

A szőlőfajták hajtásain fejlődő kacsok jellemzői

HAJDU EDIT, BORBÁSNÉ SASKÓI ÉVA

Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet, Kecskemét

E-mail: hajduedit.m@gmail.com, saskoieva@gmail.com

Összefoglalás

A Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben 2009-ben fajtaleírásokhoz 28 fajtánál tanulmányoztuk a kacsok tulajdonságait összehasonlítva a szakirodalommal. A kísérleti fajták között régi és nemesített; csemege- és borszőlőfajták szerepeltek. Fajtánként 5-5 jellemző hajtáson vizsgáltuk a nóduszok számát, azokon a kacsok képződésének helyét, hosszát, elágazódását, színét és szőrözöttségét. Megállapítottuk, hogy ezeknek a fajtáknak kacsai a *Vitis vinifera* L. fajtákhoz hasonlítanak. A hajtások teljes hosszában a kacsos és a kacs nélküli nóduszok ritmusosan váltakoztak, kétkacsos nóduszt egy kacs nélküli nódusz váltott. A kacsok hossza változatos 4-49 cm között. A kacsok hossza a nóduszok sorrendjében Gauss görbével jellemezhető. A legrövidebb kacs az első és utolsó nóduszon található. A hajtások közepén fejlődnek a hosszú kacsok. A legtöbb fajta kacsára jellemző a zöld szín, a szőrtelenség és kétszeres ill. háromszoros elágazódás. A kísérletben kapott eredmények jól használhatóak a fajtaleírásoknál, a fajták megkülönböztetéséhez illetve azonosításához.

Kulcsszavak: szőlőfajta, hajtás, nódusz, kacs: hosszúság, szőrzet, szín, elágazás

Bevezetés

A szőlőnél a kacsok a szárból kifejlődő, kapaszkodó és a hajtások rögzítését szolgáló szervek. A kacsok anatómiája, fejlődése és kialakulása a szőlőfajok, fajhibridek és fajták ampelográfiái jellemzői. A kacsok ismerete segítheti a fajok és fajták felismerését, azonosítását, meghatározását. A kacs a szőlőtermesztésben is fontos szerepet játszik. Mivel a szőlő támaszához kacsával rögzíti hajtásait, ezáltal egyrészt könnyítik a fitotechnikai munkákat. Másrészt meg bosszúságot is okoznak, amikor a dróthuzalra tekeredett és már megfásodott kacsok nehezítik a metszést és a lemetezett vesszők lehúzását támaszaikról. Házak, nyaralók körüli kertekben a savanykás ízű és nem permetezett kacs különleges és kedvelt csemegéje a gyermekeknek.

Irodalom

A szőlő növény, úgymint a borostyán is, a cserjékhez (frutex) tartozik, ezen belül a kúszó cserjékhez (dumus). Amíg a szőlő, kacsokkal (cirrih) kúszik, kapaszkodik, addig a szintén kúszó természetű borostyán léggyökerekkel. Ha a szőlőfélét vizsgáljuk, akkor különbséget láthatunk a *Vitaceae* (Lindley) családon belüli fajok között.

A *Vitis* nemzetséghez tartozó *Vitis vinifera* L. faj egyedei szárkacscsal, a *Parthenocissus* Planch. nemzetségbe tartozó *Parthenocissus tricuspidata* faj ágakon fejlődő tapadókorongokkal kapaszkodik (Kárpáti et al. 1968; Csepregi és Zilai 1989). A botanikusok között Kárpáti és munkatársainak (1968) meghatározása szerint a kacs a szárból eredő, kapaszkodásra módosult különleges hajtásrész. A növényi morfológusokat már csaknem 200 éve foglalkoztatja a szőlő hajtásképleteinek, köztük a kacs kialakulása. Hegedüs et al. (1966) könyvben olvashatunk a kacs képződésével kapcsolatos legrégebbi és legelterjedtebb az 1825-ben Saint-Hilaire által kifejtett szimpodiális elméletéről. Ezt az elméletet elfogadta és részletes magyarázatát adta 1878-ban Eichler. Azonban a botanikusok között több ellenvetés alakult ki a szimpodiális szerveződéssel kapcsolatban. Szerintük a szőlő hajtáscsúcsának tengelye sympodium (áltengely), melynek tagjai (kacs, virág) oldalra tolódva alakulnak ki. Ha ez így van, akkor a kacs nem lehet szimpodiális. Érdekes Chadeffaud 1949-ben publikált elmélete, aki a virág és a kacs képződését a hónaljhajtásból vezeti le, ami a főhajtás ellentétes oldalára áttolódva alakul át virágzattá vagy kacscá (Hegedüs et al. 1966). Kozma (1967) a kacs tengelyét monopodiális eredetűnek és nem oldalhajtásnak tartja (alapjánál nincs murvalevél), mert a hajtás monopodiális befejezésekképpen jön létre egy dudorából, ami oldalra tolódik. A kacs alapjánál nincs murvalevél, de elágazásainál már megjelenik. Kivételes esetben (pl. Kocsis Irma fajtánál) a kacs internódiumon is képződhet (Kozma 1961). Ez rendellenes, lehet genetikai vagy vírusos eredetű. A hajtáson a kacsok képződése folyamatos, ha minden szárcsomón kifejlődik a hajtás végéig. A kacs képződése szaggatott, amikor a kacsos nóduszok közötti nóduszokon nem fejlődik kacs. A nóduszokon a virágzat és a kacs sohasem váltakozik. Csak a hajtás alsó 3-5. nóduszán fejlődik a virágzat, a fentebbi nóduszokon csak kacs képződik. Ha az alsó nóduszokon nincs virágzat, akkor a hajtás eredésétől felfelé csak kacs fejlődik. Tondera a szaggatott kacsképződést nyálábfutás alapján, Eichler a főhajtáscsúcs helyenkénti abortálásával magyarázza (Hegedüs et al. 1966). A sok ellentétes elmélet ellenére mégis a szimpodiális elmélet terjedt el. Suessenguth (1953) a sympodia teória miatt ajánlja a hajtásoknak „Vitopodien” nevet adni, mivel rajtuk levél és kacs illetve virágzat is fejlődhet (Currle et al. 1983). Branas (1957) az általa végzett anatómiai vizsgálatok alapján a szőlő hajtásfelépítését monopodiálisnak tartja. Csepregi és Zilai (1989) megfigyelései szerint a hajtás alsó 3 nóduszán csak levél képződik (sem kacs, sem fürt). Ezt követő 2 nóduszon fürt alakul ki, amit kacs követ. Ez utáni hajtásrészen a nódusz üres marad, majd utána már csak kacs képződik. A kacsos és kacs nélküli nóduszok a *Vitis* genus tagjainál ritmikusan váltakoznak. A folytonos kacsképződés a *Vitis Labrusca* faj és változatainak pl. Izabella jellemzője (Kozma 1967). A levelek és a kacsok a nóduszokon mindig egymással szemben képződnek.

