



DEBRECENI EGYETEM
AGRÁR-ÉS GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNYOK
CENTRUMA
KERTÉSZETTUDOMÁNYI INZÉZET

HANKÓCZY JENŐ NÖVÉNYTERMESZTÉSI,
KERTÉSZETI ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI
DOKTORI ISKOLA



Doktori iskola vezetője:

Dr. Kátai János
egyetemi tanár

Témavezető:

Dr. Gonda István
egyetemi tanár

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

**INTENZÍV CSERESZNYE MŰVELÉSI RENDSZEREK HATÁSA A
FAJTÁK VEGETATÍV-ÉS GENERATÍV TELJESÍTMÉNYÉRE**

Készítette:

Vaszily Barbara

DEBRECEN
2012

INTENZÍV CSERESZNYE MŰVELÉSI RENDSZEREK HATÁSA A FAJTÁK VEGETATÍV-ÉS GENERATÍV TELJESÍTMÉNYÉRE

Értekezés a doktori (Ph.D) fokozat megszerzése érdekében
a Növénytermesztési és Kertészeti Tudományok tudományágban

Írta: Vaszily Barbara okleveles kertészmérnök

Készült a Debreceni Egyetem Hankóczy Jenő Növénytermesztési, Kertészeti és Élelmiszertudományi
doktori iskolája
Fenntartható növénytermesztés programja keretében

A doktori iskola vezetője: Dr. Kátai János, egyetemi tanár, CSc
Témavezető: Dr. Gonda István, egyetemi tanár, CSc

A doktori szigorlati bizottság:

	név	tud.fok.
elnök:	Dr. Holb Imre	egyetemi tanár, DSc
tagok:	Dr. Soltész Miklós	egyetemi tanár, DSc
	Dr. Pethő Menyhért	egyetemi tanár, DSc

A doktori szigorlat időpontja: 2012. január 31.

Az értekezés bírálói:

név	tud.fok	aláírás
.....
.....

A bírálóbizottság:

	név	tud.fok.	aláírás
elnök:
titkár:

Az értekezés védésének időpontja: 20... ..

*„Mandula-utcán az éjjel
láttam egy nyíló kicsi fát,
épp rásütött a Hold,
fehérlett rajta a virág.
Azt hittem, hogy mandulafa,
pedig cseresznye volt.*

*Magasba nyúló házfalak között,
fényes ablak alatt
lebegtette a szél.
Megálltam, néztem egy kicsit...
Jólesett látni ezt a fát,
millió zsibongó virág
tündöklő seregét.”*

(Simon István: Virágzó cseresznyefák)

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	5
2. CÉLKITŰZÉSEK.....	7
3. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	8
3. 1. A világ cseresznyetermesztésének helyzete	8
3. 2. A hazai cseresznyetermesztés helyzete	9
3. 3. Hazai alany-és fajtahasználat.....	10
3. 4. A cseresznyetermesztés környezeti feltételei.....	12
3. 4. 1. Származás	12
3. 5. A cseresznyefa termőrészei.....	16
3. 5. 1. Virágképződés folyamata	17
3. 6. A cseresznye regenerációs tulajdonsága	19
3. 7. A cseresznyefák metszése.....	22
3. 7. 1. Téli, télvégi metszés	23
3. 7. 2. Nyári metszés	24
3. 8. A cseresznyetermesztésben alkalmazott koronaformák.....	26
3. 8. 1. Felsőrügyes orsó.....	27
3. 8. 2. Módosított Brunner-orsó.....	28
3. 8. 3. Szabad orsó.....	28
3. 8. 4. Zahn-orsó.....	29
3. 8. 5. Karcsú orsó.....	29
3. 8. 6. Függőleges tengely.....	29
3. 8. 7. Füzér (szuper) orsó.....	30
3. 9. A cseresznye fagyűrőképesége.....	31
3. 9. 1. A fagykárosodások jellegzetes tünetei	34
3. 9. 2. A virágzási idő és a fagyűrés összefüggései.....	35
3. 9. 3. A korona különböző részei és azok fagyűrőképesége	36
3. 10. A termésbiztonság növelésének lehetséges eszközei.....	36
3. 10. 1. A megfelelő mennyiség biztosításának lehetőségei	36
3. 10. 2. A megfelelő gyümölcsminőség biztosításának lehetőségei	38
4. A KÍSÉRLETEK HELYE, ANYAGA ÉS MÓDSZERE	41
4. 1. A kísérletek helye	41
4. 1. 1. A kísérleti ültetvény talajtani jellemzői.....	41
4. 1. 2. A kísérleti ültetvény területének éghajlati jellemzői.....	42
4. 1. 3. A 2009-2011 évjáratok jellemzése.....	44
4. 1. 4. A kísérleti ültetvény jellemző adatai	45
4. 2. A kísérletek anyaga	47
4. 2. 1. A kísérletben használt sajmeggyagonc (<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) MILL.) alany bemutatása.....	47
4. 2. 2. A kísérletben vizsgált cseresznyefajták bemutatása	49
4. 3. A kísérletek módszere	52
4. 3. 1. A vizsgálatok tárgya és a kísérlet felépítése	52

4. 3. 2. A kísérlet értékelése során vizsgált tulajdonságok és a belőlük számított mutatószámok bemutatása	52
5. A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	57
5. 1. A fajták növekedési tulajdonságai	57
5. 1. 1. Cseresznyefajták fáinak törzsterület-gyarapodása és Zahn-féle indexe	57
5. 1. 2. A hajtásnövekedés fajlagos mutatói.....	59
5. 1. 3. A cseresznyefajták hajtásnövekedésének dinamikája.....	62
5. 1. 4. Cseresznyefajták fáinak eltérő korú koronarészeinek vegetációs aktivitása.....	64
5. 2. Cseresznyefajták regenerációs tulajdonságai az eltérő korú koronarészekeken	70
5. 3. A fajták generatív tulajdonságai.....	75
5. 3. 1. Magános rügyek sűrűsége a különböző korú koronarészekeken.....	75
5. 3. 2. Cseresznyefajták termőrészképződési tulajdonságai.....	78
5. 3. 2. 1. Termőrészek sűrűsége a különböző korú koronarészekeken	78
5. 3. 2. 2. Az évjárat és a cseresznyefajták termőrész- berakódottságának összefüggései	82
5. 3. 2. 3. A koronaformák és a cseresznyefajták termőrész-berakódottságának összefüggései	84
5. 3. 3. Cseresznyefajták virágképzési és gyümölcskötődési tulajdonságai a különböző korú koronarészekeken	87
5. 3. 3. 1. Cseresznyefajták virágképzési és gyümölcskötődési tulajdonságai a különböző koronaformák esetén.....	90
5. 3. 4. A cseresznyefajták virágrügyeinek virágkezdemény-tartalma.....	95
5. 3. 4. 1. A magános rügyekben található virágok száma.....	95
5. 3. 4. 2. A bokrétás termőnyársakon kinyíló virágok összes száma.....	96
5. 4. Eltérő koronaformájú cseresznyefajták fagykárosodásának vizsgálata.....	101
5. 4. 1. A 2010. évi téli fagykárosodás.....	101
5. 4. 2. A 2011. évi téli fagykárosodás.....	104
5. 4. 3. A 2012. évi téli fagykárosodás.....	109
5. 5. Cseresznyefajták gyümölcsminőségi tulajdonságainak összehasonlítása	115
5. 5. 1. A gyümölcsminőség és a koronaformák összefüggései.....	118
5. 5. 2. A gyümölcsminőség és az évjárat összefüggései	120
5. 5. 3. A gyümölcsminőség és az esővédő fóliatakarás összefüggései	120
5. 5. 4. Cseresznyefajták terméstelejesítményei.....	122
6. MEGVITATÁS	125
7. ÖSSZEFOGLALÁS.....	142
8. SUMMARY.....	144
9. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK	146
10. IRODALOMJEGYZÉK.....	149
MELLÉKLETEK.....	159
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	166
NYILATKOZAT	167

1. BEVEZETÉS

A világ cseresznyetermesztése folyamatosan növekvő tendenciát mutat. Míg napjainkban a világon évente közel 2 millió tonna cseresznyét termelnek, addig hazánkban alig 6 ezer tonna termést állítanak elő.

A növekedésnek köszönhetően a piaci verseny is egyre jobban éleződik. Egyre magasabb a piaci követelmény a gyümölcsminőséggel szemben, aminek csak a megfelelő színvonalú intenzív termesztéstechnológia tud eleget tenni.

Szerencsére a gyümölcsfajok közül a cseresznye az, amelyet a nemesítésben előszeretettel kutatnak. Mára nemcsak az öntermékeny fajták terjedtek el, hanem a fajtaszortiment az érési idő széthúzását is lehetővé teszi. Emellett a nemesítési és kutatási tevékenység speciális célja a kiváló minőségű, ropogós, 26-28 mm átmérő feletti gyümölcsméretű és jól szállítható fajták előállításának, amelyek egyben évről-évre rendszeresen nagy hozamokat biztosítanak. Hazánkban a nemesítés igen nagy és elismert múlttal rendelkezik Brózik János és Apostol Jánosnak köszönhetően.

A cseresznyefák növekedési tulajdonsága miatt pedig igen fontos az alanykutatás is, mely területen már számos eredményt értek el világszerte. Ez különösen fontos a hatalmas méreteket produkáló cseresznye esetében. A gyakorlati tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy hazánkban a törpésítő alanyok használata nem igazán terjedt még el. A termesztés fejlesztésének realitása így a termesztéstechnológiai elemekre, azok fejlesztésére korlátozódik.

A középerős növekedési erélyű alanyokkal létesített ültetvények esetében nagyobb hangsúlyt kell fektetni a technológiai kérdésekre. A megfelelő térállás és koronaforma, valamint a fajta helyes megválasztása különösen fontos. Mivel a cseresznye a fényigényes gyümölcsfajok közé tartozik, az előregedési folyamatok egy nem megfelelően megválasztott térállás és koronaforma esetén felgyorsulhatnak.

A technológiai elemek közül a fajta szerepe kiemelkedő. A fajták között ugyanis igen nagy eltérések mutatkoznak nemcsak a gyümölcs minőségében, hanem a növekedési, megújulási tulajdonságokban egyaránt. Ezeket a részben genetikailag meghatározott tulajdonságokat a termesztéstechnológia jelentős mértékben befolyásolhatja, mind negatív mind pozitív irányban egyaránt.

A hazai cseresznyetermesztés fejlesztésének szempontjából tehát fontossá válik az új és a már termesztésben lévő, bevált fajták növekedési tulajdonságainak részletes ismerete a versenyképesség és a termesztés jövedelmezőségének biztosítása érdekében.

Ebben a vonatkozásban a Debreceni Egyetem Pallagi Kertészeti Kísérleti Telepén 13 hazai és külföldi cseresznyefajta termesztési értékét és azok technológiai sajátosságait vizsgáltuk a metszéspókok és a koronaformák figyelembe vételével.

2. CÉLKITŰZÉSEK

Vizsgálataink elsődleges célja a különböző cseresznyefajták növekedési és termőrész-képződési, valamint megújulási tulajdonságainak a meghatározása volt. Ezzel az eddig megjelent hazai és nemzetközi szakirodalom nem igazán bővelkedett, azok főleg a különböző fajták gyümölcsminőségének meghatározásában és a termékenyülési viszonyok tisztázásában játszanak szerepet.

- ☞ Célul tűztük ki a hazai körülményeket figyelembe véve a fajára adaptált koronaforma, az optimális térállás és a szükségszerűen alkalmazandó metszéspódk meghatározását.
- ☞ A cseresznyefajták általunk vizsgált tulajdonságainak ismerete szerepet játszhat az intenzív ültetvények kialakításában és fenntartásában.
- ☞ A növekedési tulajdonságokat nemcsak a fajtáktól függően vizsgáltuk, hanem kétféle koronaforma esetében is.
- ☞ A fajták vegetatív és generatív tulajdonságainak ismerete alapján a fajtaspecifikus koronaalakítási és fenntartási elvek meghatározása.
- ☞ A fák öregedési, felkopaszodási illetve ezzel ellentétben a megújulási tulajdonságai ismeretében fajták optimális koronaformáinak valamint fajtaspecifikus metszéspódk meghatározása.
- ☞ Meghatározásra kerülnek az évjáratok hatásainak szerepe mellett a metszési beavatkozások hatásai is, mind a vegetatív-és generatív tulajdonságokra, mind a fagyérzékenységre egyaránt.
- ☞ Vizsgáljuk a metszéspódk és az évjáratok függvényében a fajták virágszerveinek fagykárosodását, meghatározva a fajták és a technológia hatásainak összefüggéseit.
- ☞ Célul tűztük ki az esővédő fólia hatásainak vizsgálatát a gyümölcsminőségre és a termés hozamokra.
- ☞ Meghatározható, mely cseresznyefajták alkalmasak szuperintenzív illetve intenzív, esetleg félintenzív termesztésre a rentábilis gazdálkodás és a kiváló gyümölcsminőség biztosításával.
- ☞ A termés hozási tulajdonságok ismeretében meghatározhatóak, hogy a vizsgált fajták közül melyek azok, amelyek a piaci és a termesztési követelményeknek legjobban megfelelnek.

3. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

3. 1. A világ cseresznyetermesztésének helyzete

A világpiacon a friss cseresznye iránti igény látszólag kielégíthetetlen, amely jóval meghaladja a keresletet. Az egyre fejlettebb gyümölcsfeldolgozásnak és- szállításnak köszönhetően viszont a kiváló minőségű cseresznyéhez napjainkban már szinte bárhol hozzá lehet jutni.

A cseresznye a 2009. évben meghaladta a 2 millió tonna termést a világon. Az utóbbi két évtizedben csökkent a termesztés Nyugat-Európában, kivéve Spanyolországot, Görögországot és Dél-Olaszországot. Emelkedett a termesztés viszont Kelet-Európában, Törökországban, Észak-és Dél-Amerikában. Ezekben az országokban a hangsúly főleg az exporton van. Emellett Dél-Afrikában is fejlődésnek indult a termesztés, köszönhetően az optimális ökológiai körülményeknek és az alacsony munkaerő-költségeknek.

Kína az alacsony munkaerőköltségekkel és a hatalmas méretű termőterületeivel jelenleg a világ körtetermesztésének közel 50%-át, a világ almatermesztésének közel 40%-át állítja elő. A cseresznyetermesztése 1996 óta a négyszeresére emelkedett, így feltehetően a világ jelentős cseresznyetermesztőjévé fogja kinőni magát. Az infrastrukturális hiányosságok miatt jelenleg Kínában van a világon a legalacsonyabb egy főre jutó cseresznyefogyasztás. Kelet-Európában Ukrajna, Oroszország, Románia, Lengyelország, Bulgária és Üzbegisztán jelentős termeszto országok. A Közel-Keleten Törökország és Irán szintén élen járnak a világ cseresznyetermesztésében. Általánosságban elmondható, hogy a melegebb és a magasabb fekvésű, északi szélességi fokú területeken növekszik a telepítés aránya. A jövőbeni termesztést (helyét és irányzatait) a korai és a késői érésű új fajták fogják befolyásolni (ING, 2008).

A korai termőre fordulással nemcsak hamarabb térül meg egy-egy beruházás, hanem az új fajták termesztésbe vonásával a piaci rések kihasználásával is jelentős jövedelemre tehetünk szert (LANG, 2001).

A nagyobb gyümölcsmérettel szintén magasabb árat lehet elérni a piacokon, főleg ha korai vagy késői érésű fajtákról van szó. Emellett érdemes megfontolni a minél korábbi értékesítéshez a színelő szedést is, amivel akár az árak kétszeresét is el lehet érni, hiszen így a gyümölcsökkel néhány nappal korábban tudunk a piacon megjelenni. „ A primőr ár gyors változása azt jelenti, hogy nem okvetlenül a legnagyobb hozamokra kell törekednünk, hanem

a hozam-ár szorzatok maximumára, azaz a lehető legnagyobb nyereség elérésére (SIPOS, 1993).”

Mára már elérhetővé válnak az elmúlt évtizedek tudományos eredményei, úgymint a kiváló étkezési minőséggel rendelkező új fajták, valamint a figyelemre méltó új alanyok, amelyen a fák korán termőre fordulnak, nagy termőképességűek és/vagy mérsékelt növekedési eréllyel rendelkeznek. Ezáltal a termesztőknek meg kell tanulniuk, hogy teljesen másképp kell gazdálkodniuk az előző század cseresznyetermesztésével ellentétben. Kihívást jelentenek a korai virágzású, mérsékelt növekedésű, vagy az öntermékeny, így nagy termőképességű fajták, melyeknél az optimális gyümölcssterhelés, a harmonikus levél-gyümölcs arány kialakítása különösen fontos szerepet tölt be (LANG et al., 2000).

Annak ellenére, hogy számos új fajta jelenik meg évről-évre a világban, a nagy termelő országok is néhány bevált, úgymond standard fajtával „dolgoznak”. Németországban ilyenek például a 'Regina', 'Carmen', 'Kordia', 'Germersdorfer', az USA előszeretettel ajánlja a 'Bing', 'Lambert', 'Napoleon', 'Burlat' fajtákat. Chilében a hagyományos fajták közé tartozik szintén a 'Bing', 'Santina', 'Regina', 'Sweetheart' és 'Lapins', míg Ausztráliában a 'Vista', 'Celeste', 'Sylvia', 'Van' és 'Summerland'. Törökországban a legnagyobb arányt a 'Ziraat0900' fajta képviseli (BALMER et al., 2010).

Amint látjuk a világ cseresznyetermesztésének nagy hányadát néhány igen jól bevált fajta adja.

3. 2. A hazai cseresznyetermesztés helyzete

A világ cseresznyetermesztése folyamatosan emelkedő tendenciát mutat, ezzel szemben Magyarországon a termesztés a '90-es évek 25 ezer tonna feletti termésátlagaihoz képest jelentősen visszaesett. A drasztikus termésnövekedés 1998-tól folyamatos hazánkban. A 2010. évben az átlagtermés 5700 tonna körül volt, míg az ezt megelőző években is csak 7-8 ezer tonna.

Hazánkban még mindig jelentős a cseresznye kiskerti/háztáji termesztése, viszont a korszerű, intenzív áruültetvény-telepítés az elmúlt években növekvő tendenciát mutat.

A KSH adatai szerint a 2011. évben hazánkban a cseresznye termőterülete 2000 ha volt. Ez a 2001. évi 1219 hektárhoz képest jelentős termőfelület-növekedés, de a piaci igények kielégítésére ennél jóval nagyobb területre, és korszerű ültetvényekre lenne szükség.

Az intenzív ültetvények aránya jelenleg 10%. Hazánkban jelenleg a hagyományos művelésmód (nagy méretű fák és térállások) 61,6%-ot tesz ki (KIRÁLY, 2006). SOLTÉSZ

(2004) és SOLTÉSZ et al. (2004) vizsgálatai alapján a szabad orsó koronaforma 11%-ban van jelen a hazai cseresznyeültetvényekben, amelyet 6-12 év óta használnak. A legrégebben termesztésben lévő koronaformák a tölcser és a kombinált koronaforma. Az EU-s ültetvénylétesítési pályázatok meghozták viszont a kedvet a korszerű cseresznyeültetvények kivitelezésére, melyeknél már a különböző orsó, illetve más intenzív koronaformák a jellemzőek.

A piaci versenyhelyzet éleződése és a fogyasztói igények növekedése miatt a minőségi kritériumok a friss fogyasztásra alkalmas cseresznye esetében egyre szigorúbbá válnak. A kiváló minőségi étkezési cseresznyétől az alábbi minőségi tulajdonságokat követeljük meg (SZABÓ et al., 2011):

- ☞ sötétpiros, egységes szín,
- ☞ minimum 28 mm átmérőjű, 10 gramm tömegű gyümölcs,
- ☞ kemény gyümölcshús,
- ☞ szállításra és tárolásra, valamint
- ☞ egyéb áruvá készítésre való alkalmasság.

Ezen kritériumoknak csak megfelelő termesztéstechnológia alkalmazásával és szakképzett munkaerő segítségével lehet eleget tenni. Az intenzitásnövelés hozzájárul a gyümölcsminőség javulásához és a termésmennyiség növekedéséhez is. A termésátlagok növelésével és a kiváló minőségű cseresznyével pedig megfelelő helyet lehet elfoglalni a piacokon.

A fentiek biztosítása érdekében elengedhetetlen a különböző cseresznyefajták eltérő növekedési és termésképzési tulajdonságainak ismerete.

3. 3. Hazai alany-és fajtahasználat

A kiváló minőségű gyümölcs előállításának számos kritériuma van. A megfelelő termőhely és alany-fajtahasználat kulcsfontosságú tényező. Magyarországon döntően (65% felett) sajmeggy alanyon álló oltványok kerülnek forgalomba. A vadcsesznyealanyt 35%-ban használják a faiskolák (HROTKÓ, 2003/a). Az új, törpésítő hatású, külföldön széles körben elterjedt alanyok hazai adaptálásához széleskörű kutatásokra van még szükség azok biztonságos felhasználást illetően (HROTKÓ, SIMON, 1996; HROTKÓ et al., 1999 JUHÁSZ et al., 2008;).

Számos, a Budapesti Corvinus Egyetemen Hrotkó Károly és munkatársai által hosszú időn át hazánkban is tesztelt törpésítő alanyról ugyanis kiderült, hogy a mi klimatikus

viszonyaink között nem szerencsés ezek használata, emellett a gyümölcsök minőségi tulajdonságaira is negatívan hatnak. Nyugat-Európában a törpésítő hatású alanyok egy része (pl. 'Gisela 5') bevált, valószínűsíthetően az ottani hűvösebb a klímának és nagyobb csapadékeloszlásnak köszönhetően (BUJDOSÓ, 2004).

SOLTÉSZ et al. (2011) szerint hazánkban jóval kevesebb kockázattal a középerős növekedési erélyű alanyok (úgy mint 'Korponay', 'Magyar' és az 'MxM 14') már nagyobb ültetvénysűrűségben is ígéretesebbnek tűnnek a törpésítő hatásúakkal szemben. A hazai ökológiai adottságoknak legjobban a sajmeggy alanyok felelnek meg. Így az intenzitásnövelés sikeres megvalósítása során egyéb növekedést mérséklő tényezőket kell szolgálatba állítanunk.

A hazai fajtahasználat az utóbbi évtizedben kezd változatosabbá válni, köszönhetően a nemesítéssel foglalkozó műhelynek (Érdi GYDKf Kht). Az 1930-as években még döntően tájfajták uralták az ország cseresznyetermő vidékeit. Az akkori gyümölcsstermesztési körzetekre javasolt cseresznyefajták is jellemzően tájfajták voltak (MOHÁCSY, MALIGA, 1956). Általánosan természetű fajta volt a '40-es években a 'Germersdorfi óriás', 'Májusi korai', 'Egri korai', 'Hedelfingeni óriás', míg különleges, indokolt esetekben lehetett termesztani például a 'Márki korai', 'Korponai világos', 'Cserszegi mézes' vagy a 'Sukorói' cseresznyefajtákat.

A második világháború után árugyümölcsöseinkben az engedélyezett fajták köre bővült a 'Badacsonyi óriás', 'Jaboulay' és a solymári-szomolyai tájfajtákkal (MOHÁCSY, MALIGA, 1956). Ekkor kezdődött meg hazánkban a tájfajták szelekciója és a külföldi fajták honosítása. A hetvenes évektől ennek a keresztezéses nemesítői és honosítási munkásság nyomán megjelentek a 'Germersdorfi óriás' klónok, a 'Bigarreau Burlat' és a 'Van' mellett a 'Margit', 'Linda', 'Katalin', 'Valerij Cskalov', 'Kavics' fajták.

A nyolcvanas évektől a nemesítés fő eredményei az öntermékeny fajták ('Axel', 'Sándor', 'Péter', 'Pál') előállítására volt, olyan kedvező tulajdonságú, szintén öntermékeny világfajták felhasználásával, mint a 'Sunburst' vagy a 'Celeste'.

A kilencvenes évekre már számos fajtajelölttel vagy már elismert fajtaival rendelkezünk, amelyek igen kedvező tulajdonsággal rendelkeznek vagy az érési időben ('Rita', 'Aida') vagy a gyümölcsök minőségi tulajdonságaiban ('Carmen'). A tájfajták viszont fokozatosan vagy elkopnak a termesztésből, vagy célzottan csak ipari feldolgozásra hasznosulnak (APOSTOL, 2003/b).

