségű, törékeny, kis teherbíróképességű, rosszul beállított oszlopokat, rozsdásodó, gyenge huzalokat, amelyek a fokozódó tápanyagutánpótlás eredményeként növekedő hajtásterhet nem bírják el, bedőlnek, összeroppannak, ill. elszakadnak.

Ezek a támaszrendszerek a szüretelőgépek általi további mechanikai igénybevételt nem bírják el, megítélésünk szerint csak a szívó és ütögetővillás szedőgépekre alkalmasak.

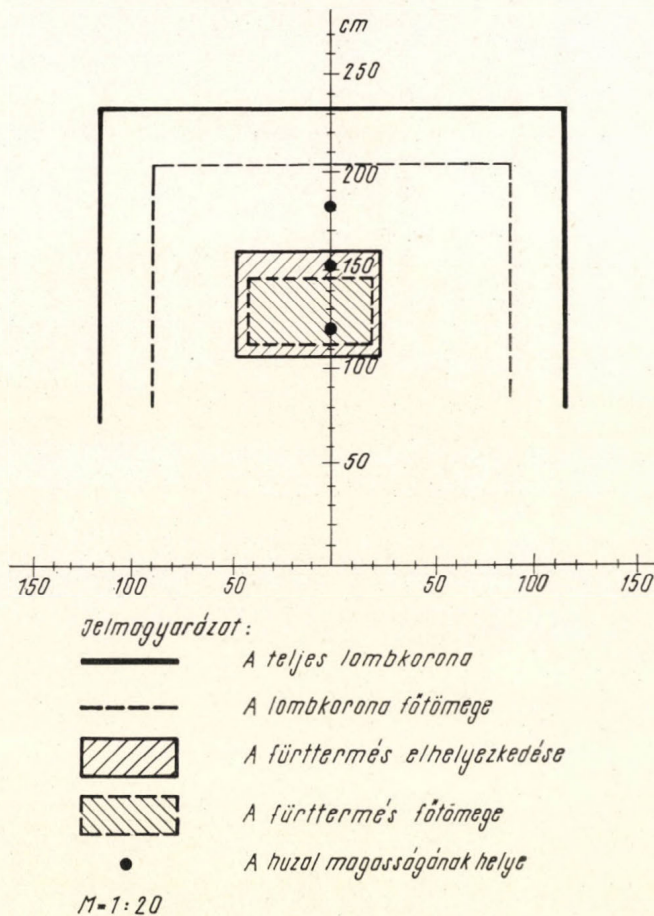
#### A tőkekondíció és termőegyensúly

A gépi szüret egyik fontos feltétele az, hogy a fűrtök könnyen hozzáférhetőek legyenek. A sűrűn elhelyezkedő, buja, erős növekedésű hajtások különösen a magas kordonművelésű ültetvényekben úgy eltakarják a termést, hogy kézzel is alig lehet megközelíteni. A tőketerheléssel összehangolt optimális tápanyagutánpótlás olyan kondíciót eredményez, ami megakadályozza a fölösleges lombtömeg képződését, s megkönnyíti a szedőgépek számára a fűrtök megközelítését.

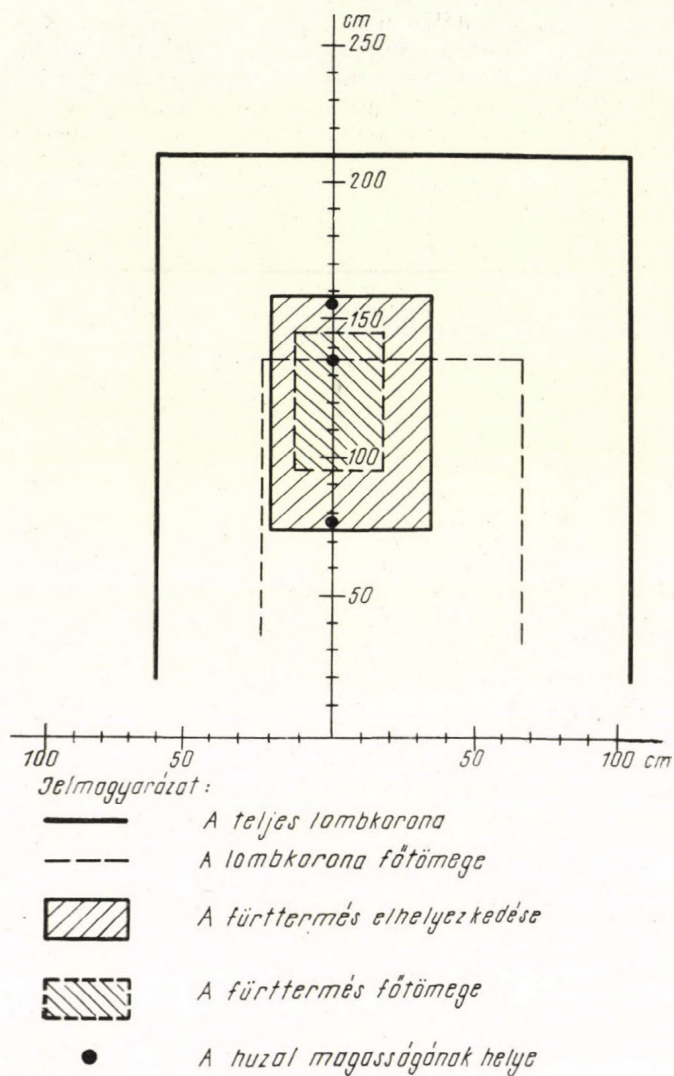
A vázlatos ábrák (1—8.) mutatják a hazánkban legelterjedtebb tökeművelésmódok lombkoronáját, s a termés térbeli elhelyezkedését. Ezek csak kiragadott jellemző példák a sok közül.