A kacs elágazása, felépítése

A kacs fejlődése során ágakat nevel, amelyek a kacstengely oldalra tolódásával képződnek. Kifejlett állapotában a kacs oldalága erőteljesebben nő és többszörösen ágazik el, mint a főága. A többszörös elágazás esetén az oldalág viseli az újabb ágakat. A kacs elágazása tehát szimpodiális és az elágazás-

nál mindig van pikkelylevél, ami olykor fejlett levéllé is kifejlődhet (Alleweldt 1964) (1. ábra). A kacs egyszer ágazik el pl. az *Euvtis subgenus* tagjainál. A *Muscadinia* alnemzetséghez tartozó fajok kaccai elágazás nélküliek. A *Vitaceae* család tagjainál az elágazás kettős, olykor még ötszörös is lehet. A kacs 2. ága lefelé, a 3. ága felfelé néz és így váltakozik. A kacs felépítése *dorsiventralis*, habár ennek kifejeződése nem olyan határozott, mint a hajtásoknál. A hasi és a háti oldal közül a háti oldal színesedik, ha a színesedés egyáltalán jellemző a fajtára. A kacs az alapjától a csúcsáig vékonyodik.

1. ábra. Leveles kacs



A kacs mozgása

Május közepétől június végéig a növekedésben lévő fiatal kacs, mint kapaszkodó szerv, köröző mozgást végez (nutál), miközben támaszát keresi. Egy kört 2 óra alatt ír le. Kozma (1967) ezt könyvében részletesen leírta. A kacs mindig ívesen hajlik, és mindig felül van a háti oldala, ami erőteljesebben nő, mint a hasi oldala. Amennyiben szilárd tárgyhoz ér (pl. karó, oszlop, huzal, egy másik hajtás) arra többszörösen rátekeredik. A hajtásból kiinduló kacsok, mint kereső karok, úgy keresik és ölelik át támaszukat (Becker 1979) (2. ábra). A hasi oldallal érinti a támaszát és a háti oldal intenzív sejtgyparodásának köszönhetően tekeredik a támaszra. A kacs spirálissá alakul a hajtás és a kacs rácsavarodott része között, s így rugalmas mozgást biztosít a hajtásnak. Ez nagyon előnyére válik viharos, szeles időjárásban. Piero Berton az „OIV Himnusza, a szőlő és a bor kantátája” c. versében így ír: „A szőlő gyökeret ereszten beborítja a földet, lombjával hegyeket takar, s isteni cédrusokat ölel.” (Szirtes 1999). A kacsok megrázták a művészeket. Goethe neves német költő megfogalmazása szerint a tőkék egymáshoz hajolva kacsikkal beszélgetnek (Bernhard 1984). A kacsok mozgásukkal különleges motívumokká formálódnak. A nép ezeket a formákat megfigyelte és a népművészetben, az építészetben dekorációs célra felhasználta. Nagyon érdekes a kacsok élet-

ben maradása. Az a kacs, amelyik nem talál támaszt, az alapi részénél elválasztó sejtréteget képez. Ennek következtében elszárad és még a vegetáció közepén vagy legkésőbb lombhulláskor lehull. Viszont az a kacs, amelyik támaszára rácsavarodott, megvastagszik, megfásodik és a hajtásokat a vegetációs időszakban, a beérett vesszőket a nyugalmi időszakban erőteljesen rögzíti támaszához.

2. ábra. Támaszukat kereső kacsok



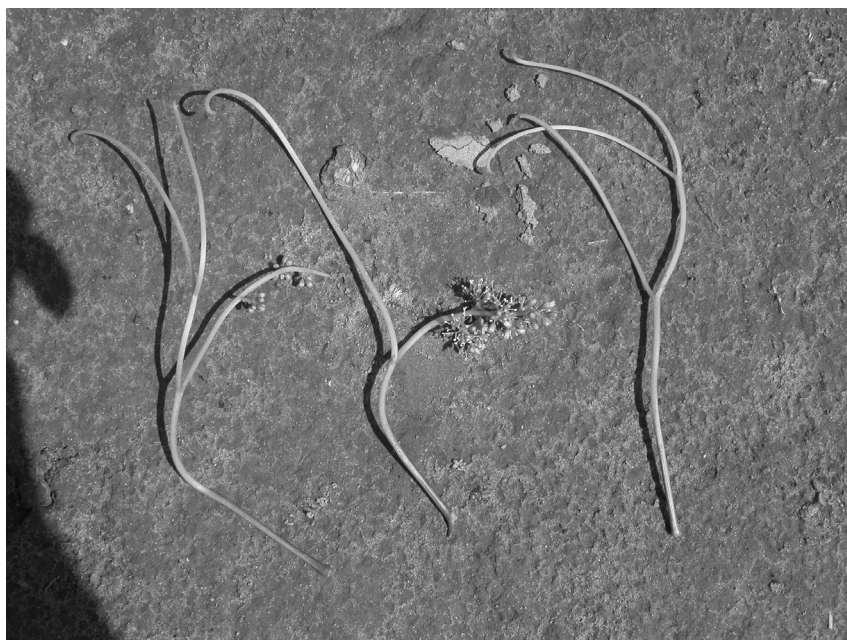
A virágzat és a kacs homológiája

Hegedüs et al. (1966) mélyebben vizsgálta a kacsok keletkezését, fejlődését. Megállapították és leírták, hogy a virágzat és a kacs egymással homológ szervek, anatómiai felépítésükben nincs lényeges különbség.

Úgy is fogalmazhatunk, hogy a kacs redukált virágzat. Ezt igazolják a kacs és a virágzat közötti átmeneti formák. A kacs ugyanis akkor képez átmenetet a virágzat között, amikor a kacstengely monopodiális szerveződésűvé változik (Kozma 1967). Currle et al. (1983) mindkettőt, a kacsot és a virágzatot is redukált hajtásnak tekintik. A hasonlóságot az is igazolja, hogy az *Euvtis subgenius*