Az újabb, külföldi választékbővítő fajták igen ígéretesek a most telepíteni vágyó, leendő ültetvénytulajdonosok számára. Az Európai Unióhoz való csatlakozással a fajtákhoz

való hozzáférés napjainkban szinte korlátlan, viszont az új, külföldi fajtákat a termesztők a hazai faiskolákban nem tudják elérni, így sokszor maguk próbálják ki több-kevesebb sikerrel.

Hazánkban az igen késői érésű fajták ('Katalin', 'Regina', 'Sweetheart') lehetnek perspektivikusak, figyelembe véve a piaci körülményeket és a termésbiztonságot.

A meglévő kedvező biológiai alapok mellett az alkalmazott művelési mód jelentősen befolyásolhatja akár negatív akár pozitív irányba is egy-egy alany-fajta kombináció tulajdonságait. A számos törpésítőalany-kutatás ellenére azonban azok sok kedvezőtlen tulajdonsággal bírnak. A törpésítő hatású alanyokon álló fákban a nagy termékenység mellett igen kisméretű gyümölcsök képződnek. A túlterhelt fákban a megfelelő vegetatív növekedés hiánya a kisméretű gyümölcsök képződését okozhatja. Mára kiderült, hogy az alanytól nem drasztikus törpésítést, hanem csak növekedés-mérséklést várunk el, amely biztosítja megfelelő nagy hozamokat és kiváló gyümölcsminőséget. Így az intenzív ültetvények számára alkalmas faméretet a megfelelő alany és a koronaalakítás együttes alkalmazásával érhetjük el (HROTKÓ et al., 1996). Az alanyt ma már inkább a termőhelyi alkalmazkodáshoz választjuk (HROTKÓ, 2003/a).

Hazánkban is még mindig stabil fajták, azaz nagy arányt képviselnek az újabb ültetvényekben is a 'Bigarreau Burlat', a 'Germersdorfi óriás' klónok, a 'Van', 'Linda' és 'Katalin' fajták (APOSTOL, 2003/a). Ezt a tendenciát a mai faiskolák választéka még mindig jól tükrözi.

3. 4. A cseresznyetermesztés környezeti feltételei

3. 4. 1. Származás

Számos ősi lelet ad arra bizonyítékot, hogy a cseresznyét már az őskorban is előszeretettel gyűjtögették és fogyasztották, termesztéséről pedig már az i.e. első században az ókori államokban vannak feljegyzések (MOHÁCSY, MALIGA, 1959).

A cseresznye elsődleges géncentruma az elő-ázsiai központ (Irán, Türkmenisztán, Kis-Ázsia, Arab-félsziget), másodlagos géncentruma Európa (TERPÓ, 2003), ezért igen széles területeken terjedt el, egészen a Skandináv országoktól Európán át Észak-Indiáig.

3. 4. 2. Ökológiai igények

3. 4. 2. 1. Csapadék

A Magyarországon uralkodó átlagos évi csapadékmennyiségekhez képest a gyakorlat szerint a cseresznye termesztéséhez évi 500-600 mm csapadékmennyiség elegendő, ami a szélsőséges évektől eltekintve az egész ország területén adott (KÁLLAYNÉ, 2003). Intenzív termesztés esetén a cseresznye vízfogyasztása viszont nagyobb: 700-800 mm, amit a termőhely függvényében pótolni kell a kiváló minőségű és mennyiségű gyümölcs biztosításához (JUHÁSZ et al., 2008)

A cseresznye esetében az esőként érkező csapadék két időszakban lehet káros: virágzáskor és gyümölcseréskor. Virágzáskor korlátozza a méhek mozgását, lemossa a bibe felületén exudált folyadéksepeket, melyben a pollen tömlőfejlesztését elősegítő anyagok vannak, a pollen pedig nagy ozmotikus potenciáljának köszönhetően nagy mennyiségű vizet vesz fel és megreped (PETHŐ, 1993). Növényvédelmi vonatkozásban a *Monilinia laxa* fertőzésének szintén a virágzáskori esős időjárás kedvez.

A gyümölcserés során jelentkező csapadék pedig gyümölcsrepedést okozhat. Ebben az esetben a gyökérnyomás valamint a héj bőrszövetén keresztül felvett vízmennyiség okozza a gyümölcsök kicsattanását, mivel a gyümölcshéj a megnövekedett nyomásnak nem tud ellenállni (SEKSE, 1998). Az ilyen sérülések egyenes utat nyitnak a különböző kórokozók, a cseresznye esetében főleg a *Monilinia laxa* számára.

Ugyancsak káros hatású csapadékforma a jégeső, amely nemcsak a gyümölcsöket károsíthatja, hanem a fiatal hajtásokon sebet okoz, a leveleket pedig megszagatja. Az így létrejött sérülések szintén nyitott kapuk a kórokozók számára, a sebgyógyulás pedig energiát vesz el a növénytől. A sérült levelekben az asszimilációs tevékenység is csökken (KIRÁLY, 2006).

Az intenzív termesztés ma már különböző megoldásokat ajánl a csapadék károsító hatásaival szemben. Ez a napjainkban különösen szélsőségessé váló időjárási körülmények között kiemelt jelentőségű. Az esővédő fólia és/vagy a jégvédő háló, esetleg ezek kombinációja nagymértékben biztosíthatja a termesztés biztonságát a gyümölcsök megóvásával. Ezen túlmenően a fajták között is jelentős különbség van a gyümölcsrepedési hajlam vonatkozásában. A kijuttatott kalcium ezt a tulajdonságot kedvezően befolyásolhatja, mivel erősíti a szöveteket.

A vegetációs időben a szélsőséges csapadékeloszlás miatt a fajták érési ideje, azaz az ebből a szempontból történő fajtamegválasztás sajnos nem számottevő jelentőségű (SEKSE, 1998).

3. 4. 2. 2. Talajigény

Általában a mélyrétegű, jó levegő- és vízgazdálkodású, humuszban gazdag, középötött talajok a legmegfelelőbbek, 5,5 – 7,5 pH érték között. A cseresznye az enyhén meszes talajt kedveli inkább, viszont 20% mésztartalom feletti területekre való telepítést kerülni kell (SZŰCS, 2003).

A túl sekély rétegű, és könnyű homoktalajok a nagyon forró nyarakon vízűtést igényelhetnek. A túl kötött, agyagos talajokon a nem megfelelő vízáteresztőképesség miatt létrejövő levegőtlen, anaerob viszonyok hatására pedig gyökérelhalás következhet be.

Az összes gyümölcsfaj közül a cseresznye szenved a legjobban a talaj levegőtlenességétől, mely hatásai csúcscsáradásban illetve fapusztulásban nyilvánulnak meg (G. TÓTH, 1997). A talajadottságok mellett nagyon fontos a megfelelő alany megválasztása, mivel ezzel némiképp az adott talaj adottságaiból adódó problémákon lehet enyhíteni (WEBSTER, LOONEY, 1996/a).

Gyengébb minőségű talajokon az intenzív termesztés erős növekedésű alanyhasználattal sikeresebb lehet, amennyiben intenzív koronaformát és megfelelő metszést alkalmazunk, szemben a növekedést mérséklő alanyhasználat számos negatív tulajdonságával (HROTKÓ, 2003/a).

3. 4. 2. 3. Talajhőmérséklet

Számos külföldi vizsgálatban az alanyok fagyérzékenységét különbözőnek találták. Míg a vadcsereznyealanyok gyökerei -11°C hőmérsékletnél megfagynak, a '*Cerasus mahaleb*' alanyok némileg fagyűrőbbek, és csak -15°C alatt károsodnak (KÁLLAYNÉ, 2003). Ebből következik, hogy az ellenállóbb alany növeli a fák télállóságát.

A sajmeggyalanyok jobb hidegtűrő-képessége is szerepet játszik abban, hogy a hazai cseresznyeoltvány-előállítás nagyobb arányban ezen az alanyon történik (HROTKÓ, 2003/a).

Általában a gyökerek sokkal érzékenyebbek a faggal szemben, mint a föld feletti hajtásrendszer. A gyökereken legérzékenyebb a kambium, majd ezt követően a floém (GARDNER et al., 1952 cit. in. PORPÁ CZY, 1964). Ennek ellenére a teljes gyökérzet elfagyása ritkán fordul elő, inkább csak részleges fagyásokról beszélhetünk. Ebből a

szempontból a kötött, vizes talajok a kockázatosabbak. Az ilyen talajokon a vegetációs periódus is hosszabb, mint a könnyű, laza talajokon (HROTKÓ, 2003/b).

3. 4. 2. 4. Léghőmérséklet

A cseresznye Európában a Földközi tenger partvidékétől Közép-Európán keresztül Norvégiáig mindenütt természetű. A déli országokban (Olaszország, Spanyolország) ugyanakkor magasabb termésátlagokat tudnak elérni, bizonyítva, hogy a cseresznye melegebb éghajlati viszonyok között produktívabb (G. TÓTH, 1997).

A különböző gyümölcsfajok hőmérsékleti igénye más és más. Hőigény alapján a cseresznye a közepesen melegigényes gyümölcsfajok közé tartozik (NYUJTÓ, 1993).

A cseresznye számára szükséges évi középhőmérséklet 8-10 °C. Azonban különbséget kell tennünk a fák téli nyugalmi állapota valamint a vegetációs időszak alatti hőigénye között. Fajtától függően a cseresznye hidegigénye a 0-7°C hőmérséklet közötti órákat figyelembe véve 400-1500 óra között van. Azokon a területeken, ahol a tél hosszú, az alacsony hidegigényű fajták rügyei az átmeneti téli felmelegedések során könnyen károsodhatnak. Megfordítva ez azt jelenti, hogy a rövid és enyhe telű területeken a magas hidegigényű fajták nem tudnak elegendő hideghatást akumulálni, ezért tavasszal a kihajtás és növekedés egyenetlen lesz (KÁLLAYNÉ, 2003).

A szakirodalomban FRIEDRICH (1977) a cseresznyét a faggyal szemben érzékeny növények közé sorolja. A fagyérzékenység nemcsak a nemes fajtákra, hanem a korábban használt vadcsesznyealanyokra is vonatkozik (KÁLLAYNÉ, 2003).

Az, hogy a cseresznyefa milyen mértékű hideget képes elviselni, függhet a fajtatulajdonságtól, a metszéstől, a hideg tartósságától, a fa kondíciójától és hogy a nyugalmi állapot melyik stádiumában érte a fagyhatás (WEBSTER, LOONEY, 1996/b).

Nyugalmi időben a cseresznye hidegtűrésének határát -22°C-24°C-ban jelölik meg (DENNIS, HOWELL, 1974). Más kutatók, mint LONGSTROTH, PERRY (1996) szerint a fák mélynyugalmi állapotban többnyire ellenállóak a téli hideggel szemben, és csak rendkívül erős fagyok károsítják magát a fát. Ugyancsak ez utóbbit támasztja alá KÁLLAYNÉ (2003), miszerint a cseresznye mélynyugalmi állapotban ellenáll akár -29°C-nak is.

A fák ellenállósága nem minden tél folyamán egyforma. A kedvezőtlen őszi időjárás (hűvös, csapadékos ősz) hatására a rügyek és fás részek nem kellő mértékű beérése jelentős károsodást okozhat (VÍG, 1974). A tél elején, hosszú csapadékos ősz után bekövetkezett hirtelen hideg hatására a fák már -15°C-on is elfagyhatnak (APOSTOL, 2003/a).

Hazánkban gyakoriak a januári és februári 1-2 hetes átmeneti felmelegedések, amelyek során a növényi részek rohamosan elveszítik hidegtűrő képességüket (SOLTÉSZ, 1997/a). Tehát a fák felmelegedéskor veszítenek télállóságukból, amelyet ismételt lehülés során visszanyernek, azonban a télállóság elvesztése sokkal gyorsabban megy végbe, mint annak visszanyerése. A kényszernyugalmi időszakban ezek az átmeneti felmelegedések és az azt követő lehülések, erős fagyok azonban előidézhetik a felkészülés alatt szerzett edzettség, ellenállóság elvesztését is (NYUJTÓ, 1993).