A hajtások térbeli elhelyezkedése a támaszrendszerrel, a fajtától, az alkalmazott vagy elhagyott zöldmunkáktól, a töke termésmennyiségétől, a tápanyag- és vízellátottságtól függ.

A vizsgált magas kordon ültetvényekben (1—5. ábra) a lombzat teljes magassága 200—250 cm, amelyben a hajtások főtömege 190—210 cm-re helyezkedik el a talajfelszín felett. A lombzat teljes szélessége, fajtánként és termőhelyek szerint, 60—



1. ábra. Magas művelésű Hárslevelű töke lombkoronájának és terméselrendeződésének keresztmetszete az átlagadatok alapján (Mátraalja)



2. ábra. Magas művelésű Hárslevelű tőke lombkoronájának és terméselrendeződésének keresztmetszete az átlagadatok alapján (Kunbaja)

és csapokat és azokon termőhajtásokat nevelünk, a fűrtzóna függőleges síkban 100—130 cm-es sávban helyezkedik el. Természetesen a termés főtömege (80—90%-a) a fentebbi adatok szerint alakul. A természóna keresztmetszete 1700—5600 cm<sup>2</sup>, a termés főtömegének keresztmetszete pedig 235—2140 cm<sup>2</sup>.

A középmagas kordon (6—7. ábra) lombkoronájának a magassága 190—200 cm, szélessége 75—80 cm. Az alacsony kordon átlagos magassága 156 cm, szélessége 80 cm körüli. A középmagas kordon lombzatának a keresztmetszete 1,5—3,2 m<sup>2</sup>, az

230 cm közt változik. A hajtások főtömegének a szélessége 40—210 cm közt alakul.

A lombzat keresztmetszete a buja növekedésű mátraaljai szőlőkben eléri a 3—3,5 m<sup>2</sup>-t, a homoki közepes növekedésű szőlőkben ennek a felét.

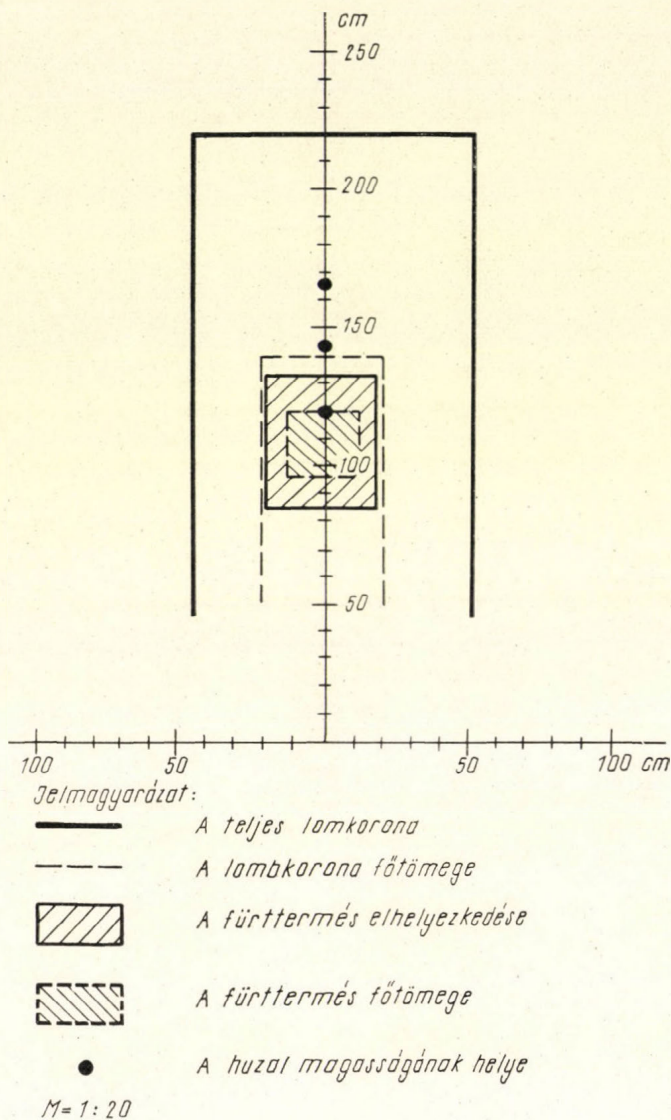
Az egy hektárra eső hajtásszám Mátraalján 100 000—170 000, a homoki ültetvényekben 34 000—120 000, Tokaj-hegyalján 75 000, természetesen ültetvények és fajták szerint eltérnek. A nyugateurópai fajtákra a sűrűbb lombkorona és hajtások, a pontuszi fajtákra a lazább korona és kevesebb számú hajtás a jellemző.