tagjainál mind a virágzat, mind a kacs kétágú. A különbség a virágzat és a kacs között az, hogy a virágzatnál a főág fejlődik erőteljesebben és elágazásain virágok fejlődnek. A kacsnál viszont nem a főág, hanem az oldalágak fejlődnek erőteljesebben. A fejlődésük idején rajtuk azok a dudorok, amelyek virágokká alakulhatnak, a fejlődés kezdetén blokkolódnak, és virág nem alakulnak ki. A virágzatoknál viszont sok esetben tapasztalható a virágzat alsó ágainak kacsszerűsége. Ezt kacsos virágzatnak nevezzük, ami pl. az *Ampelocissus* nemzetségre jellemző. Ez kicsi marad és általában a fürt érése előtt leszárad. A kacs ágainak végén virágok fejlődhetnek (3. ábra), amik általában rendellenesek, ún. csillagvirágok. Bár sokszor a kacson lévő virágok is megtermékenyülnek, bogyóvá kifejlődnek és beérnek. A kacs- és a virágkezdemények már az előző évben a rügyekben képződnek. A kezdemények korai szakaszában (ontogenezisben) eldől, hogy azokból kacs vagy virág lesz. Abban az esetben, ha a rügyben fejlődő kezdeménynél az internódiumok erőteljesen megnyúlnak, kacs képződik. Ha a megnyúlás enyhébb, akkor az oldalágdudorok indulnak fejlődésnek, s abból virágzat fejlődik (Hegedüs et al. 1966). A hajtáson az alsó 1-4 nóduszon a kacsok helyét virágfürtök foglalják el. Ha a virágfürtök kifejlődnek, akkor azokat a kacs sohasem előzi meg, vagyis az alattuk lévő nóduszon nem fejlődik kacs. Ha a hajtás kacsos nódusszal kezdődik, akkor ott már virágzat nem képződik és a hajtás meddő marad. Kivétel lehet, de nem jellemző. Érdekes a szőlőhajtáson a nóduszok képleteinek alakulása. A gyengén növé és termékeny fajtnál (pl. Mathiász Jánosné muskotály) a hajtásokon a virágzatok (4) és a kacsok (k) képlete a következő: 4 • k • kkk • kk • kk • k • kkk • k (Kozma 1967).

3. ábra. Virágfürtös kacs



Ampelográfiai jelleg

A kacs eredési helye, hossza, színe, elágazása, szőrözöttsége fajtabélyeg és összefügg a tőke egyéb zöld részeinek tulajdonságaival (Németh 1967). Csepregi és Zilai (1989) megkülönbözteti a csemege- és borszőlőfajtákat a kacs hosszúsága alapján. A csemege-szőlő-fajták kacsai hosszabbak, erőteljesebben nőnek, és ágazódnak el, mint a borszőlőfajtáké. Kozma (1967) szerint korreláció van a hajtások ízközei és a kacsok hossza között. A nagy ízközű fajták (csemege-szőlők pl. Palatina) hosszabb kacsot fejlesztenek, mint a rövidebb ízközűek (borszőlőfajták pl. Kövidinka). De ugyanígy összefügg a fürtméret és a kacs hosszúsága is. A szőlőhajtás képletei így egymással harmóniában alakulnak és élnek. A direkt termő hibridek vesszőin nyugalmi állapotban látható a kacsok helye, s ez, mint fajtabélyeg segíti a fajta felismerését, meghatározását.

Kozma (1961) könyvében megtalálható a csemege-szőlő-fajták kacsainak változatos színe pl. lila kacs a Mathiasz Jánosné muskotály, a piros kacsok a Cegléd szépe, a zöld kacsok a Fehér Szultanina fajtára jellemző.

Anyag es módszer

A Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben, Kecskeméten (ma MATE, Gödöllő kutatóintézete) 2009-ben a közép- és nagyterületű kísérletből gyűjtöttünk be teljes hosszúságukban szőlőhajtásokat összesen 28 fajta (5 csemege-szőlő- és 23 borszőlőfajta) tőkéiről. Két fajhibrid (Palatina és a Pölöskei muskotály) kivételével mindegyik fajta a *Vitis vinifera* L. fajhoz tartozik. A kísérleti ültetvény kora 22 év, tenyészterülete 3,0 m² (3m x 1m), talaja 1% körüli humusztartalmú lepelhomok. A tőkék művelésmódja ernyő. A hajtások begyűjtésének ideje: 2009. június második fele (június 15-20), az intenzív hajtásnövekedés 2. szakasza, amikor már a fajtára jellemző hajtáshossz kialakult. Minden fajtának 5-5 fejlett, a fajtára jellemző hajtását és azokon kialakult kacsokat, mint hajtásképleteket vizsgáltuk. A kacsok képződését meddő hajtásokon az első kacstól a teljes hajtáshosszon vizsgáltuk. Minden nóduszon megjelent kacsot vagy hiányát feljegyeztük. Majd minden kacsnál megmértük a kacstengely hosszát (cm), megvizsgáltuk elágazásait, színüket és szőrözöttségüket. Az értékelésnél követtük az O.I.V. fajtaleírás módszerét.

Célunk volt megállapítani a fajtákra vonatkozó kacsok képződés jellegét, a kacsok morfológiai tulajdonságait, amivel az adott fajta jellemezhető, továbbá összehasonlítani a szakirodalomban leírt kacsok képződés rendjével. Fontosnak tartjuk a kacsok képződés ismeretét az ültetvények fitotechnikai munkáinak szervezésénél. A kísérletben mért adatok számtani átlagaival dolgoztunk, és az esetek gyakoriságát értékeltük.

Eredmények

A kacsok tanulmányozásánál mért eredményeket táblázatokban foglaltuk össze, illetve ábrákon mutatjuk be. Az értékelést először a hajtásokon kifejlődött nóduszok számbavételével kezdtük. Megállapítottuk, hogy legtöbb esetben a nóduszok száma összefügg a hajtások hosszával. Bár itt az internódiumok hossza is befolyással volt a hajtáshosszra.

A hajtásokon fejlődött nóduszok és kacsok száma

Miután a hajtásokat megvizsgáltuk, azt tapasztaltuk, hogy a hajtáshosszon végig a nóduszok számánál kevesebb a kacsok száma, azaz nem minden nóduszon nőtt kacs (4. ábra). A legtöbb nóduszt a Chardonnay, a Generosa, az Irsai Olivér, a Jubileum'75, a Leányka, a Palatina, a Szíren és a Trilla fajták hajtásain számoltuk. Legkevesebb nódusz a Chasselas, az Echo, a Karát, a Kövidinka, a Muscat de Lunel és a Kadarka hajtásain nőtt. A nóduszok közül a **kacs nélküli nódusz** legkevesebb volt a Generosa, az Irsai Olivér, a Jubileum'75, a Leányka, a Palatina, a Pölöskei muskotály, a Rajnai rizling és a Szíren fajtáknál.

A **legtöbb kacsos nódusz** a Chasselas, az Echo, az Ezerfürtű, az Ezerjő, a Hárslevelű, a Kadarka, a Muscat de Lunel, a Pozsonyi fehér, a Sauvignon blanc és a Szőlőskertek királynője muskotály jellemzője. A többi fajtánál csaknem egyforma arányú volt a kacsos és a kacs nélküli nóduszok száma. Amennyiben hajtásonként sok a nóduszok száma, és a fajta hajlik a hónaljhajtásképzésre, akkor annak a fajtának sűrű lombsátra lesz. Ez pedig a fitotechnikai kezeléseket és a hatékony növényvédelmet nehezíti.