Ez azt jelenti, hogy egy időszakos téli felmelegedés után a fák nagyon érzékennyé válnak a hirtelen hőmérséklet-csökkenésre (KÁLLAYNÉ, 2003). A rövidebb mélynyugalmi periódust igénylő fajták veszélyeztetettebbek, mivel kedvező hőmérséklet hatására a rügyek aktivizálódnak, viszont ebben az állapotban már sokkal fagyérzékenyebbek. A késői és igen késői virágzású fajták nemesítésével, honosításával csökkenteni lehetne a tavaszi fagyok károsítását (SZABÓ, 1997; SZABÓ et al., 2002).

Jó termőhelyen tehát a téli hőmérsékleti ingadozások nem lehetnek nagyok (KÁLLAYNÉ, 2003). A kevésbé fagyűrő fajták esetében pedig még körültekintőbben kell kiválasztanunk a megfelelő területet (SZABÓ et al., 1996).

3. 5. A cseresznyefa termőrészei

A cseresznyefákon a virágrügyek főleg a kettő éves vagy annál idősebb korú koronarészekon találhatóak. A virágrügyek ezen kívül a hosszú hajtások alapi részén is képződhetnek (FRANKEN-BEMBENEK, 1995; MELAND, 1998). A bokrétás termőnyársai 3-6 virágrügyből épülnek fel és igen hosszú életűek is lehetnek. HROTKÓ (2003/b) szerint a legjobb termőképességgel és gyümölcsminőséggel a 2-3 éves korú bokrétás termőnyársak rendelkeznek.

VASZILY (2010/b) vizsgálatai alapján a téli metszés hatására a 2-3 éves korú szabad orsó koronaformájú koronarészekon a termőnyársak mérete hosszabb a nyári metszésű szuper orsó koronaformájú fák termőnyársaival szemben. Ennek fektételezhetően az az oka, hogy a vegetációs időszak alatt az asszimiláló felület zavartalanul működik (azaz nicsen nyári metszés), így a termőrügyek differenciálódásának a feltételei is kedvezőbbek.

A termővesszők csúcsán mindig hajtásrügy helyezkedik el, a vesszők oldalán pedig fajtától függően magánosan (vagy csoportosan) helyezkednek el a virágrügyek. THURZÓ et al. (2005, 2006) vizsgálatai szerint a legnagyobb arányban a 10-20 cm hosszúságú termővesszőkön találhatóak virágrügyek.

A termőnyársak minden oldalrügyéből virágok fejlődnek, csak a csúcsrügyből fejlődnek tovább újabb bokrétás nyársat képezve. Az idősebb fás részek rejtett rügyeiből ritkán fejlődnek termővesszők. Az oldalrügyekből rendszerint nyársak fejlődnek (GÖNDÖR, 2003).

Gyakran találkozhatunk azonban olyan bokrétás termőnyárral, amelyeknél a csúcsrügy nem hajtásrügy, hanem virágrügy. Ezek azonban kedvezőtlenül és felkopaszodáshoz vezetnek (SOLTÉSZ, 2012).

A cseresznye esetében is fajtafüggő a termőképletek virágrügy-berakódottsága. A virágrügyek sűrűsége a fajtajelleg mellett függ a termőrésztől, a fa kondíciójától és életkorától valamint a tápanyag-ellátottságtól. A termőrészek kialakulására az alanyok is hatással bírnak (MAGUYLO, 2001).

Azok a rövid termővesszők (1-20 cm), melyek a termésképzés után hajtást nem képeznek az alapi részük felkopaszodik. Amennyiben középhosszú (21-40 cm) és hosszú termővesszők (40 cm feletti) a csúcsrügyből növekednek tovább, akkor ezekből a következő évben bokrétás termőnyársakkal berakódott termőgally alakul ki, csúcsi részükön középerős vesszővel, amelyek szintén nagy termőképességgel rendelkeznek (HROTKÓ, 2003/c).

KIRÁLY (2006) vizsgálatai alapján a koronában az elágazódások számának növekedésével a rügyek száma is növekszik, ugyanakkor a rügysűrűség és a bokrétás termőnyársak száma nem minden esetben a legtöbb elágazódással rendelkező fajtáknál nagyobb. A termőnyársak esetében ez elsősorban fajtajellegnek tekinthető. (A folyóméterre vetített rügyek darabszáma az éves vesszőkön 25-35 darab közé tehető.)

Az „ág-típusú” fajtákra a gyengébb elágazódási hajlam jellemző kisebb gally-hozammal és kevesebb növekedési ponttal. A „gally-típusú” fajták pedig jó elágazási képességgel rendelkeznek és több növekedési pontot képeznek (GONDA, 2010).

3. 5. 1. Virágképződés folyamata

A gyümölcsfákon a vegetációs idő első felében valamennyi rügy egyszerű hajtásrügy. A (máig sem igazán ismert) virágindukció érvényesülése után a rügy tenyészőkúpja a fiziológiai, szövettani és morfológiai differenciálódás egymást követő lépéseivel virág- (vagy virágzat-) kezdeménnyé szerveződik. Ez az átalakulás azonban csak akkor valósul meg, ha a vegetatív rügyszerkezet már teljessé vált.

A virágrügyek képződésének első, intenzív szakasza a viráginiciálódástól ill. a virág(zat)kezdemény-differenciálódás kezdetétől a virágkezdemények kialakulásáig tartó

folyamat. A lombhullásig tehát eldől, hogy mennyi virág jelenik meg tavasszal. A virágok minőségét, a gyümölcskötődési potenciált az ivarszervek fejlődésének zavartalansága biztosítja. A vegetatív tenyészőkúp mellett először a teljes virágzás utáni 7–8. héten figyelhető meg a leendő laterális rügy (potenciálisan virágrügy) kezdetleges tenyészőkúpja legtöbbször a hajtásrügy tenyészőkúpjának mindkét oldalán. A laterális rügy(ek) tenyészőkúpja gyors fejlődés után a teljes virágzást követő 10–12. hét végén teljeseedik ki, és a teljes virágzás utáni 90–100. napon méretében, szerkezetében azonossá válik a középső (hajtás)rügy tenyészőkúpjával. Ezt követően számottevő méretnövekedés és morfológiai változás eredményezi a virágmerisztéma kialakulását.

A virágmerisztémán kívülről befelé sorrendben megjelennek a csészelevél-, szíromlevél- és portokkezdemények, valamint szeptemberben a termő kezdeménye is (SOLTÉSZ, 1997/b). Ősz végére tehát a cseresznye virágkezdeményeiben megtalálható valamennyi virágrész, de a termőben a magkezdemények csak október-március között fedezhetők fel.

A cseresznyénél a virágrügy-indukció májusban kezdődik, de a virágszervek végleges kialakulása a fajta mélynyugalmi állapotának hosszától és az időjárási tényezőktől függően december végétől március elejéig tart (LANG, 2005). A nyár folyamán kifejlődött rügyek növekedését az érett levelek hormonálisan gátolják. A rövidnappalok hatására alakul ki a mélynyugalmi állapot, ekkor az embrionális növekedés szünetel (SZALAI, 2003).

3. 6. A cseresznye regenerációs tulajdonsága

A regenerációs, azaz megújulási képességet egymással két összefüggő tényező határozza meg:

- ☞ a felkopaszodás mértéke és időbeni dinamikája, és
- ☞ a termőrészek újraképződésének dinamikája.

Másképpen fogalmazva, milyen korú koronarészek képesek egy fajta a rövid és hosszú hajtások csúcsi vegetatív rügyéből új képletet alkotni, és azon újabb virágrügyeket képezni. A polaritásból adódóan egy bizonyos életkorú részen belül is a csúcsi és az alapi részek felé ritkul a termőképletek száma (GONDA, 2012).

A cseresznye a fényigényes gyümölcsfajok közé tartozik. A különböző korú termő- illetve koronarészek fényigényében azonban eltérés tapasztalható. Éppen ezért a felkopaszodási sajátosságokban is eltéréseket tapasztalhatunk. A fajták növekedési tulajdonságai mellett a különböző korú részek produktivitása is eltérő. A különböző fajtáknál más és más az eltérő korú részek regenerációs sajátossága, azaz a termőképletek száma és vitalitása. A legtöbb cseresznyefajta metszetlensége a termőnyársak fokozatos elhalásához vezet (SIPOS, 1993). Jelentős összefüggés van a termőképletek kora és a fa egyedi fejlődése között is (LANG, 2001).

Ennek megfelelően a különböző fajták elágazódási képessége, felkopaszodási hajlama és megújulási tulajdonságai meghatározzák a művelésmód kialakítását, az alkalmazandó metszési stratégiát, ezáltal a korona elsűrűsödésének és megvilágítottságának a mértékét (CHAMPAGNAT, CRABBÉ, 1974 cit. in. BRUNNER, 1990).

A fajták közötti eltérés ezért szükségszerűen fajtaspecifikus metszésre hívja fel a figyelmet. Egyrészt azért lényeges ismerni a regeneráció életkortól függő alakulását, hogy a megfelelő metszési stratégiával a legproduktívabb növedékeket biztosíthassuk évről évre, másrészt megmutatja azokat a részeket, amelyeket részlegesen ifjítanunk kell az öregedés (felkopaszodás) elkerülése, illetve késleltetése érdekében. Ennek mértéke és módja a legtermékenyebb részek biztosítását kell hogy szolgálja. Az ifjításra adott reakciók ismeretében az évenkénti és fajtaspecifikus, ún. rotációs metszéssel biztosítani tudjuk a kiegyenlített magas, kiváló minőségű gyümölcsök elérését (VASZILY, 2012).

A természetben lévő cseresznyefajták között igen jelentős különbségek tapasztalhatóak a növekedési tulajdonságokban, a különböző korú koronarészek felkopaszodási dinamikájában valamint a megújulási képességben. Éppen ezért rendkívül fontos a fentiek ismerete a már meglévő ültetvények rentábilis természetben tartása valamint

az évről-évre kiváló minőségű és mennyiségű hozamok biztosítása érdekében (VASZILY, 2010/a).

ZATYKÓ, KÁLLAY (1980), és ZATYKÓ (2003) szerint a fák regenerációs képessége valószínűleg pozitív összefüggésben van a gazdagabb rügyszámmal. A kisméretű, intenzív termesztésben lévő fák esetében pedig kiemelkedő szerepe van a rügyeknek. A kora tavaszi nagyobb rügyszám jótékony hatással van a szövetek regenerációjára.

A nagyobb ágaknak jobb regenerációs képessége van a gazdagabb rügyszámból, nagyobb arányú passzív fa-tömegéből (GONDA, 1983), valamint a több kambialis felületből adódóan (FORSHEY et al., 1992). A kisebb passzív fa-tömeget képviselő gallyzat regenerációs képessége az elágazások vastagságának függvényében csökken, valamint a termőképesség időtartama a fák törzskeretszmetének csökkenésével mérséklődik (ZATYKÓ, 2003). JACKSON (2003) szerint az erősebb növekedést biztosító alanyok hatására a termőrészekhez képest nagyobb a többéves farészek aránya.

A különböző korú koronarészek produktivitása eltérő tendenciát mutat (VASZILY, 2010/b), a rügyek abszolút és fajlagos száma pedig a regenerációs képességgel hozható összefüggésbe (KIRÁLY, 2006). A kedvező méretű gyümölcs kialakulásának feltétele a folyamatosan fiatal részeken képződő és regenerálódó termőrészek kialakulása, amelyet a rendszeres évenkénti metszéssel és ezáltal a jó megvilágítottsággal érhetünk csak el (GONDA, 2010).

A termőágakon a 2-3 éves korú részek a legtermékenyebbek, míg a négy éves korú részek termékenysége jelentősen csökken. HROTKÓ et al., (2008) meggyel végzett vizsgálatai szerint a négy éves korú koronarészek megújítását 20-25 cm hosszú csonkok hagyásával érdemes visszametszeni. A csonkos ifjítás (ágak, gallyak csonk hagyásával történő visszametszése) a fiatalítás elősegítését, illetve az öregedés késleltetését szolgálja. GONDA (2010) szerint a cseresznye esetében a 10-40 cm hosszúságú csonkokból a rejtett rügyeknek -a meggyfajtákhoz viszonyítva- csak a fele-harmada hajt ki (mérsékeltebb regeneráció, megújulási képesség). A fajták többségénél a központi tengely is lehet értékes termőnyársak hordozója. Ugyanakkor, ha egy erős téli fagy alkalmával ezek megfagynak, nem képesek ezen a helyen ismét kihajtani és a tengely kopasszá válhat.