A nagy terjedelmű és sűrű lombkoronában nehezen megközelíthető a termés.

A termésfürtök függőleges és vízszintes irányú elrendeződése csapós metszés esetében az alábbiak szerint alakul.

Ha a tőke törzsén nem hagyunk csapokat, a termés függőleges irányban 50—70 cm, szélességben 40—90 cm sávban, a főtömeg 20—30 cm, illetve 30—60 cm sávban helyezkedik el. Ahol a tőketörzsön biztosító fejet





4. ábra. Magas művelésű Hárslevelű tőke lombkoronájának és terméselrendeződésének keresztmetszete az átlagadatok alapján (Szigetcsép)

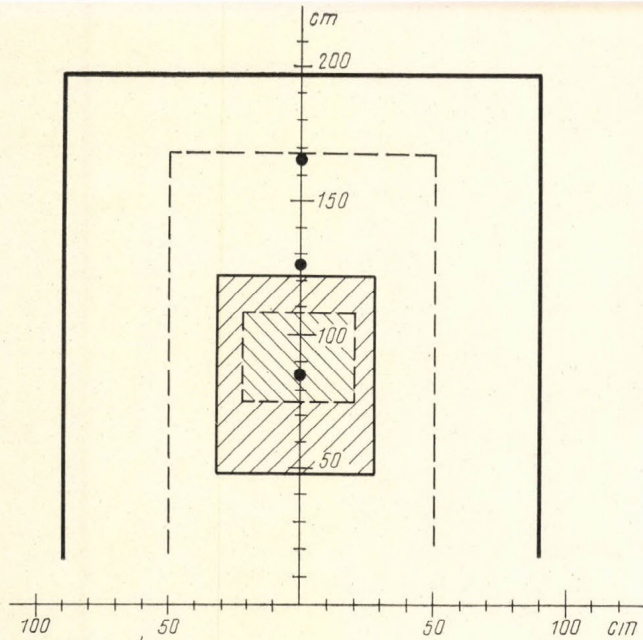
#### Összefoglalás, következtetések

A szőlőtermesztés gazdaságossága, biztonsága fenntartásának és növelésének az egyik legfontosabb tényezője a termésbetakarítás racionalizálása, részleges és különösen teljes gépesítése. Ezt kell jelenleg a termelésfejlesztés egyik központi feladatává tenni.






A feladat megoldásához nélkülözhetetlenül szükséges az egyes géptípusokhoz alkalmas fajtaválaszték kialakítása, a tőkealak, a metszsmód, a hajtáselrendezés, a támaszrendszer kidolgozása.

#### A termésfűrtök feltárhatósága

Akár az egyszerű részleges gépesítés (kézi etetésű, platós, gyűjtőtartályos), akár a teljes gépesítés szempontjából is fontos a termésfűrtöknek a lombzat takarásából való kiszabadítása. Ez növeli a szedési teljesítményt (a fűrtök kézi vágásánál), másrészt csökkenti a termésbe kerülő zöld növényi részeket. A termésfűrtök láthatóságát növelhetjük a hajtástömeg keskeny függőleges sávba rendezésével, a fűrtöknek a legmegfelelőbb helyzetbe való elrendezésével, továbbá a fűrtök körüli levelek kézi vagy vegyszeres (magnéziumklorátos) kezelésével. Az előregedett alsó levelek eltávolítása nem okoz kárt a vesszők minőségében. Ezek a műveletek is költséget igényelnek, de elvégezhetők a szüreti munkacsúcs előtt, s megtérülnek a szedési teljesítmény növekedésében, a termés nagyobb arányú és jobb minőségű begyűjtésével. Elképzelhető lenne a fűrtöket takaró levelek (hajtások) vágó eszközökkel való ritkítása is.