4. ábra. A hajtásokon lévő összes és kacsos nóduszok száma fajtánként
(Kecskemét, 2009. június 15-20.)

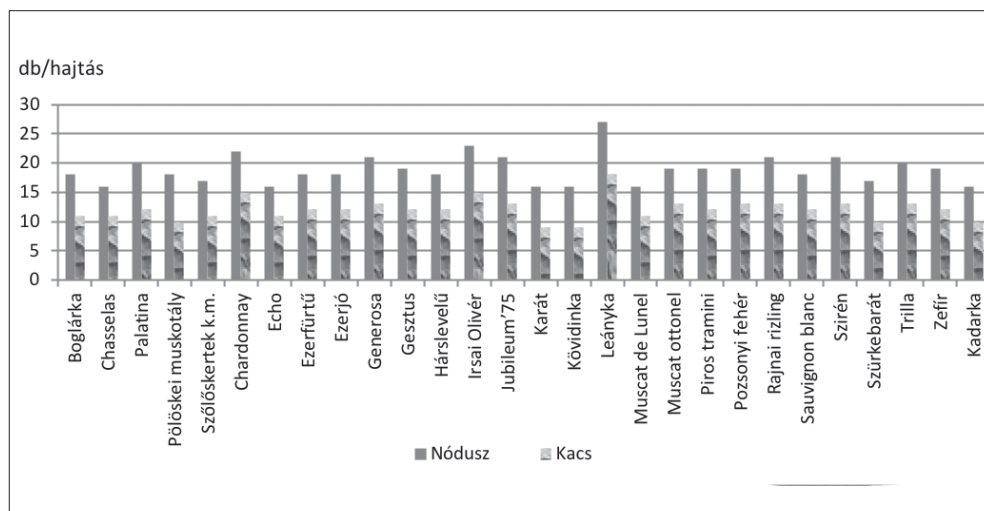


Figure 4. Number of the all nodes and nodes with tendril on the shoots per vine variety
(Kecskemét, June 15-20, 2009)

Az 1. táblázatban a begyűjtött és a fajtánként mért 5 hajtáson feljegyzett összes nádusz és a kacsos nádusz (kacsok) átlagainak száma illetve a kacsok hosszainak átlagai sorakoznak. A borszőlőknél a fajtákra jellemző hajtáson 2,57-el több a nádusz, mint a csemegezőlő-fajtáknál. Megfigyeléseink szerint ez utóbbiaknál viszont az internódiumok hosszabbak, ezek által a hajtások is. A kacsok nélküli náduszok száma csaknem azonos (6,8 és 6,74) mindkét fajtcsoportnál. Viszont a kacsos náduszok (egyben a kacsok) száma a borszőlőfajtáknál 1,30-al több. A kacs mindig a náduszon képződött és egy náduszon mindig csak egy kacs fejlődött. Ha fajtánként megvizsgáljuk az összes kacs arányát (%-ban) az összes náduszhöz viszonyítva, akkor a következőket állapíthatjuk meg. Az összes nádusznak közel felénél (56%) van kacs a Pölöskei muskotály, a Karát és a Kövidinka fajtáknál. A náduszok nagy részén, közel 70%-án fejlődött kacs a legtöbb vizsgált fajtánál: a Chardonnay, a Chasselas, az Echo, az Ezerfürtű, az Ezerjó, a Hárslevelű, a Leányka, a Muscat de Lunel, a Muscat ottonel, a Leányka, a Pozsonyi fehér, a Sauvignon blanc, a Szőlőskertek királynője muskotály, a Szürkebarát, az Irsai Olivér, és a Trilla fajtáknál. A többi fajtánál 60% körüli a náduszon képződött kacs. Általánosan elmondhatjuk, hogy a hajtásokon kialakult náduszok több mint felénél kacs képződött. Vagyis több a kacsos nádusz, mint a kacs nélküli.

A kacsok hossza

A kacsok hosszát kétféle módon értékeltük. Az egyik mód, amikor egy-egy fajtánál mért összes kacs hosszúságának átlagát vizsgáltuk (1. táblázat). A másik mód, amikor rügymeletenként tanulmányoztuk a kacsok hosszát (5. ábra). Az 1. táblázat adataiból kiderül, hogy a kacsok hossza mennyire változatos, 4 cm (min.) és 49 cm (max.) között variál. A csemegezőlő-fajták hajtásain fejlődött kacsok átlagosan hosszabbak (16,19 cm), mint a borszőlőfajtáké (14,71 cm). Ez megegyezik Csepregi és Zilai (1989) megállapításaival. A legrövidebb kacsokat **10-15 cm közötti** kacshosszúságú fajták növekvő sorrendben: Ezerfürtű, Sauvignon blanc, Echo, Chardonnay, Szőlőskertek királynője muskotály, Ezerjó, Rajnai rizling, Jubileum'75, Gesztus és a Karát. A **15-18 cm közötti** kacshossz a következő fajtákra jellemző növekvő sorrendben: Chasselas, Pozsonyi fehér, Pölöskei muskotály, Zefír, Kadarka, Hárslevelű, Irsai Olivér és ebben a csoportban a leghosszabb (17 cm ≤) kacsot nevelte a Palatina és a Trilla. Az átlagok között kiugróan a leghosszabb kacsok - **25,70 cm** ≤ -, a Generosa náduszain nőtt. Ebben a csoportban ezt követi csökkenő sorrendben a Leányka, a Muscat de Lunel, a Muscat ottonel és a Boglárka kacsainak hossza.

A megmért összes kacs között abszolút értékben a leghosszabb kacsot (max. 49 cm) a Generosa, a max. 30-33 cm közötti kacsot növekvő sorrendben a Chasselas, a Hárslevelű, a Muscat de Lunel, a Leányka, a Kadarka, a Boglárka, és a Palatina fajtáknál mértük. Ebből arra következtethetünk, hogy ezek a fajták hajlamosak a hosszú kacs növesztésére. Ha megvannak a kedvező környezeti feltételek, akkor a fajták hosszú kacsot növesztenek. A legrövidebbeket (min. 4 cm) a Chardonnay és a Szürkebarát kacsai között találtuk.

1. táblázat. A hajtások nóduszainak száma, a kacsok számának és hosszának átlagai (SZBKI, Kecskemét, 2009. június 15-20.)