A kettő vagy többéves korú részekre történő ritkító jellegű visszavágás a megvilágítottság javításán és a rügyek növekedési aktivitásának fokozásán keresztül kedvezően befolyásolja a termékenységet (regenerációt, virágrügy-differenciálódást) (GONDA, 2010). Amikor erősebb visszavágásokat végzünk, a megmaradó rügyek sokkal

egyenletesebben fejlődnek, mint azok, amelyek a központi tengelytől jóval távolabb vannak (WUSTENBERGHS et al., 1996).

Az intenzív termesztés során törekednünk kell a korona produktív termőfelületének fokozott kihasználtságára, a terméketlen, inaktív és elöregedett részek folyamatos leváltásával. Ezzel egyrészt biztosítjuk a kiváló gyümölcsminőséget valamint a későbbi drasztikus metszési beavatkozásokat el tudjuk kerülni. Az esetleges koronaifjítás során a törzshöz közel álló, fiatal korban fejlesztett oldalágak csonkjainak alvórügyeiből előtörő hajtások életképesebbek. Ezek a rügyszerűk ugyanis megőrzik juvenilis állapotukat, míg a vegetációs kúpból az egyedi élet későbbi szakaszában differenciálódott oldalképletek, bár egyedi korukat tekintve fiatalabbak, genetikailag determinált életképességük már csökkent (PETHŐ, 1990). HROTKÓ et al. (1996) szerint tengelyen lévő koronarészek 4-5 év után elöregszenek.

A csúcsrügy eltávolítása késlelteti a termőrészek kialakulását, ami felkopaszodáshoz vezethet. Elkerülhető azonban a korona belső részének felkopaszodása, ha a folyó évi, erős és felfelé törő hajtásokat a nyári zöldmetszés során 3-4 levélre visszavágjuk. Ezekből ugyanis még abban az évben rövid hajtások, majd termőrészek képződnek (HROTKÓ et al., 1996). Emellett kedvezően hat a virágrügy-differenciálódásra. A központi tengelyt érő napfény hatására pedig új hajtások előtörését segítjük elő. Ezek jelenthetik az újabb termőalapok kinevelését és az elöregedett részek leváltásának alapját.

Gyakori jelenség, hogy a lombzat fényellátottsága magas, de annak eloszlása az alsó koronarészekben nem megfelelő. Ez különösen igaz az erőteljes növekedésű *Prunus mahaleb* L. alanyon álló cseresznyefákra (WHITING et al., 2008). Az elégtelen fényellátás következménye pedig a korona alsó és belső részein a szegényes virágrügy-differenciálódás (JACKSON, 1980; FAUST, 1989).

Az erős növekedésű alanyok mindezek ellenére továbbra is meghatározó szerepet kell hogy töltsenek be az intenzív termesztésben. Ezek nagyobb növekedési erélye jelentheti ugyanis a gyors elöregedési és felkopaszodási folyamatok késleltetését, illetve a megfelelő regeneráció fenntartását eredményező vitalitás biztosítását. Néhány genetikailag determinált gyenge növekedésű fajta az erős növekedésű alanyokon is alkalmas intenzív termesztéstechnológiában való termesztésre (WEBSTER, LOONEY, 1996/a).

A középerős alanyok használatával a hazai termőhelyi viszonyok és ökológiai adottságok mellett megfelelő regenerációs képesség érhető el, így biztosítva a termőrészek folyamatos képződését (BUJDOSÓ, 2006).

HROTKÓ (2003/a) nem javasolja a gyenge növekedésű, nagy termőképességű fajtákat törpésítő hatású alanyokon telepíteni, mivel a csökkent növekedési erély kedvezőtlen nemcsak a gyümölcsminőségre hanem a fák termőképességére is.

Meg kell még említeni az úgynevezett gyökérfaktor szerepét, mely szerint a gyökérzet által termelt citokininek és gibberellinek meghatározzák a kihajtó rügyek számát (CRABBÉ, 1976).

3. 7. A cseresznyefák metszése

Amíg a metszés évente egyszeri beavatkozást jelent, addig annak hatása a fák teljes tenyészidejére kihat, a virágrügy-differenciáldástól a következő évi gyümölcserésig (LANG, 2001).

A metszés célja PORPÁCZY (1964/b) alapján:

- ☞ a termesztés céljának megfelelő koronaváz kialakítása a termőre fordulás elősegítésével,
- ☞ a korai termőre fordulás és az egyenletes bő termés biztosítása a hajtásképletek irányításával,
- ☞ a hajtásrendszer megfelelő megvilágítottságának biztosítása ritkító metszéssel, valamint
- ☞ a vegetatív és generatív egyensúly biztosítása az előregedő termőképletek fokozatos és rendszeres megújításával.

A cseresznye művelési rendszerére az utóbbi évtizedekben az extenzitás volt a jellemző. A hatalmas méretű fák egy része részben metszetlen volt, másrészt szerencsés volt, ha egyáltalán meg tudták metszeni az akkoriban általánosan elfogadott nyugalmi állapotban. Az idő tájt fel sem merült más időpontban metszeni. Az intenzitásnövelés térhódításával a nagy állománysűrűségű ültetvényekben a nyári metszés előtérbe került a nyár folyamán törvényszerűen bekövetkező elsűrűsödéseknek az elhárítása miatt is.

A nagy sűrűségű ültetvények esetén a koronaalakítás után a leghangsúlyosabb feladat azon elágazásoknak a rotációszerű fenntartása, amelyek a legtermékenyebbek, ezáltal évről-évre a legjobb minőségű és nagy mennyiségű gyümölcsöket produkálják (LANG, 2001).

A fenntartó metszésnél legfontosabb a központi tengely megtartása. A megerősödő, megvastagodó oldalágakat és gallyrészeket vagy egy gyengébb képletre vissza kell metszeni, vagy 20-30 cm-es csonk hagyásával el kell távolítani, különben a fa egyensúlya megbomlik (HROTKÓ et al., 1996).

Ezen kívül a cseresznyefajták esetében az évenkénti metszés a függőleges helyzetű képletek (hajtások, vesszők, gallyazat stb.) eltávolítására valamint az akrotóniás elágazásból adódó „fészkek” megszüntetését célzó vessző és gallyritkítás következetes elvégzését jelenti (GONDA, 2010).

3. 7. 1. Téli, télvégi metszés

A nyugalmi állapotban végzett metszés hajtásnövekedést serkentő hatású. Cseresznye esetében sem nélkülözhetjük ezt a beavatkozást a termőrészek regenerációjának biztosítása érdekében. A cseresznyefák nyugalmi állapotban történő metszése során vessző visszametszést egyáltalán nem végzünk a túl erős vegetatív reakció elkerülése érdekében. A vesszők érintetlenül hagyása jelenti a következő évi termő-gallyazat kialakulásának elősegítését. Éppen ezért a fák magassági és oldalirányú térfogat korlátozását a gallyazat visszametszésével vagy ritkításával, és soha nem a vesszők visszametszésével kell biztosítanunk.

Olyan ültetvényekben, ahol a nyári metszés során jelentősebb számú idősebb eltávolítandó képződménnyel találkozunk, azokat a nyugalmi időszak második felében, de legkésőbb a virágzás előtt távolítsuk el. Ezzel serkentjük a hajtásnövekedést, amit a nyári metszés során eltávolított koronarészek hiányának pótlása indokolhat (GONDA, 2010).

A kizárólag a nyugalmi állapotban végzett metszés esetén a korona minden részének megfelelő megvilágítottsága csak a vegetációs időszak első felében érvényesül. A későbbiekben fajtától, a koronamérettől és a metszés erősségétől függően a korona „záródása” bekövetkezik, azaz a belső és alsó részek árnyékba kerülnek a periféria elsűrűsödésével (GONDA, 2006). Amennyiben nem végzünk nyári metszést, a nyár közepétől a lombhullásig mintegy 4 hónapon át a korona belső részei így félárnyékban-árnyékban fejlődnek. A korona külső részeinek jobb megvilágítása, ezek nagyobb asszimilációs intenzitása és annak produktumai folyamatosan felhígulnak, mivel azok a belső, árnyékban lévő asszimilátum-szegény részek fenntartására fordítódnak. A télen metszett fák tehát az árnyékolás vonatkozásában egy ideig és bizonyos mértékig hasonlóak a vegetációs időszakban a teljesen metszés nélküli, tartósan elsűrűsödött koronájú fákhoz.

Minél nagyobb és egészségesebb a levélfelület, annál jobb a rendelkezésre álló asszimilátaforrás a növekedéshez, a gyümölcséréshez és a télre való felkészüléshez. Ennek megfelelően az előző év befolyásolja a termés minőségét és mennyiségét, a nyugalmi

időszakban végzett metszés pedig befolyásolja a gyümölcsök végső fejlődési forrásait (LANG, 2001).

Általánosan elmondható, hogy a nyugalmi időszakban végzett metszés erősségével egy bizonyos szintig a következő évi növekedés erősségét fokozzuk. A túlzottan erős metszés azonban már gyengítő hatású lehet (RAKONCZÁS, 2008).

3. 7. 2. Nyári metszés

A vegetációs időszakban végzett metszés minden esetben csökkenti a fák növekedési erélyét. Azaz a nyári metszés növekedés-gyengítő hatású, a fák kisebb méretűek maradnak (WUSTENBERGHS et al., 1996). Minél szűkebb a térállás, a térben tartás érdekében annál kevésbé nélkülözhető a vegetációs időszakban történő beavatkozás.

Az intenzív művelési rendszerben (nagyobb hektáronkénti állománysűrűség, a metszési és szüreti munkákat megkönnyítő kisebb méretű fák) lehetséges, sőt szükséges is a metszési műveletek egy részének –évjárattól függően akár egészének– a vegetációs időszakban történő elvégzése. A nyári metszés alkalmazására akár két időpontban is szükség lehet (DE SALVADOR, 1989). „Egy átlagos növekedési eréllyel jellemezhető évjáratban a nyári metszéssel a lombzat maximum 30%-át távolítjuk el, az ennél nagyobb arányú nyesedék túlzottan, így kedvezőtlen hatásúnak tekinthető” (GONDA, 2010).

„A nyári metszés optimális időszakát a szüretet követő 2-3 héten belül célszerű megválasztani. A metszés az ekkor már nagyrészt csúcsrügyben zárult hajtások ritkításán kívül a fiatalabb 1-3 éves korú részek ritkítására illetve visszametszésére terjedjen ki. Ennél idősebb korú részek csak a nyugalmi állapotban metszhetők. A függőleges vagy azt közelítő irányú növedékek eltávolítása mellett az esetlegesen lecsüngő részeket is távolítsuk el a korona belsejének jobb megvilágítása érdekében” (GONDA, 2010).

A túl korán végzett nyári metszésnek azonban negatív hatási is lehetnek:

- ☞ a már kihajtott rügyek, mint potenciális termőrészek vagy elvesznek, vagy produktivitásuk egy évvel később következik be,
- ☞ a regeneratív hajtások által termelt gibberellin gátolja a virágrügy-differenciálódást valamint
- ☞ késlelteti és gyengíti a fák télre való felkészülését (FORSHEY et al., 1992).

GONDA (1993) megfigyelési szerint a hajtások csúcsrügyben záródása utáni metszés pedig nem vált ki újabb, azaz regeneratív növekedést, azonban a rügyek duzzadása észlelhető.

A cseresznyefajták többségére az akrotóniás elágazási hajlam miatt az árnyékolt, belső és/vagy alsó koronarészekben fejletlen bokrétás termőnyársakat hordozó növedékek képződnek. Ezeknek a nyáron felére-harmadára történő visszametszése javítja a rügyön belüli vegetációs aktivitást valamint a megvilágítottságot, végeredményben a fejlődésüket, a kötődési és termésbiztonságot egyaránt.

„A nyári metszés során is alapvető fontosságú a koronaforma fenntartása, azaz az alulról felfelé kúposodó elv gyakorlati érvényesítése. Különös figyelmet fordítsunk a fák felső részére, azaz a tetejére, mivel az itt gyakran előforduló elsűrűsödések jelentik az alsóbb részek nagymértékű beárnyékolódását. A tető „kihegyezése” tehát igen fontos feladat” (GONDA, 2010).