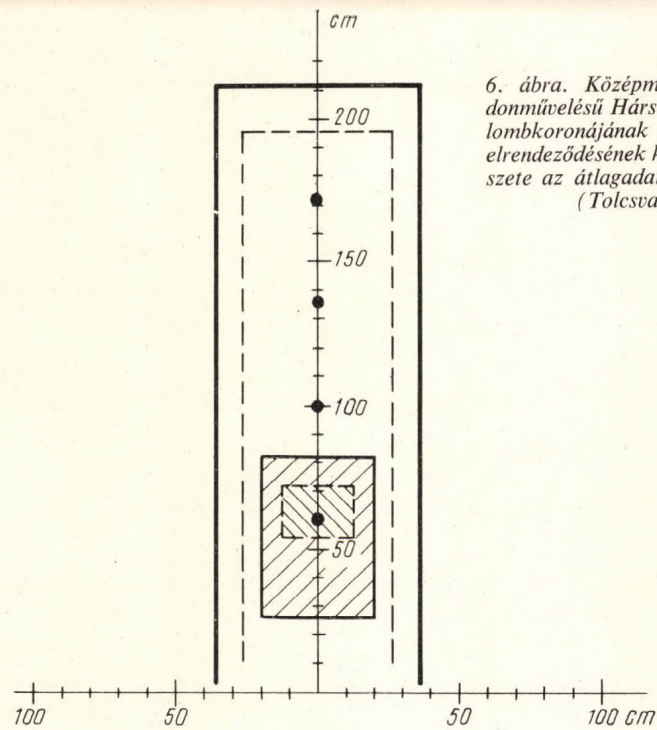


Jelmagyarázat:






-  A teljes lombkorona
-  A lombkorona főtömege
-  A fűrtermés elhelyezkedése
-  A fűrtermés főtömege
-  A huzal magasságának helye

M = 1:20

5. ábra. Magas művelésű Leányka tőke lombkoronájának és terméselrendeződésének keresztmetszete az átlagadatok alapján (Sopron)



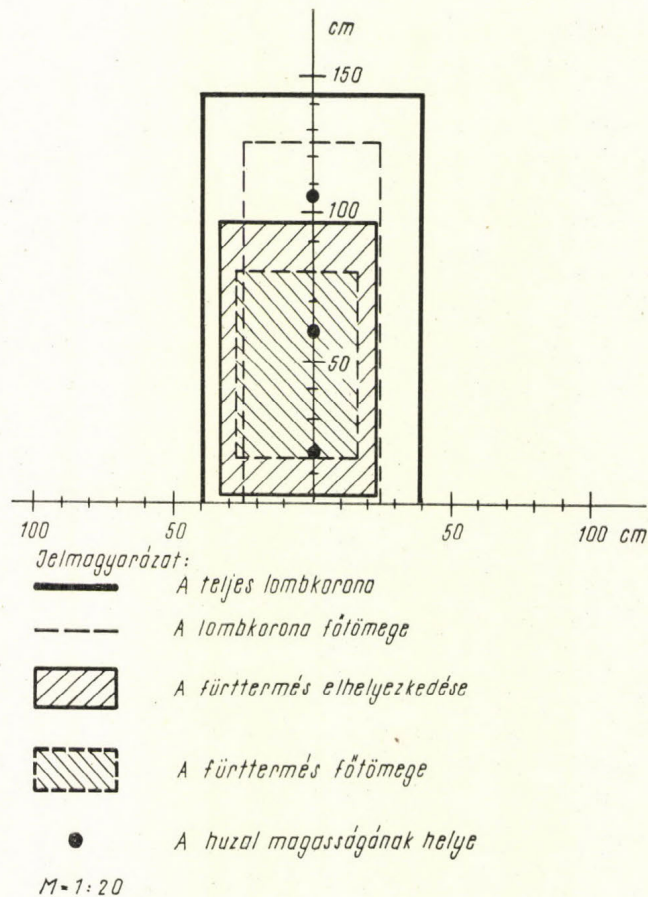
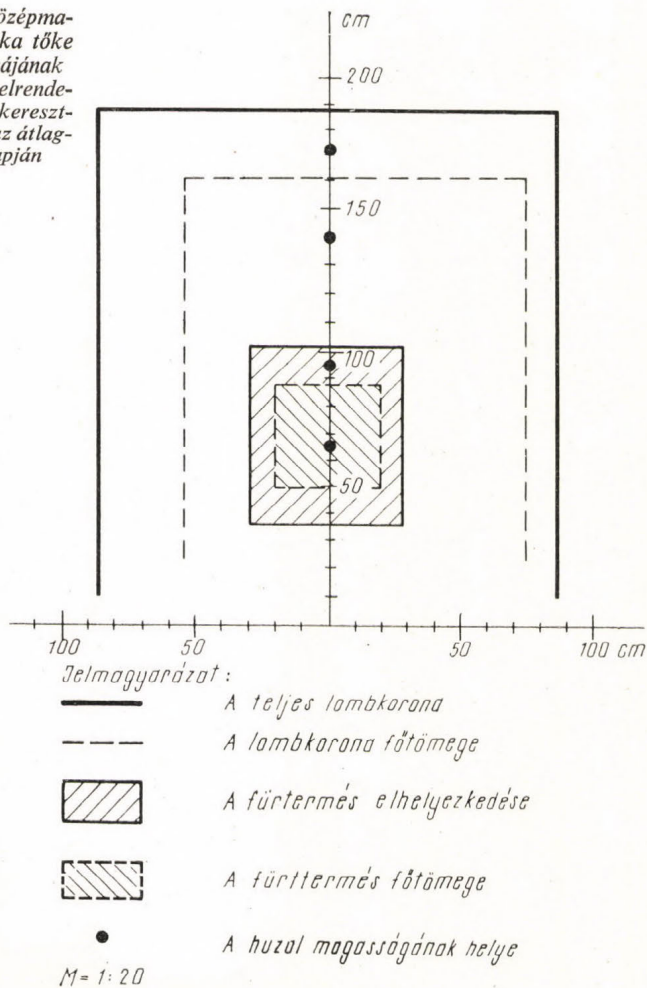
Jelmagyarázat:

-  A teljes lombkorona
-  A lombkorona főtömege
-  A fűrtermés elhelyezkedése
-  A fűrtermés főtömege
-  A huzal magasságának helye

M = 1:20

6. ábra. Középmagas koronművelésű Hárslevelű tőke lombkoronájának és terméselrendeződésének keresztmetszete az átlagadatok alapján (Tolcsva)

7. ábra. Középmagas Leányka tőke lombkoronájának és termésselrendezésének keresztmetszete az átlagadatok alapján (Sopron)



8. ábra. Fejművelésű Hárslevelű tőke lombkoronájának és termésselrendezésének keresztmetszete az átlagadatok alapján (Szigetcsép)



A racionalizálás, gépesítés nem lehet öncélú, a termelési biztonságot, a termésátlagok növelését s a termésminőséget nem veszélyeztetheti.

A termésbetakarítás racionalizálása kapcsán első mozzanat a kézi szedés és gyűjtés termelékenyebb változatainak a bevezetése. Az üzemek érdeke a helyi adottságok közt az ezekben rejlő lehetőségek kihasználása.

A részleges gépesítés a következő fokozat. Az a kérdés, hogy hazai nagyüzemeink a különböző gyűjtő-rakodó, kézi etetésű gépeket milyen határfokkal tudják használni. Megítélésünk szerint nagyüzemeink számára jobban megfelelhet a teljes gépesítés.

A teljes gépesítés akkor lenne legkedvezőbb, a gyors elterjedésnek is az lenne az előfeltétele, ha fiatal, korszerűsített ültetvényeinkben a támaszrendszer s a tőkealak változtatása nélkül lenne bevezethető. A tőkealak és metszsmód bizonyos kisebb fokú módosítása kivitelezhető lenne.

Hazai üzemi borszőlőfajtáink általában alkalmasak lennének a gépesített szüretre. Viszont a támaszrendszerek állapota alapján úgy ítéltető, hogy ültetvényeink számára a szívó és verőléces rendszerű gépek bevezetése látszik megoldhatónak.

A kézirat leadva: 1971. március 20.