Fajta/Variety	Összes nódusz all node	Kacs nélküli nódusz node without tendrils	Kacsok/tendrils			
			száma number	% -ban in %	hossza (cm)	
					átlag average	min.- max.
Csemegeszőlő-fajták/ Table grape varieties						
Boglárka	18	7	11	61	18,44	6-33
Chasselas	16	5	11	69	15,93	7-31
Palatina	20	8	12	60	17,22	7-33
Pölöskei muskotály	18	8	10	56	16,39	10-28
Szőlőskertek k.m.	17	6	11	65	12,97	5-28
Átlag:	17,8	6,8	11	-	16,19	7 - 31
Borszőlőfajták/ Wine varieties						
Chardonnay	22	7	15	68	11,52	4-21
Echo	16	5	11	69	11,25	6 - 18
Ezerfürtű	18	6	12	67	10,44	6-16
Ezerjó	18	6	12	67	13,23	9 - 17
Generosa	21	8	13	62	25,70	12-49
Gesztus	19	7	12	63	14,11	6-23
Hárslevelű	18	6	12	67	16,52	6 - 31
Irsai Olivér	23	8	15	65	16,78	6-25
Jubileum'75	21	7	13	62	13,38	10-19
Karát	16	7	9	56	14,47	7 - 23
Kövidinka	16	7	9	56	9,37	6-16
Leányka	27	9	18	67	19,04	10-32
Muscat de Lunel	16	5	11	69	18,49	6-31
Muscat ottonel	19	6	13	68	18,49	8 - 17
Piros tramini	19	7	12	63	9,31	6-17
Pozsonyi fehér	19	6	13	68	16,37	14-23
Rajnai rizling	21	8	13	62	13,26	5-21
Sauvignon blanc	18	6	12	67	11,14	7-18
Sziren	21	7	13	62	16,3	8-27
Szürkebarát	17	7	10	59	8,87	4-21
Trilla	20	7	13	65	17,47	6-27
Zefir	19	7	12	63	16,40	7-28
Kadarka	16	6	10	63	16,43	6-32
Átlag:	19,13	6,74	12,30	-	14,71	7 - 24

Table 1. Number of the nodes on shoots and average of number and length of the tendrils (Kecskemét, 15-20 June, 2009)

A fajták csoportosítása rügyemeletenként a kacsok átlagos hossza alapján

A fajtákat kacsáik átlagos hossza alapján csoportosítottuk (OIV Description):

1. csoport-nagyon rövid (5-10 cm): Kövidinka, **Piros tramini**, **Szürkebarát**;
2. csoport-rövid (10-15 cm): **Chardonnay**, Echo, Ezerjő, Ezerfürtű, Jubileum'75, Karát, **Rajnai rizling**, Sauvignon blanc, Szőlőskertek királynője muskotály;
3. csoport-közepes (15-20 cm): Chasselas, Gesztus, Hárslevelű, Irsai Olivér, Kadarka, **Leányka**, Muscat de Lunel, **Muscat ottonel**, Palatina, Pozsonyi fehér, Pölöskei muskotály, Szirén, Trilla, Zefír;
4. csoport-hosszú (20-25 cm): Boglárka, **Generosa**.

Az 1. táblázathoz csatlakozik az 5. ábra, ahol a kacsok hossza a fejlődésük sorrendjében a hajtás eredésétől a vitorláig, azaz rügyemeletenként látható. Az 5. ábrán a kacsok hossza alapján a fenti négy csoportba sorolt fajtáknak csak 2-2 reprezentánsát ábrázoltuk. Mindegyik reprezentáns fajtánál a kacsok hossza normális eloszlást (Gauss-eloszlást) mutat. Az alsó nóduszokon és a hajtásvégen képződött kacsok rövidebbek. Ahogy növekszik és fejlődik a hajtás, rajtuk a kacsok is a felsőbb nóduszokon egyre intenzívebben növekszenek, hosszabbak lesznek, majd hosszuk a hajtásvégeken rövidül, laposabb vagy meredekebb Gauss-görbét leírva. A 4. ábrán a négy csoportot reprezentáló fajták kacshossz alapján jól elkülönülnek. A legrövidebb kacsokat nevelő fajtákat (1. csoport) reprezentálja a **Piros tramini** és a **Szürkebarát**. Adataik kisebb értékűek és kis ívet írnak le. Már hosszabbak (2. csoport) és egyenletes hosszúságúak a kacsok a hajtás teljes hosszában a **Chardonnay** és a **Rajnai rizling** fajtáknál. Ívük egészen lapos. A **Leányka** és a **Muscat ottonel** (3. csoport) már jóval hosszabb kacsokat nevel, mint az előző csoportokhoz tartozó fajták, és nagyobb ívet mutatnak. De a **Generosa** az összes 28 fajta közül feltűnően kiemelkedik hosszú kacsáival (4. csoport) és nagy ívével.

5. ábra. A kacsok fejlődésének jellege és hossza a hajtás eredésétől a vitorláig (SZBKI, Kecskemét 2009)

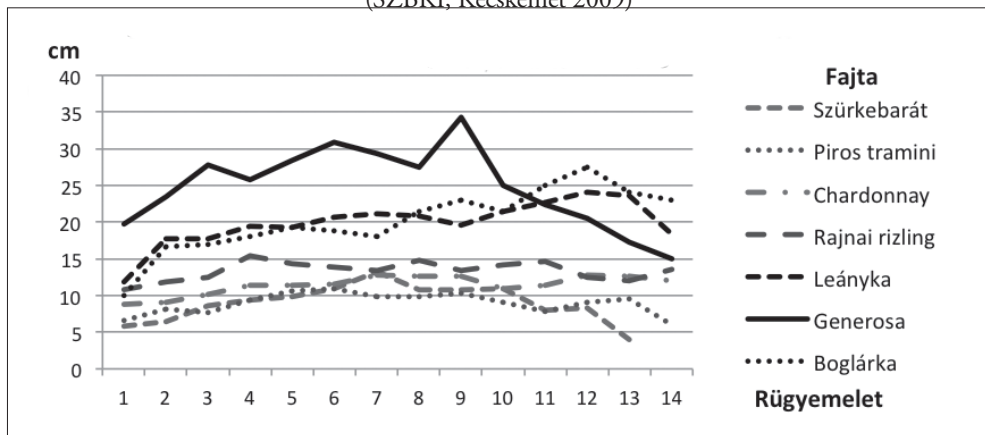


Figure 5. Length and type of growth of the tendrils from the base to shoot tip (Kecskemét, June 15-20, 2009)

A kacsos és kacs nélküli nóduszok helyzete a hajtásokon

Nagyon érdekes megfigyelni a kacsok ritmikus fejlődését a hajtás nóduszain. Kétkacsos nóduszt egy kacs nélküli nódusz követ (2. táblázat). A vizsgált fajták hajtásain a nóduszok (kacsos és kacs nélküli) átlagos sorrendjét (térképét) a 2. táblázatban mutatjuk be. Természetesen, mint a természetben általában, az átlaghoz viszonyítva itt is vannak eltérések (lsd. Megjegyzés). A nóduszok térképe a hajtásokon az alsó kacsos nódusztól az utolsó kacsos nóduszig terjed. A hajtások növekedési erélye szerint nőtt a nóduszok száma.