A cseresznyefák nyári metszésével a korona egyes részeinek árnyékoltsága csaknem teljes mértékben kiküszöbölhető (GONDA, 2006; VASZILY, GONDA, 2010). Az előző év nyarán megmetszett fák ugyanolyan jól megvilágított koronaszerkezetű fákkal kezdik a következő vegetációs időszakot, mint a nyugalmi időszakban metszett fák. Ezeknél is bekövetkezik – bár kissé később és kisebb mértékben – június végén a perifériális elsűrűsödés, amire a téli metszésű fák esetén már utaltunk. A július közepétől augusztus végéig terjedő, optimálisnak tekinthető metszési időszakig május végétől számítva fajtától függően 2-2,5 hónapig telik el, amíg a fák belső részei árnyékoltak, illetve mérsékelten megvilágítottak. Tehát a nyáron metszett fák legalább másfél hónappal több ideig kapnak jó megvilágítást.

A nyári metszés után megmaradó lombzat jobb megvilágítottsága, nagyobb asszimilációs intenzitása és az asszimilátum produktuma ellensúlyozhatja a lombvesztésből adódó hátrányokat. A zöldmetszés másik előnye a sebek jobb és gyorsabb gyógyulása (KIRÁLY, 2006).

SIPOS (1993) szerint a specifikus, fajtára adaptált zöldmetszés alkalmazásával elérhető a korábbi termőre fordulás (akár 2-3 évvel) és a nagyobb termőképesség is. KOBEL (1957) szerint a virágrügyek képződésére június első napjaiban elvégzett zöldmetszés igen kedvező hatású. Cseresznye esetében pedig a legfontosabb szempont az áruérték, azaz a gyümölcs tömege is növekszik.

Az erős apikális dominancia miatt a cseresznyefákat szegényes elágazódás jellemzi. Viszont az optimális időpontban elvégzett nyári metszés után –mivel az oldalrügyek ekkor már nincsenek gátolva a hajtáscsúcs által fokozódik az elágazódás (WUSTENBERGHS et al., 1996). A hajtáscsúcs eltávolítása pedig javítja a virágrügyek képződését is (WEBSTER, 1984).

A nyár folyamán a csúcsrügyben záródást megelőzően végzett hajtásválogatásokra a fák regeneratív hajtásnövekedéssel válaszolnak. Ennek mértéke nagyban függ a fák terhelésétől, a fajtától és az időjárási tényezőktől. A fák végleges hajtásnövekedése, összes végleges hosszúsága akár meg is egyezhet a nyáron metszetlen fákéval, ugyanis a fa törekszik a gyökérszet-lombozat harmóniájának fenntartására (GONDA, 1993).

A koronaalakítás és metszés során tekintettel kell lenni a cseresznye sajátosságaira. Erős növekedés esetén a metszés mellett a lekötözéseket sem kerülhetjük el (HROTKÓ et al., 1996). MELAND (1998) szerint a hajtások lekötözését 20-30 cm hosszúság elérése után kell végezni.

3. 8. A cseresznyetermesztésben alkalmazott koronaformák

Eredendően a cseresznyefák nagy növekedési eréllyel rendelkeznek, és a fajták többségére jellemző az erős apikális dominancia (MELAND, 1998). Az erős akrotóniás hajlam megléte a cseresznyénél nagyban megnehezíti az intenzív koronaformák kialakítását.

Az eredményes termesztés érdekében az optimális állománysűrűséget meg kell találni a gyümölcsfajok és- fajták számára (GOEDEGEBURE, 1991). A javasolt állománysűrűség nagymértékben függ a fák lehetséges végleges magasságától. A végleges famagasságot a sortávolság fele plusz 1 méter jelenti (WINTER, 1981).

A gazdaságilag életképes kivitelezések a termésbiztonság és a csúcsminőségű gyümölcs biztosítása érdekében, úgymint az eső elleni fóliatakarás vagy jégvédő háló, illetve a madárkárosítás elleni háló azokban az intenzív ültetvényekben kivitelezhető, ahol a famagasság 4 méteren van korlátozva (WEBER, 1998).

A maximális térállást a soron belül az elsőrendű vázágtól a fa tetejéig lévő hosszúság határozza meg. Hogy megfelelő egyensúly legyen a korona alsó és felső része között, célszerű eltávolítani minden olyan oldalelágazást, amely átmérője nagyobb a központi tengely átmérőjének felénél (ZAHN, 1994).

A kisebb méretű fák alkalmazásának előnyei és hátrányai is vannak. A kisebb mérettel rendelkező fák egyszerűbb koronaszerkezettel rendelkeznek, így alkalmasak a pontosabb termőfelület kialakítására, növelésére és fenntartására. Mivel a hagyományos méretű cseresznyefákhoz képest az intenzív koronaformák kevésbé kiterjedtek, elengedhetetlen az elágazások optimalizálása a fa egyensúlyának megtartása érdekében (LANG, 2001). A

lényeges minőségi jellemzőket, úgymint a gyümölcsméretet és a szárazanyag-tartalmat az ültetvénysűrűség és a koronaforma nem befolyásolja (MELAND, 1998).

A jól megvilágított korona kulcstényezője a gyümölcsös produktivitásának (JACKSON, 1981). Az aktív asszimiláló felület növelése és az ezt felhasználó részek közötti egyensúly pedig kritikus a kiváló minőségű gyümölcs előállításában (WHITING, 2005).

A cseresznyetermesztésben használt koronaformák az elmúlt évtizedek alatt jelentős méretcsökkenésen mentek keresztül. Az 1950-es évekig a 12 m x 10 m ültetési sűrűség volt elterjedt (MOHÁCSY, MALIGA, 1959). A 1960-70-es években az ültetési sűrűség 10 m x 10m valamint 8 m x 8 m volt, sudaras ágcsoportos vagy szórt állású koronaformákkal. Később ezeket felváltotta a még mindig extenzívnek tekinthető 6-8 m x 4-6 m térállású hagyományos, központi tengelyes forma. Az intenzívebb koronaformák megjelenése a '80-as évek végétől kezdődött.

A koronaforma és a koronaméret nagymértékű összefüggést mutat a szélességi köröknek megfelelő fényviszonyokat tekintve. Az orsó koronaformák elterjedése leginkább az európai országokra jellemző, melyeknek számos változata van. Jellemzőjük a domináns központi tengely és a kúpos forma. Ezeknek a koronaformáknak a napfény általi megvilágítottsága igen kedvező. WEBER (1998) szerint az orsó koronaforma hasonlít legjobban a cseresznyefák természetes habitusához.

3. 8. 1. Felsőrügyes orsó

A felsőrügyes orsó koronaformát a BRUNNER-féle (1990) felsőrügyes metszéssel alakítjuk ki. HROTKÓ (2003/c) szerint ez a koronaforma a növekedést mérséklő alanyok hiánya miatt nem terjedt el, illetve szerinte a termőkori fenntartása is nehézkes útmutató hiányában.

A koronaneveléshez a törzset 70 cm-en korlátozzák, a sudarat pedig évente felére/harmadára visszametszik. Az ezzel a művelettel kapott 3 oldalhajtást 30°-os szögbe hajlítják. A termőre fordulásig szektorális kettős metszést, a termőre fordulás után késleltetett szektorális kettős metszést alkalmaznak. A 9. év végére a fák magassága 4 méter körüli, a termés nagy része a földről szüretelhető. Hátránya, hogy a vázkarok túlságosan megvastagodnak, a korona belső része hamar felkopaszodik (SOLTÉSZ, 1997/b).

3. 8. 2. Módosított Brunner-orsó

A tengelyt ugyanúgy rendszeresen visszametszik a nyugalmi időszakban, viszont késleltetett a koronába metszés. A törzsmagasság 60-70 cm. A központi tengelyen és az oldalágakon/vázkarokon helyezkedik el a termőgallyzat. A központi tengelyen négy szint van kialakítva, szintenként 4-5, a csúcs felé rövidülő vázkarokkal. A vázkarok elágaztatását és szögállását a felsőrügyes metszéssel vagy leközötéssel alakítják ki.

A sudár konkurenciáját jelentő nagyobb ágakat a nyári metszés alkalmával, hosszabb csonkkal metszik vissza. Térállása 4-6m x 2-4 m. A fák magassága 3,5-4 m, hamarabb termőre fordul (KIRÁLY, 2006).

3. 8. 3. Szabad orsó

MELAND (1998) szerint a szabad orsó fákat könnyű fenntartani.

A szabad orsó koronaforma jellemzője, hogy a törzsmagasság 80-90 cm hosszúságú, a térállás a termőhelytől függően 5-6 x 2-3 m (666-1000 db fa/hektár). A fák magassága 3-3,5 méter.

„A koronába metszés illetve az első évi metszést követően már az első vegetációs időszakban célszerű a júniusi hajtásválogatást módszeresen elvégezni. Ennek során a fővezérhajtás konkurensok eltávolítása mellett 3-4, körkörös arányosan megválasztott oldalvezérhajtást hagyjunk, az ezek konkurensait távolítsuk el. A második évi téli, télvégi metszés időszakában mérsékeltebb növekedés esetén szükséges lehet az oldalvezérek mérsékelt visszametszése a növekedés elősegítése céljából. A fővezérvesszőt csak gyengébb növekedés esetén vágjuk vissza. A júniusi hajtásválogatás során mind a visszametszett, mind a csúcsrügyből indított vesszőkön képződő fővezérhajtás és az oldalvezérhajtások konkurensait egyaránt le kell metszeni (esetleg ki vagy visszatörni 5-10 cm-es csonkra)” (GONDA, 2010).

Termőre fordulás után a szüret utáni metszés az optimális. Ennél a koronaformánál is alkalmazzuk azt, hogy a vastagabb, többéves ágak (karok) esetleges eltávolítását a nyugalmi időszakban végezzük el. A nyári metszés során kell biztosítani a korona kúpos formájának fenntartását.

3. 8. 4. Zahn-orsó

Koronás oltvány esetében 120 cm magasságban koronába kell metszeni a csemetéket. Suháng telepítése esetén az első évben metszetlenül hagyják a fákat. „A következő évtől a fővezérvesszőt metszetlenül hagyják. A rajta lévő rügyeket az előző évihez hasonlóan eltávolítják, a keletkező hajtásokat kitámasztják. Az erősen felfelé törő és túl erős elágazásokat eltávolítják 15-25 cm-es csonkok hagyásával. A csonkhagyás főleg baktériumos rákosodás elkerülése végett ajánlatos, nyár folyamán, amikor szárazabb az idő. Másrészt ez egyben egy ifjító technika, gyengébb hajtások jönnek létre a csonkon. Az oldalelágazásokon nem végeznek visszametszéseket, a vezérhez közeli hajtásokat viszont visszacsípi” (KIRÁLY, 2006).

A továbbiakban korrekciós nyári metszéssel, a hajtások megtörésével van biztosítva a tengely dominanciája. A vastagabb részeket csonkok meghagyásával kell eltávolítani. Az ajánlott téállás 3,5-4,5 m x 1,5-2,5 m (HROTKÓ, 2003/c).

3. 8. 5. Karcsú orsó

„Telepítési rendszere 4-4,5 m x 1,5-2,5 m, javasolt alanyok talajtípustól függően a féltörpétől az erős növekedésűekig alkalmazhatók.

A karcsú orsó fákat csak egyszer metszik vissza, ültetéskor. A második év elején a sudár a csúcsrügyből fejlődik tovább, ami a fa felső részének egy mérsékelt növekedést ad. A csúcsrügy alatti rügyekből erőteljesen felfelé törő hajtásokat kora nyáron 3-4 levélre visszacsípi, vagy teljesen eltávolítják. A sudárból gyengébb, csaknem vízszintes hajtások törnek elő, melyek a következő évben termőrészeket képeznek. Az állandó alsó vázágakon a megfelelő szögállás elérése érdekében a szektorális kettős metszést alkalmazzák, melynek az oldalelágazásokra is kedvező a hatása. Termőre fordulás után nyári metszést igényel, a nagyon erős ágakat 20-25 cm-es csonkokra vágják vissza (HROTKÓ et al., 1997, 2004, HROTKÓ, 2005)” (KIRÁLY, 2006).

3. 8. 6. Függőleges tengely

„A sudár csúcsrügyét általában visszametszés nélkül folyamatosan megtartják. Így a mögötte fejlődő másodrendű elágazások területe tökéletesebb, ami a termőhajlamot is növeli.