#### Irodalom

- ADAMS, K.: 1969. Rationalisierung und Mechanisierung der Lese. Dtsch. Weinbau, 25: 947—949.
- AUDIBERT, M.: 1966. Mécanisation des travaux de la vendage. Vignes et Vins, 154: 33—36.
- AUDIBERT, M.: 1967. La mécanisation de la vendage et son évolution. Vignes et Vins, 163: 9—13.
- AUDIBERT, M.: 1967. Vers une modernisation intégrale de la vendage. Vignes et Vins, 160: 29—35.
- AUDIBERT, M.: 1968. La mécanisation de la vendage. Progr. Agric. Vitic. 85: 5—123.
- AUDIBERT, M.: 1968. La mécanisation des vendages. Vignes et Vins, 174: 19—22.
- AUDIBERT, M.: 1968. La mécanisation des vendages. Bull. Techn. Inf. 230: 459—492.
- AUDIBERT, M.: 1969. La mécanisation de la vendage. Progr. Agric. Vitic. 20: 493—500.
- AUDIBERT, M.—BOUBALS, D.—LAURET, F.—CHABERT, F.—AGULHON, R.: 1968. La mécanisation de la vendage. Progr. Agric. Vitic. 85: 4—8, 11—12, 85—97, 123—131, 157—160, 176—184, 209—214, 282—292, 312—316.
- BAKOS I.: 1962. A szőlő- és gyümölcsstermesztés gépesítése. Mérnöktovábbképző Intézet előadása. Kézirat. Budapest.
- BAKOS I.: 1962. A faápolás és a gyümölcsszüret gépesítése. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- BOBEVA, M.: 1967. Po voprosza za mehanizirane beribata na grozde. Loz. Vin. 1: 46—47.
- BREWER, H. L.—LAMOURIA, L. H.: 1964. Trellising grapevines for mechanical harvesting. Trans. of ASAE, 3: 305—306.
- CICIV, M. V.—DUSKIN, A. I.—GERVOL'SZKOJ, M. M.—POPOV, V. I.: 1968. K voproszu uborki vinograda tehniciszskih sortov metodom vibracii. Trakt. i. Szel'hozmas. 4: 29—31.
- CICIV, M. V.—VARFOLOMEEV, A. N.: 1964. Uborka vinograda vsztrajahnivaniem. Szad. Vinogr. i. Vin. Moldavii, 7: 10—14.
- CICIV, M. V.—VARFOLOMEEV, A. N.: 1964. Uborka vinograda vsztrajahivaniem. Vin. i Vinogr. SZSZSZR. 6: 44—46.
- CORNINI, M.: 1964. La meccanizzazione della vendemmia. Macch. e Mot. Agric. 9: 101—104.
- COSMO, I.: 1968. Sara possibile meccanizzare la vendemmia? Riv. Viticolt Enol. 1: 3—9.
- CSAJANOV, Sz.: 1964. Mehanizacija uborki vinograda. Teh. Sz. H. 9: 17—19.
- CSEBOTAREV, V.: 1967. Vinogradouborocsnij kombajn „Terszkij”. Teh. Sz. H. 9: 79—80.
- DALLARI, F.: 1968. Meccanizzazione della raccolta dell'uva. Frutticoltura, 5: 531—536.
- DYMENT, R.: 1960. The shaker. Amer. Fruit Grower, 9: 16.
- EICHHORN, K. W.—WAGENER, T.: 1969. Chemische Entblätterung der Reben — notwendige Voraussetzung für die Mechanisierung der Traubenlese? Dtsch. Weinbau, 14: 500—503.
- ELIA, P.—LISA, L.: 1968. Primi risultati di raccolta meccanica dell'uva con una vendemmiatrice sperimentale su vigneti a pergola inclinata. Macch. e Mot. Agric. 4: 85—89.
- ESZTERBAUER F.: 1965. A szőlőbetakarítás gépesítése. Tervtanulmány. MMFI. Budapest.
- ESZTERBAUER F.: 1965. Tématerv a gépi szőlőbetakarításhoz. MMFI. Budapest.
- ESZTERBAUER F.: 1966. Jelentés a borszőlő betakarítógéppel kapcsolatos 1965. évi vizsgálatok eredményeiről. MMFI. Budapest.
- ESZTERBAUER F.: 1969. A borszőlő szüretelés gépesítésével kapcsolatos magyarországi kísérletek és eredményeik. Tanulmány. Mg. és Élelm. Gép. Váll. Budapest.
- FACCHINI, G.: 1967. La meccanizzazione nella raccolta dell'uva. Macch. e Mot. Agric. 7: 61—66.
- GÖHLICH, H.: 1962. Der gegenwärtige Stand der Erntemechanisierung von Obst und Wein in den Vereinigten Staaten von Amerika. Gartenbauwiss. 3: 359—380.