2. táblázat. A kacsos nóduszok elhelyezkedése a hajtáson (SZBKI, Kecskemét, 2009. június 15-20.)

Fajta/Variety	k = kacs/Tendrill • = kacs nélküli nódusz/Node without tendrill
Csemegezőlő-fajták/Table grape varieties	
Boglárka	kk ¹ • kk • kk • kk • kk • kk • kk • kk • k
Chasselas	kk ¹ • kk • ² kk • kk ¹ • kk ^{3 4} • kk • k
Palatina	k ² • kk • kk • kk • kk • kk • ² kk • kk ¹ • k ² • kk
Pölöskei muskotály	kk • ³ kk ¹ • kk • kk • kk • kk • kk ¹ • kk
Szőlőskertek k.m.	kk ^{1 3} • kk • kk ⁴ • kk • ² kk • kk ¹
Borszőlőfajták/Wine varieties	
Chardonnay	kk ⁴ • kk • kk • kk • kk • kk • kk ⁴ • kk ¹ • kk ¹ • kk
Echo	k ² • ² kk • kk • kk • kk • kk ¹ • kk ¹ • k
Ezerfürtű	k ³ • kk • kk • kk ¹ • ⁴ kk ¹ • kk • kk
Ezerjő	k ^{2 3} • kk • kk • kk • kk ¹ • • kk ¹ • k ² • k
Generosa	kk ¹ • ² kk ^{1 4} • kk ⁴ • kk • kk ^{1 4} • ³ kk ¹ • kk ¹
Gesztus	k ² • kk ^{1 4} • kk • kk • kk • kk ¹ • kk ¹ • kk • k
Hárslevelű	k ² • kk • kk • kk • kk ³ • ² kk ¹ • kk ¹ • kk ¹
Irsai Olivér	k ² • kk • kk • kk • kk • kk • kk ⁴ • kk ¹ • kk ¹ • k ²
Jubileum'75	k ² • kk • kk • kk • kk • kk • ² kk • kk ¹ • ² kk ¹ • k
Karát	k ² • kk • kk ¹ • ² kk ¹ • kk • kk ³ • k ²
Kövidinka	kk • kk • ² kk ¹ • kk ⁵ • k ² • k
Leányka	kk ¹ • kk ^{3 4} • kk • kk • kk • kk • kk • kk • kk • kk ¹
Muscat de Lunel	kk ³ • kk • kk • kk • kk • kk ¹ • kk • k • kk
Muscat Ottonel	kk ⁴ • kk • kk • • k ^{2 4} • kk ¹ • kk • kk ¹
Piros tramini	kk ¹ • k ¹ • kk • kk ¹ • ^{2 3} kk • kk • ² kk • k
Pozsonyi fehér	kk ¹ • kk • kk • kk • kk • kk • kk • kk ¹ • k
Rajnai rizling	kk ¹ • kk • kk • ² kk ¹ • kk ¹ • kk ¹ • kk
Sauvignon blanc	kk ¹ • kk ¹ • ² kk • kk ⁴ • kk ¹ • kk ¹
Sziren	k ² • kk • kk • kk • kk • kk • kk • kk ¹ • • kk • kk
Szürkebarát	k ¹ • ³ kk • kk ¹ • kk • kk • • kk ⁴ • k
Trilla	kk ¹ • kk • ² kk ⁴ • kk • ³ kk • kk • kk • kk ¹ • kk
Zefir	k ² • kk ⁴ • kk • kk • ² kk • ² kk ¹ • ² k
Kadarka	kk ^{1 3} • kk • kk ¹ • ² kk ⁴ • ² kk ¹ • kk ¹ • ² k • kk

Megjegyzés: kk és a • jelzések a fajtákon belül vizsgált 5-5 hajtás átlagát mutatja. A felettük lévő szám a vizsgált 5 hajtás között a kivételeket, eltéréseket jelzi. Pl. kk⁴, azt jelenti, hogy a rendszeresen egymást követő kétkacsos nódusz (kk) helyett egymás után négy nóduszon fejlődött kacs. Ugyanígy a kacs nélküli nódusz (•) gyakorisága sem mindig egy, mert előfordult egymás után több kacs nélküli nódusz is (pl. •³, ami egymás utáni három kacs nélküli nóduszt jelent).

Table 2. Position of the Nodes with Tendril on the Shoot (Kecskemét, 15-20 June, 2009)

A kacsok szőrzete és színe

A kacsok színeződése és a rajta képződött szörképletek fajtajellegek. Németh (1967) az Ampelográfiai albumában, a határozó kulcsoknál részletesen leírja a kacsok hossza, elágazódása mellett a kacsok színeződését és szőrzetét. A kacsok ilyen tulajdonságainál is vannak szembevetendő különbségek a fajták között. Volt, amikor többféle szőrzet vagy szín alakult ki a kacsokon, de közülük a legjellemzőbbek szerint értékeltük a kacsokat, mint ahogy azt a fajtaleírásoknál is alkalmazzuk. Az O.I.V. fajtaleírásában található határozókulcs szerint a vizsgált kacsok színére az 5-ös szám, azaz a közép zöld szín volt a jellemző.

A kacsok szőrzete

A szőrözöttség sűrűsége a kacsokon épp úgy, mint a leveleken, lehet gyapjas, gyér vagy pókhálós. A szőrök típusa serteszőr vagy gyapjas szőr. Tapasztalataink szerint a kacs szőrzete hasonló ugyanazon a tőkén fejlődött egyéb zöld részek (levél, szártag, virágzat) szőrzetével. Ha szőrzet jelent meg a kacsokon, akkor a gyapjas szőr a hajtás alján, ezt követi a gyéresebb (pókhálós) szőrösség és a hajtáson felfelé a kacsok már csupaszok, szőrtelenek (3. táblázat). A csupasz kacs jellemző a legtöbb vizsgált fajtánál, főként azoknál, amelyek a *Vitis vinifera* L. *convar. occidentális* csoporthoz tartoznak.

Csak csupasz vagy gyéren serteszőrös kacsokat találtunk a Palatina, a Szőlőskertek királynője muskotály, a Chasselas és a Muscat ottonel fajtáknál. A csupasz, vagy kissé serteszőrös, jelleg a *Vitis vinifera* L. *convar. orientalis* földrajzi csoport tagjainak jellemzője. Gyéren és gyapjasan szőrös kacstípus dominál a Kövidinka, a Pölöskei muskotály és a Zefír fajtáknál. A csupasz és a gyéren szőrös kacs aránya azonos a Hárslevelűnél. Gyapjas szőrzet található nagyobb arányban az Ezerjő, a Hárslevelű, a Kövidinka és a Zefír fajtáknál, amik a *Vitis vinifera* L. *convar. pontica* földrajzi csoport jellemzői. Ismert, hogy ezeknek a fajtáknak a szártagja és a levele is gyapjasan szőrös.