Az alacsony törzsön (általában 40-50 cm) nevelt 'függőleges tengely' növekedése 4-5 nyaras korban fokozatosan csökken, amint a termőfelület halad felfelé rajta. Az oldalelágazások növekedése is mérséklődik, s a tengely mentén a csúcstól az alapig az ágak növekedési erélye kiegyenlítődik. Az egyensúly megteremtését, fenntartását a termőágak időről időre történő megújításával mozdítjuk elő.

Valamennyi gyümölcsstermő tájban ajánlatos meghatározni kísérleti úton az adott alany-nemes kombinációnak megfelelő tenyészterületet, ami változatos lehet: 3,0-4,0 x 0,75-2,0 m. A gyenge növekedésű alanyok esetében a korai és túl sok termés miatt a tengelynövekedés korábban leállhat és a fa nem éri el a kívánt fejlettségi állapotot, ezért előnyösebb lehet a középerős növekedésű alanyok használata (BRUNNER, 1990)" (KIRÁLY, 2006).

3. 8. 7. Füzér (szuper) orsó

A cseresznyetermesztésben ZAHN (1986, 1990, 1992) nevéhez fűződik a szuperorsó koronaforma kidolgozása.

A szuper orsó koronaforma jellemzője, hogy a törzsmagasság 40 cm hosszúságú, a fák magassága 2,5-3 méter (KIRÁLY, 2006).

„A legintenzívebb, a legnagyobb állománysűrűségű koronaforma, amelyet a cseresznyetermesztésben alkalmazhatunk. A reálisan megvalósítható térállás (3,5-4,5 x 1,0-1,5 m) 1500-2900 db fa/hektár állományt képez. A sajmegeggyalanyon álló oltványok telepítése esetén törekedjünk a legalább 2 métert elérő magasságú ültetési anyag biztosítására. A szokásos 130-150 cm oltványmagasság esetén koronába kell metszenünk a magassági növekedés elősegítése érdekében, viszont a 2 métert elérő vagy meghaladó fákön a telepítést követően semmilyen metszési beavatkozást nem célszerű alkalmazni. Ebben az évben a fák csak igen mérsékelten, elsősorban rozetták képzésével növekednek, de a telepítést követő két-három évben megfelelő számú és hosszúságú (50-60 cm) hajtás fejlődik a központi tengelyen (SOLTÉSZ, 1997/b), szerencsés esetben –a fajtától függően– az oltvány teljes hosszában vagy esetleg csak az alsó szakasz kivételével. Amikor a hajtások elérték a 40-50 cm hosszúságot, célszerű azokat felére visszavágni. Ezt követően az előnyugalmi állapotban lévő csúcsi helyzetű rügyek ismét kihajtanak, és erőteljes növekedés esetén ismét elérhetik a kritikus 40-50 cm-es hosszúságot. Ebben az esetben is elvégezzük a regeneratív növedékek felére történő visszavágását. A harmadik visszavágásra ebben az évben valószínűleg már nem kerül sor.

A következő évben (években) hasonló módon végezzük el a fák metszését kizárólag a vegetációs időszakban.

A harmadik évtől kezdve fánként 3-4 felső vagy középső részen eredő erőteljesebb növekedésű hajtást hagyjunk visszametszés nélkül folyamatosan nőni és leívelését illetve lehajlását elősegíteni. Ettől az időtől kezdve szükséges lehet a térfogat-korlátozás, a fák önálló életterének biztosítása céljából. A metszés során visszajéteket végzünk, azaz az előző év (évek) növedékére (vesszőre, nyársra) metsszük (kurtítjuk) vissza az oldalelágazásokat, biztosítva a megfelelő megvilágítottságot” (GONDA, 2010).

A növekedés serkentésére, ifjításra, a termőrészek regenerációjának elősegítésére és a korona sűrűségének optimalizálása érdekében szintén a nyugalmi időszakban is végzünk metszéseket. Szuper orsó koronaforma tekintetében mérsékelt regenerációs hajlammal rendelkező fajtáknál lehet indokolt ez a beavatkozás.

MELAND et al. (1996) és MELAND (1998) szerint is a nagyobb állománysűrűség erőteljesebb hajtásnövekedést, virágrügy-képződést és nagyobb hozamokat eredményez. Ezekben az ültetvényekben még hangsúlyosabb biztosítani az egyensúlyt a vegetatív és a generatív növekedés között. Nagy állománysűrűségű kis méretű fák termesztésével az ültetvény hamarabb termőre fordul, amit könnyebb fenntartani és a gazdaságossága is kifejeződőbb.

A központi tengely vastagságához viszonyított vastagabb oldalelágazásokat 20-30 cm-es csonk hagyásával távolítják el. Ez a hosszúságú csonk azért szükséges, hogy a beszáradás elérje a meghagyott részeket (SOLTÉSZ, 1997/b).

A még ugyanabban az évben képződő hajtások visszatörésével lehetővé válik az olyan szuperorsó korona fenntartása, amely potenciálisan nagy termőképességű fás résszel rendelkezik, és a virágrügyek képződése is kedvezőbb (WUSTENBERGHS et al., 1993).

3. 9. A cseresznye fagytűrőképessége

A gyümölcstermő növények életfolyamatai csak bizonyos hőmérsékleti határok között zavartalanok. Az optimálistól való eltérés mind a termésmennyiség csökkenését mind a gyümölcsminőség romlását eredményezheti. Magyarország gyümölcsstermesztésében elsősorban a téli és tavaszi lehűlések okozzák a legnagyobb károkat. Az erős lehűlés hatására bekövetkezett fagykár mértéke attól függ, hogy a növényi rész milyen fejlettségű, illetve mennyire készült fel a télre, milyen körülmények között edződött.

A kedvezőtlen hő- és fényviszonyokhoz az egyes gyümölcsfajok törzsfajlásuk során alkalmazkodtak, és ezt az időszakot kényszer- vagy mélynyugalomban vészelik át (PORPÁCZY, 1964/a). Ősszel a lombhullás után kialakul a rügyek endogén mélynyugalmi állapota. Erre az állapotra számos tényező hat. A lombhullás után az anyagcsere megszűnik a vessző és a rajta található rügyek között, ez az állapot végigkíséri a nyugalmat. Ekkor a sejtmembránban a növekedést serkentő és gátló anyagok egyensúlyban vannak (SOLTÉSZ, 2003).

A lassú lehűlés a fagyűrész kialakulási folyamatára kedvező (TUMANOV, 1931 cit. in. PORPÁCZY, 1964/a), míg a gyors lehűlés –mely nem ad alkalmat a szükséges folyamatok lezajlására– kedvezőtlen.

„Fontos tényező a téli mélynyugalmi periódus hossza és ez alatt az idő alatt jelentkező nagyobb hőmérsékleti dilatáció is. Az ebben az időszakban bekövetkező magasabb hőmérséklet nem egyformán hat a fajokra és a fajtákra. Azok, amelyek nyugalmi állapotukat erre az időre befejezték, a küszöbértéket meghaladó hőmérsékletre már reagálnak és a koraiság tekintetében a fajták közötti különbség kihangsúlyozódik” (BROWN és KOTOB, 1957 cit. in. PORPÁCZY, 1964/a).

A rügyek endogén nyugalma a hideg hatására fokozatosan megszűnik, de az alacsony hőmérséklet miatt továbbra is nyugalomra kényszerül. Ezt az állapotot kényszernyugalomnak nevezzük, melyben addig maradnak a növények, amíg azt az erős lehűlés megköveteli. A hőmérséklet emelkedésével ez a nyugalom is megszűnik és a rügyek a kihajtanak. Tehát március végén a legtöbb gyümölcsfa endogén nyugalma megszűnik megfelelő hideghatásra (PETHŐ, 1990).

Hormonális szempontból nézve ebben az időben halmozódik fel a rügyekben az abszcizinsav, míg a gibberellin és citokinin koncentrációja csökken. A rügyek ezen nyugalmi állapota tehát a hormonális egyensúly megváltoztatásával magyarázható. A virágrügyek fagyűrészése a virágzáshoz közeledve csökken, amely összefüggésbe hozható a reproduktív szervek felületnövekedésével járó nagyobb vízelvonással is (FISCHER et al., 1987).

A rügyek nyugalmi állapota nem jelent vízben szegény állapotot. A növényi sejtek ekkor is tartalmaznak vizet, de mivel a víz alacsony hőmérsékleten megfagy, a növényi szervezetben is jelentős károk jelentkezhetnek (WAREING, PHILLIPS, 1982).

A rügyekben télen tehát nagy a kötött víz aránya, mivel a sejtmembránok áteresztőképessége megváltozik a nyugalmi időszak során. Ezzel magyarázható részben a fagyűrészük. „A fagyálló fajták szövetei jóval nagyobb vízkötő-képességgel rendelkeznek, és a fagyra elsősorban reagáló szabad víztartalmuk kevesebb, mint a fagyra érzékeny fajtáké”

(SZUZDAL'CEVA, 1961 cit. in. PORPÁ CZY, 1964/a). A vízvisszatartó képességet azok az anyagok fokozzák, amelyek raktározott tápanyagból az edződés, a télre való felkészülés folyamán képződnek. A télre való felkészülés során a növény olyan változásokon megy át, amelyek biztosítják a fagy szárító hatásával szemben az áttelelő szövetek részére az életbemaradásukhoz szükséges víz visszatartását (PORPÁ CZY, 1964/b).

„A fagy tulajdonképpeni hatása vízelvonáson alapul” (MÜLLER-THURGAU, 1880, 1886 cit. in. PORPÁ CZY, 1964/a). „A biokémiai reakciók többsége a plazmakolloidok vízburkában zajlik le. Amennyiben ez a vízburok kifagy, úgy a kolloid rendszer megszűnik, az adott szövet elhal, a biokémiai reakciók megszűnnek” (PORPÁ CZY, 1964/b). Az alacsony hőmérséklet akkor károsít, ha a protoplazma irreverzibilis károsodását okozza, amely a szövet élettevékenységét, az életfolyamatok összhangját zavarja vagy megszünteti. Ennek következtében a kondíció általános romlása, s az építőfolyamatok olyan arányú csökkenése állhat elő, amely kritikus esetben a növényrész vagy az egész növény elhalásával járhat (PORPÁ CZY, 1964/b).

A fagyrezisztencia a mélynyugalmi időszakban a biológiai felkészültség miatt általában jó, illetve a fajtára jellemző lehetséges mértékű. Ez az időszak január- illetve február körül befejeződik, ettől kezdve, a kényszernyugalmi állapotban a hőmérséklettől függően alakul a növények állapota. Ebben az időszakban a szénhidrátok aránya a cukor javára változik, így nő a fagyellenállóság (NYUJTÓ, 1993).

A tél folyamán tehát folyamatosan csökken a szacharóz tartalma a rügyekben, változik a szacharóz és a monoszacharidok aránya. Ez az arány pedig összefügg a fajták fagytűrésével (PEDRYC, 2001).

Azt, hogy egyes gyümölcsfajok és- fajták milyen hőmérsékleten károsodnak, és egy bizonyos hőmérsékletet a szervezet mennyi ideig visel el anélkül, hogy életfolyamataiban visszafordíthatatlan károsodás következne be, részben a szervezet öröklött tulajdonságai (azaz genetikailag determinált), részben a környezeti tényezők szabják meg (PORPÁ CZY, 1964/b). Ennek megfelelően a cseresznye fagytűrőképessége befolyásolható, hiszen a fagyok iránti érzékenységet a fajta egyedi tűrőképessége mellett a kedvezőtlen domborzati adottságok, a tengerszint feletti magasság és a széljárás gyakorisága határozza meg (LEUMANN et al., 2003).

VASZILY (2008) vizsgálatai alapján a különböző alanyoknak szintén meghatározó szerepük van a fajták mélynyugalmi időszakának hosszúságára, lényegében a fagytűrőképesség alakulására.

Számos vizsgálat kimutatta, hogy az egyes fajok és fajták fagyűrése különböző. A fagyűrés összefügg a faj származásával, ez utóbbi pedig a mélynyugalom jellegét határozza meg (SZEMENOV, 1960, RJADNOVA, 1960 cit. in. PORPÁCZY, 1964/a). A fajokon belül az egyes fajták fagyállóképessége is eltérő (HORN, 1956), amit az egyes fajták fiziológiai különbségei okoznak.