- HESSE, C. O.: 1961. Can the trees take it? Amer. Fruit Grower, 1: 18—19.
- KIEFER, W.: 1969. Weinbautechnische Massnahmen zur Verminderung des Botrytisbefalles. Dtsch. Weinbau, 17: 616—618.
- KONCH, K.: 1966. Neue Transportanlage für Steilhänge und einfaches Kippgerät für Trauben-transporte. Dtsch. Weinbau, 3: 69—71.
- KOBLET, W.: 1962. Mechanische Traubenernte — Probleme und Fortschritte. Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinbau, 1: 10—13.
- KŐSZEGHY G.: 1964. Gépesített borszőlő szüret. Kertészet és Szőlészet, 16: 6—7.
- KŐSZEGHY G.: 1965. A szüreti szállítás és rakodás gépesítése. Kertészet és Szőlészet, 16: 16—17.
- KŐSZEGHY G.—MÉSZÁROS I.: 1965. A szőlőtermesztés munkagéprendszerének vizsgálata. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- LAMOURIA, L. H.—WINKLER, A. J.—ABERNATHY, G. B.—KAPUKE, C. R.: 1958. Designing a grape harvester. Agricult. Engineering, 4: 218—221, 236.
- LARSEN, P.: 1961. Stepping up the grape harvest. Amer. Fruit Grower, 8: 9—19.
- LARSEN, R. P.: 1961. Chemical defoliation of Concord grapes prior to harvest. Quarterly Bull. 4: 830—838.
- LOGAN, S.—CURLEY, R.: 1965. Le macchina per raccolta che erano ritenute impossibili. Macch. e Mot. Agric. 12: 75—77.
- LORETI, F.: 1962. La raccolta meccanica dei prodotti in frutticoltura, olivicoltura e viticoltura. Frutticoltura, 6—7: 473—486.
- MAGYAR F.: 1955. Nagyüzemek szüreti munkáinak gépesítése. Kertészet és Szőlészet, 11: 19.
- MAKEDONSKIJ, M. A.—SLAPAK, I. K.—DZSENEEV, SZ. JU.: 1964. Novoe v uborke i transportirovke vinograda. Vin i Vinogr. SZSZSZR. 5: 52—53.
- OLMO, H. P.—LAMOURIA, L. H.: 1961. Mechanical harvesting of grapes. Wines Vin. 5: 27—31.
- OLMO, H. P.—STUDER, H. E.: 1967. Mechanical harvesting of Thompson Seedless grapes. Wines Vin. 2: 25—27.
- OSTERAAS, P.: 1966. The Gallo Vacuum Grape Harvester. Wines Vin. 4: 49—50.
- PAVLENKO, E.: 1968. Avtomobil-pgruzcsik na uborke vinograda. Teh. Sz./H. 9: 22—23.
- PEKÁRIK, S.: 1967. Sbornik prispěvkov k medzinárodnemu sympoziu o vedeckej organizácii prace v poľnohospodárstve. Bratislava, 2: 42—53.
- PERFONT, G.: 1965. Vers la mécanisation totale des travaux de vendage. Agricult. France, 10: 21—22.
- PEYER, E.: 1967. Die Traubenrutsche, eine wichtige Hilfe für den Rebbau in Terrassen- und Steilhängen. Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinbau, 14: 425—430.
- POHL, H.: 1969. Einfluss einer spezifischen Laubarbeit auf den Botrytisbefall. Dtsch. Weinbau, 17: 620—621.
- RÉMOUÉ, M.: 1967. A propos du convoyeur de vendages. Vignes et Vins, 160: 35—41.
- RICOUR, G.: 1968. Vendage mécanique et adaptation du vignoble. Le Fig. Agric. 207: 24—26.
- SHEPARDSON, E. S.—STUDER, H. E.—SHAULIS, N. F.—MAYER, J. C.: 1962. Mechanical grape harvesting. Agricult. Engineering, 2: 66—71.
- STENDER, J. A.: 1958. Mechanisch druiven oogsten. Tuinbouwtechniek. Wageningen.
- STUDER, H. E.—OLMO, H. P.: 1968. Mechanically harvesting the Thompson Seedless grape. Agric. Engineering, 2: 76—78.
- SZTOJUSKIN, I. A.: 1962. Opüt mehanizirovannoj uborki vinograda. Trakt. i Szel'hozmas. 6: 32.
- SZTOJUSKIN, I. A.: 1963. Mehanizacija uborki vinograda. Vin. i Vinogr. SZSZSZR. 5: 54—58.
- SZTOJUSKIN, I. A.: 1964. Vinogradouborocsnűj kombajn „Dagesztan”. Vin i Vinogr. SZSZSZR. 6: 40—43.
- SZTOJUSKIN, I. A.: 1964. Kombajnovaja uborka vinograda. Veszt. Sz/h. Nauki, 3: 66—69.
- SZTOJUSKIN, I. A.—OSZEPÁJSVILI, A. A.: 1964. Opüt kombajnovej uborki vinograda. Szad. Vinogr. i Vin. Moldavii, 3: 9—13.
- SZTOJUSKIN, I. A.—URDUHANOV, B. I.: 1966. Mehanizirovannűj szrez vinogradnűj grozdej sz naklonnűj i gorizontálnűj spaler. Meh. Elektr. Szoc. Sz. H. 9: 28—30.
- SZUSKO, V.: 1962. Mehanizacija uborki vinograda. Vin i Vinogr. SZSZSZR. 8: 49—50.
- VAVRA, M.: 1961. Teilmechanisierung der Weinlese in der CSSR. Dtsch. Gartenbau, 9: 370—371.
- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: 1962. La récolte mécanique du raisin. Vignes et Vins. 110: 25—28.
- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: Erleichterung der Weinlese am Steilhang. Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinbau, 21: 550—551.
- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: 1956. Grape day in Davis. Wines Vin. 8—10: 33, 18.
- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: 1963. New grape harvester. Impl. Tract. 10: 62.

- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: 1965. Conférences prononcées aux journées internationales de motoviticulture. Lavalette, le 12 octobre 1965. *Vignes et Vins*, 145: 5—37.
- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: 1968. Mechanical grape harvesting comes of age. *Wines Vin.* 2: 24—25.
- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: 1968. No longer a grape grower's dream ... mechanized harvest is here! *Amer. Fruit Grower*, 9: 11—12, 26.
- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: 1969. Mechanical harvesting's biggest year yet. *Wines Vin.* 2: 16—18.
- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: 1969. Mechanical harvesting now. *Wine Review*, 25: 33.
- WINKLER, A.—LAMOURIA, L. H.—ABERNATHY, G. H.: 1969. Permanent Holiday for Pickers. *Wine Review*, 2: 26—27.

## БИОТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕХАНИЗИРОВАННОГО СБОРА ВИНОГРАДА

*Д-р П. Козма—Д-р Я. Зилаи—Л. С. Надь—Й. Керекеш*

### Резюме

Самым главным фактором рентабельности виноградарства в настоящее время является рационализация сбора урожая, т.е. частичная или полная механизация, что необходимо поставить главным заданием в развитии производства.

Для решения этой проблемы необходимо отбирать и создавать новые сорта винограда, пригодные для отдельных типов машин, разработать форму куста, метод обрезки, распределение побегов, и опорную систему. Рационализация и механизация не должны являться самоцелью, не должны угрожать обеспечению урожайности, повышению средней урожайности и качеству урожая.

Первым шагом, связанным с рационализацией сбора урожая, должен быть введение более продуктивных методов ручного сбора. — В своих интересах производство может использовать скрытые в этих методах возможности в зависимости от местных условий.

Следующей степенью является частичная механизация. Здесь вопрос состоит в том, что большие хозяйства нашей страны на сколько эффективно могут использовать различные сборные-транспортные машины ручной погрузки. По нашему мнению, для больших хозяйств более соответствовала бы полная механизация.

Полную механизацию можно считать удачной и пригодной для быстрого внедрения в производство, если её можно применять в имеющихся молодых модернизированных насаждениях без изменения опорной системы формы куста. Небольшие изменения формы куста и способа обрезки были бы осуществимы.

В нашей стране для механизированного сбора винограда пригодны производственные насаждения винных сортов винограда. Исходя из состояния опорной системы, в наших насаждениях пригодными считаются машины с всасывающей и с бьющими вилками системой. Введение вибрационных машин временно считается иллюзией или по крайней мере трудным шагом, так как для этого требуются новые дорогостоящие опорные системы.

## BIOTECHNICAL EFFECTS OF MECHANIZATION OF GRAPE HARVEST

*Dr. P. Kozma—Dr. J. Zilai—L. Sz. Nagy—J. Kerekes*

### Summary

The partial and particularly the full mechanization of grape harvesting is nowadays one of the most important factors for rationalization, rentability and security of vine growing. It requires the phase of central task of production developing.

A solution of the problem makes indispensable demands for the choice of varieties applicable to machine types, a working out of stock form, of pruning method, arrangement of shoots, system of training. Mechanization, rationalization should not make end in itself, endanger the security of production, the rise of crop average or quality.

The introduction of various picking and collecting methods allowing higher productivity ought to be the first move in rationalizing harvest. It is in the interest of the farms to make the best possible use of the local possibilities given.

Partial mechanization should be the following step. The question is what effectivity may be achieved in our large-scale farms with the different collecting-loading hand operated machines. Authors advocate for full mechanization.

Full mechanization would bring about the best effects, would come to a rapid spreading if it could be introduced without essential change of stock or training forms: naturally some smaller modifications could be afforded.

The Hungarian commercial wine-grape varieties in general seem rather adaptable to mechanized harvesting. On the other hand, on the basis of condition of our supporting systems the opinion might be held out that mechanical grape harvesters of sucking and beating system might be most fit to our demands. The special new and expensive support system required by vibrating machines makes an introduction of these types rather illusorical or at least difficult for the time being.