A kacsok színe

A kacsok színe is fajtajelleg, amit a környezeti tényezők (pl. aszály, talajtípus, tápanyag ellátottság) erőteljesen befolyásolhatják. A kacsok megoszlását színük szerint a 3. táblázat adatai alapján tanulmányoztuk. Vizsgálatunk alapján észleltük: alulról kezdődően a kacsok általában zöldek és a hajtás vége felé színesednek, bronzosodnak. A bronz és a lila szín a kacs zöld alapszínének fedőszíne és a kacs háti oldalán jelent meg.

A **zöld szín igen jellemző** a Pölöskei muskotály, a Chardonnay, az Echo, az Ezerfürtű, az Ezerjő, a Gesztus, a Hárslevelű, az Irsai Olivér, a Kadarka, a Kövidinka, a Leányka, a Muscat de Lunel, a Muscat ottonel, a Piros tramini, a Pozsonyi fehér, a Sauvignon blanc, a Szürkebarát, a Trilla és a Zefír fajtáknál. Arányában kisebb gyakorisággal, de a zöld szín mellett már több kacson megjelent a bronzos szín több fajtánál. A kacsokon közel egyforma arányú a zöld és a bronzos szín a legtöbb fajtánál.

Viszont a **bronzos szín** a Generosa, a Juileum'75 és a Karát fajtákra igen jellemző. A bronzos árnyalat mellett a **lilás árnyalat** 4 fajtánál jelent meg: a Gesztus, a Jubileum'75, a Karát és a Szirén fajták kacsain.

A zöld és a bronzos szín csaknem fele-fele arányban jelent meg a Boglárka, a Chasselas, a Palatina, a Szőlőskertek királynője muskotály, a Rajnai rizling és a Szirén kacsain.

3. táblázat. A szőlőfajták kacsainak megoszlása a szőrzetük és színük szerint (SZBKI, Kecskemét, 2009. június 15-20.)

Fajta/Variety	Vizsgált kacsok száma all tendrils	Szőrzet				Szín	
		csupasz	gyéren szőrös	gyapjas	zöld	bronzos	lilas
		non	very low	woolly	green	bronze	lilac
Csemegezőlő-fajták/ Table grape varieties							
Boglárka	56	31	21	4	30	26	-
Chasselas	53	53	-	-	26	27	-
Palatina	59	59	-	-	30	29	-
Pölöskei muskotály	50	19	21	10	44	6	-
Szőlőskertek k.m.	55	55	-	-	29	26	-
Borszőlőfajták/ Wine grape varieties							
Chardonnay	75	65	10	-	59	16	-
Echo	53	41	11	1	42	11	-
Ezerfürtű	59	53	6	-	36	23	-
Ezerjő	61	34	17	10	38	23	-
Generosa	65	58	7	-	17	48	-
Gesztus	58	57	1	-	44	12	2
Hárslevelű	58	26	26	6	50	8	-
Irsai Olivér	77	76	1	-	48	29	-
Jubileum'75	67	54	13	-	6	45	16
Karát	47	43	4	-	3	40	4
Kövidinka	47	8	28	11	40	7	-
Leányka	89	85	4	-	50	39	-
Muscat de Lunel	55	51	4	-	43	12	-
Muscat ottonel	65	65	-	-	45	20	-
Piros tramini	59	33	25	1	54	5	-
Pozsonyi fehér	65	54	11	-	57	7	-
Rajnai rizling	66	60	6	-	37	29	-
Sauvignon blanc	58	34	24	-	53	5	-
Szürén	64	58	6	-	23	29	12
Szürkebarát	52	45	7	-	37	15	-
Trilla	65	64	1	-	62	3	-
Zefír	60	17	30	13	41	19	-
Kadarka	51	30	19	2	34	17	-

Table 3. Distribution of Tendrils of the Vine Varieties after their Indumentum and Color (Kecskemét, 15-20 June, 2009)

A kacsok elágazása

Érdekes jelenség a kacsok elágazódása, ami szintén jellemző a fajtákra (4. táblázat). A többféle elágazódást a Chardonnay, a Hárslevelű, a Jubileum'75, a Karát, a Rajnai rizling, a Szürkebarát és a Kadarka fajtáknál találtuk. Ezek a Karát kivételével nagyon régi fajták.

Az **egyszeres elágazású** kacsokat – nem jellemző ugyan –, de a Karát, a Muscat ottonel, a Rajnai rizling, a Sauvignon blanc és a Szürkebarát fajtánál találtunk. A hajtás eredésétől számítva ezek első

kacsok voltak a hajtáson. A legtöbb fajtánál a **kétszeres** és a **háromszoros** elágazódás alakult ki. Kizárólag kétszeres elágazású kacs az Irsai Olivér jellemzője, ahol egyéb elágazódást egyáltalán nem találtunk. Ez a fajta nagyon stabilan a kétszeres elágazást mutatta. A kétszeres elágazás dominált, de mellettük kisebb arányban háromszoros elágazódás is létrejött a következő fajtáknál: Chasselas, Pölöskei muskotály, Chardonnay, Echo, Ezerfürtű, Ezerjő, Generosa, Jubileum'75, Kövidinka, Muscat de Lunel, Muscat ottonel, Piros tramini, Pozsonyi fehér, Rajnai rizling, Sauvignon blanc, Szirén, Trilla, Zefir és a Kadarka. Háromszoros elágazású kacsok a Leányka, a Szürkebarát, a Palatina és a Szőlőskertek királynője muskotály jellemzői. A Boglárka, a Gesztus, a Hárslevelű és a Karát kacsainál fele-fele arányú a kétszeres és a háromszoros elágazás.

4. táblázat. A kacsok elágazása (SZBKI, Kecskemét, 2009. június 15-20.)

Fajta/variety	Kacs elágazása/branch of tendril				
	1-szeres simple	2 –szeres double	3-szoros triple	4-szeres quadruple	5-szörös fivefold
Csemegezőlő-fajták/Table grape varieties					
Boglárka	-	30	25	1	-
Chasselas	-	45	7	1	-
Palatina	-	21	36	2	-
Pölöskei muskotály	-	34	16	-	-
Szőlőskertek k.m.	-	15	36	4	-
Borszőlőfajták/Wine grape varieties					
Chardonnay	-	38	23	8	6
Echo	-	49	4	-	-
Ezerfürtű	-	41	17	1	-
Ezerjő	-	59	3	-	-
Generosa	-	61	5	-	-
Gesztus	-	29	29	-	-
Hárslevelű	-	23	29	6	1
Irsai Olivér	-	77	-	-	-
Jubileum'75	-	49	13	3	2
Karát	2	23	20	1	1
Kövidinka	-	28	19	-	-
Leányka	-	23	65	-	-
Muscat de Lunel	-	46	9	-	-
Muscat ottonel	1	56	17	-	-
Piros tramini	-	54	4	1	-
Pozsonyi fehér	-	53	11	1	-
Rajnai rizling	5	56	16	-	1
Sauvignon blanc	3	52	3	-	-
Szirén	-	36	28	-	-
Szürkebarát	1	16	33	2	-
Trilla	-	55	10	-	-
Zefir	-	35	24	1	-
Kadarka	1	49	16	-	1

Table 4. Ramification of the Tendrils (Kecskemét, 15-20 June, 2009)

Négyszeres elágazású kacsok 13 fajtánál jelentek meg, főként a Chardonnay, a Hárslevelű és a Szőlőskertek királynője muskotály fajtáknál. Még több, azaz ötszörös elágazású kacsok 6 fajtánál fejlődtek, legjellemzőbben a Chardonnaynál.

Következtetések

A 28 szőlőfajta kacsainak tanulmányozása után kapott kísérleti eredményeinkből következtetéseink a következők:

- a hajtások nóduszain fejlődő képletek közül a kacs alapján jellemezhetőek a szőlőfajták.
- a hajtásokon több a kacsos nódusz, mint a kacs nélküli, ami a szőlőnövény kúszó természetét igazolja.
- a hajtáson a kacsos és a kacs nélküli nóduszok ritmusosan váltakoznak, a legtöbb esetben kétkacsos nódusz között egy kacs nélküli nódusz van.
- a kacsos nóduszoknak az összes nóduszhoz viszonyított aránya ($50\% <$), ami egyébként jellemző a *Vitis vinifera* L. fajhoz tartozó fajtákra.
- a kacsok hossza utal a fajták növekedési erélyére, és a fajták a kacsaik hossza szerint csoportosíthatók.
- a rügyemeletek sorrendjében a rajtuk nőtt kacsok hosszúságának gyakorisága normális eloszlást mutat.
- a zöld színű és csupasz (szőrtelen) kacs, jellemző tulajdonság a bronzos és szőrös kaccsal szemben.
- a hajtások alsó nóduszain fejlődött kacsok szőrzete sűrűbb, míg a felsőbb nóduszokon fejlődött kacsok szőrzete hiányzik, ritkábban szőrösök, inkább csupaszok.
- a fajták kacsaik szőrzete alapján besorolhatók a *Vitis vinifera* L. földrajzi csoportjaiba.
- a 28 szőlőfajta kacsainak vizsgált tulajdonságai egyezik a szakirodalommal már leírtakkal.

Irodalomjegyzék

1. Alleweldt, G. 1964. Die Umweltabhängigkeit des vegetativen Wachstums, der achstumsruhe und der Blütenbildung von Reben (*Vitis spezie*s). III. Die Blütenbildung. *Vitis*. (4): 240-261.
2. Becker, T. 1979. In der Rebe das Lebe. Pfälzische Verlagsanstalt. Neustadt an der Weinstrasse. 191: 42.
3. Bernhard, M. 1984. Goethe Brevie. Seine schönsten Gedichte, Balladen und Aussprüche. Gondrom Verlag, Bayreuth. 215: 58-62.
4. Branas, J. 1957. La coulure, maladie, physiologique. *Progress. Agr. et Vit.* 148(1): 273-279.
5. Currie, O., Bauer, O., Hofäcker, W., Schumann, F. und Frisch, W. 1983. Biologie der Rebe. Meininger Verlag und Druckerei GmbH. Neustadt an der Weinstrasse. 311: 39-57.
6. Csepregi P. és Zilai J. 1989. A szőlő rendszertani besorolása. Szőlőfajta-ismeret és – használat. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest. 508: 22-23.
7. Eichler, A.W. 1878. Blüthendiagramme. Engelmann, Leipzig. (2): 373-383.
8. Hegedüs Á., Kozma P. és Németh M. 1966. A szőlő. Akadémiai Könyvkiadó, Budapest. 325: 32-49.
9. Kárpáti Z., Görgényi L.-né és Terpó A. 1968. Növényismeret. Kertészeti növénytan 1. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 381.
10. Kozma P. 1961. Csemege-szőlő. Kossuth Nyomda, Budapest. 453: 333.
11. Kozma P. 1967. Kacs. Szőlőtermesztés 1. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 347: 112-115.

12. Németh M. 1967. A szőlőfajták határozókulcsa. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 240.
13. O.I.V. 2001. Edition of the OIV Descriptor List. Organisation Intergouvernementale créée par l'Accord International du 3 April 2001.
14. Suessenguth, K. 1953. Vitaceae. In: Engler-Pratl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Duncker und Humblot, Berlin.
15. Szirtes G. szerk. 1999. Bacchus tölt poharat....- A szőlő és a bor. Pro Pannónia Kiadói Alapítvány, Molnár Nyomda, Pécs. 169: 45.

Properties of the Tendrils on Shoots of the Vine Varieties

Research Institut for Viticulture and Enology, Kecskemét

E-mail: hajduedit.m@gmail.com, saskoieva@gmail.com

Summary

The properties of tendrils of 28 vine varieties were studied at the Research Institute for Viticulture and Enology, Kecskemét in 2009. These characters were compared with literature data. Table grape and wine, old and bred varieties were examined in the experiment. Location, number, length, ramifications, color, and hairs of tendrils were studied on 5-5 typical shoots of each variety. We have established, that these characters of the tendrils are similar to the varieties of *Vitis vinifera* L. The nodes with tendrils or without tendrils on the length of the shoot alternate: one node without tendril is followed by two nodes with tendrils. Length of the tendrils varied between 4 to 49 cm. Length of the tendrils on sequence of the nodes writes down one curvilinear. The shortest tendril can be found on the first and on the last node. The longest tendrils grow in the middle of the shoots. The green color, hairless and the double or triple bunched tendril are characteristic to most vine varieties. The results of experiment can be used very well for the differentiation and identification of the vine varieties in ampelography.

Keywords: vine variety, shoot, node, tendril: length, indumentum, color, branch

Szerzők

Hajdu Edit (CSc) - ny. tud. főmunkatárs, Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet, Kecskemét (ma a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő kutatóintézete), 6000 Kecskemét, Katona Zsigmond u. 5.

Borbásné Saskói Éva - ny. kertész üzemmérnök, Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet, Kecskemét (ma a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő kutatóintézete), 6000 Kecskemét, Katona Zsigmond u. 5.