Általánosságban elmondható, hogy a mélynyugalmi állapotban a gyümölcsstermő fák rügyei és föld feletti részei csak -20°C alatt károsodnak jelentős mértékben (SZABÓ, 1997).

3. 9. 1. A fagykárosodások jellegzetes tünetei

A növényi részek hidegtűrésének kialakulása hosszú folyamat eredménye (SOLTÉSZ, 1997/a). A jó kondíciójú, mélynyugalmi állapotban lévő növényi részek jól tűrik a lehüléseket. Ebben az időszakban a föld feletti részek szöveteinek ellenállósága a következő sorrendben csökken: kambium, háncs, faszövet, bélszövet. A hajtásrügyek fagyállósága a kambiuméhoz hasonló, a virágrügyek jóval fagyérzékenyebbek (CHILDERS, 1983). A gyökerekben ezzel ellentétes az ellenállósági sorrend (SZABÓ, 1997).

A fagykár arról ismerhető fel, hogy a felébe vágott rügy alapja sötétbarna színeződésű (JESZENSZKY, 1954, FARAGÓ, 1956). Kisebb mértékű kárnál, ahol általában az elszíneződés sem túl erős; ha a differenciálódó szövet nem halt el, a rügy még tovább fejlődhet (DESURE, 1956 cit. in. PORPÁCZY, 1964/a).

A rügyalapi károsodás kambiális, azaz a víz-és tápanyagellátás korlátozottságát vagy gátlását jelenti. A virágszervek károsodása a virágok funkciócsökkenésében nyilvánul meg. Hatása erősebb, közvetlenebb (GONDA, 2012).

A virágszervek károsodásának minősítése növekvő sorrendben: szíromlevél, porzó, termő. A gyümölcskötődés funkcionális értékét a termők és a porzók jelentik. A legrosszabb az a helyzet, amikor a rügyalap is és a virágszervek is károsodnak. A korai lehülések hatására a be nem érett, illetve a még nem akklimatizálódott részek (vesszővégek) fagynak vissza. Az elágazásoknál, a szűk ágterekben a rossz tápanyagellátás következtében lassú a szövetek beérése, ezért gyakori a szövetek elfagyása és különösen a csonthéjasoknál az ezt követő rákosodás (SZABÓ, 1997). A tavaszi fagyok akkor járnak nagy termésveszteséggel, ha előtte a tél folyamán a fás részekben is jelentős károsodás esett.

A természetes regenerálódás úgy jön létre, hogy a kihajtó rügyekből (bazipetálisan) diffundáló auxinok stimulálják a kambiumot és az több vagy kevesebb új háncs- és farészt fejleszt a károsodottak helyébe. Kisebb fagykárok természetes regenerálódása esetenként

teljesen tökéletes is lehet. Legtöbbször azonban a szállító edénnyalábokban regenerálatlan defektusok maradnak vissza, melyek az anyagtranszport zavarait eredményezik, azaz a fejlődő virágok és hajtások hiányos táplálkozását (ZATYKÓ, 1998).

A csonthéjasokon a fagykár következtében mézgásodás is jelentkezhet, az ilyen fagykárt szenvedett fák levelei világosabbak, cukor –és nitrogéntartalmuk nagyobb, mert ezeket az anyagokat a fagsérülés miatt nem tudják más szervekbe elszállítani (PORPÁCZY, 1964/b).

3. 9. 2. A virágzási idő és a fagytűrés összefüggései

A cseresznye, ha nem is sorolható az elsőként virágzó gyümölcsfajok közé, de korán virágzó fajtái a tavaszi utófagyoktól mindenképpen veszélyeztetettek (KÁLLAYNÉ, 2003). A késő tavaszi utófagyok során a $-2,0- 2,5$ °C alatti értékek már súlyosan károsítják a cseresznye virágait (VÍG, 1974).

A virágzási idő kezdete kölcsönös összefüggésben van a fajta hidegigényével. A rövid hidegigényű fajták korábban kezdenek hajtani és virágozni tavasszal, míg a magasabb hidegigényű fajták még mindig csak a számukra szükséges hideghatást akumulálják (KÁLLAYNÉ, 2003).

A mélynyugalmi állapot végétől csökken a virágrészek fagytűrő képessége. Azonban a fajokon belül már nem egyértelmű az összefüggés a virágzás ideje és a fagykárosodás mértéke között (LAYNE, 1967). A fajtáknál nem a virágzás időpontja határozza meg a fagykárosodás mértékét, hanem a virágok fejlettségi állapota a lehülés idején (SOLTÉSZ, 1997/b).

Az első tavaszi felmelegedéssel megkezdődik a rügyek duzzadása, ami a hidegtűrés csökkenésével vagy elvesztésével jár együtt. Ezen időszak után bekövetkező hirtelen lehülések elpusztíthatják a rügyeket, virágokat és gyümölcskezdeményeket egyaránt. A cseresznye virágzási ideje évjáráttól függően különböző. Évjárat szerint megkülönböztetünk:

- ☞ korai virágzású éveket, amikor a virágzás kezdete április 10. előtt van,
- ☞ középidéjű virágzási éveket, a virágzás kezdete április 11-20. közötti és
- ☞ kései virágzású éveket, amikor a virágzás kezdete április 21-május 5. között következik be (BRÓZIK, NYÉKI, 1980).

3. 9. 3. A korona különböző részei és azok fagyűrőképessége

A korona különböző részein eltérő időben indul meg a lombhullás. A termővesszőkön korábbi a lombhullás. Ezzel magyarázható, hogy ezek mélynyugalma is korábban kezdődik. A csupán hajtásrügyekkel rendelkező részeken későbbi a lombhullás, illetve a mélynyugalmi állapotuk is tovább tart, tavasszal később fakadnak. A virágrügyek mélynyugalma hamarabb kezdődik, mint a hajtásrügyeké (SOLTÉSZ, 2003).

„Az egyes növényrészek fagyérzékenysége eltérő és az azonos szervek is sok esetben a földtől való távolság függvényében is eltérő mértékben károsodnak” (HORN és TÓTH, 1961 cit. in. PORPÁ CZY, 1964/a).

Az ugyanazon fán lévő rügyek sem azonos fejlettségűek, az előrehaladottabb fejlettségi állapotban lévő rügyek fagyérzékenysége fokozottabb. A fa külső részén lévő rügyek hamarabb lehűlnek, így ezek fagynak meg először. A fa belső részein lévő, így hidegnek kevésbé kitett rügyei életképesebbek, kevesebb károsodást szenvedhetnek (KÁLLAYNÉ, 2003).

GONDA (2005) megfigyelései szerint a kisebb koronák az éghajlati hatásoknak jobban ki vannak téve. Ezeknél kevesebb ugyanis a védettebb belső koronarész, ami a kisugárási és szállított fagyok esetén sérülékenyebb.

3. 10. A termésbiztonság növelésének lehetséges eszközei

3. 10. 1. A megfelelő mennyiség biztosításának lehetőségei

Magyarország területe a kelet-európai szárazföldi (kontinentális), a nyugat-európai óceáni és a földközi-tengeri mediterrán éghajlat által keltett kölcsönhatások színtere, amelyre a Kárpát-medence jellege is befolyásol. Ezért hazánkban az időjárás változatos, szeszélyes. Ezek és a globális klímaváltozás következményeképpen halmozottan jelentkeznek a növekedési és terméshezási tulajdonságokat negatívan befolyásoló tényezők (GONDA, 2012):

- ☞ a téli fagyok okozta kambiális és termőalap károsodás,
- ☞ a tavaszi fagyok okozta kambiális virágés gyümölcs fagykárosodás,
- ☞ a kora őszi fagyok okozta lombkárosodás,
- ☞ túlzott csapadék esetén a gyümölcskárosodások valamint

☞ a nyári aszályos periódusokban a növények víz-és tápanyag szállítási zavarait előidéző stressz hatások.

A klímaváltozás egyre inkább hatással van a vegetációs időszak kezdetére, annak hosszúságára és lefolyására valamint a negatív hatások (ingadozó hőmérsékletek, fagykárosodások ideje, mértéke) gyakoriságára. Éppen ezért egyre hangsúlyosabbá válhat a hosszú mélynyugalommal, jó fagyűrőképességgel és késői virágzással rendelkező fajták termesztése.

A termésbiztonság szempontjából a termesztés sikerére elsősorban a fagykárok vannak kiemelkedő hatással. Ezek megelőzésében illetve mérséklésében rendkívül fontos az optimális termőhely megválasztása mellett a fajta és a technológia szerepe is. Hazánkban elsősorban a késő tavaszi fagyok okoznak időnként különböző mértékű károsodásokat. A késő tavaszi utófagy elsősorban a csonthéjas és héjas gyümölcsűeket veszélyezteti. A legnagyobb kár a kinyílt virágú, védőtakaró nélküli ivarszervekben mutatkozhat. Minél fejlettebb, nagyobb a gyümölcskezdemény, a fagyveszély mértéke annál kisebb. (NYUJTÓ, 1993)

A változékony időjárás hatására azonban azt tapasztalhatjuk, hogy télen igen ingadozik a hőmérséklet, amelynek hatására a fák veszítenek télállóságukból. Ezáltal a komolyabb lehülések a tél vége felé komoly károsodásokat okozhatnak. Ezt némiképp befolyásolja a fák kondíciója, a megfelelő tápanyagellátottsága is (SZŰCS, 1996). Az igen nagymértékű lehülések, míg egyes fajtáknál teljes virágrügypusztulást okoznak, másoknál még mindig számolhatunk egy kisebb terméssel (KIRÁLY, GONDA, 2003).

A termésbiztonság szempontjából azok a fajták felelnek meg legjobban, amelyeknek a nyugalmi ideje igen hosszú, és a rügyszakadás későn kezdődik (MATHERS, 2004).

A nyugalmi időn belül kedvező, ha a fiziológiai nyugalom hosszabb és a kényszernyugalom a lehető legrövidebb (SOLTÉSZ, 1997/a). Magyarországon a hidegtűrő, hosszú mélynyugalmi időszakokkal rendelkező, későn virágzó fajták termesztetők nagyobb biztonsággal. A termesztés biztonságának növelése érdekében termőtájanként kell a termesztendő fajták körét meghatározni (SZABÓ et al., 2005).

A fagykárok megelőzésében legfontosabb a helyes termőhely megválasztása, de nem elhanyagolható a fajta és a technológia szerepe sem. Hazánkban a gyümölcsfajta-körzetek jó keretet szolgáltatnának ahhoz, hogy az azokba foglalt termőhelyeket, illetve termőhely típusokat a növények viselkedése, a gazdasági adottságok és a fontosabb környezeti feltételek alapján jellemezzük (TOMCSÁNYI, 1960; ELEK, 1961). Az egyes területek időjárási adatainak és a fajták fenológiai jellegzetességeinek egybevetése útján biztosabban dönthetünk

a telepítés helye, az alkalmazott növényanyag, művelésmód stb. felől (NIGOND, 1954 cit. in. PORPÁCZY, 1964/a). Azokon a területeken, ahol rendszeres késői fagyok ellen állandóan védekezni kell, a termesztés kevésbé jövedelmező.

Az egyes tényezők figyelembe vétele azért fontos, mert a fagykárokkal nemcsak a folyó évi termésből veszítünk, hanem a fák következő évi termőpotenciálja is csökken. Ezzel egyidejűleg pedig nagyobb lesz a gyümölcs fagyérzékenysége a további fagyveszélyes periódusokban (ZATYKÓ, 1998).

A rügvizsgálatok elvégzése annak megállapítására, hogy azok szenvedtek-e téli fagykárosodást azért fontos, mert ennek ismeretében a metszés időpontját, mértékét és módját az adott sérülések mértékének megfelelően választjuk meg; mérsékelve, esetenként ellensúlyozva a fagy által okozott károsításokat (CHILDERS, 1983). A metszés ugyanis egyrészt késlelteti a virágrügyek kialakulását, és mivel a kevésbé fejlett rügyek fagyállósága nagyobb, a megfelelő időben végzett metszés a fagyállóság szempontjából is előnyös lehet (PORPÁCZY, 1964/b).

Egy vizsgálandó lehetőség lehet csonthéjasok esetén is ZATYKÓ (1998) almára kidolgozott megoldása fagykárok esetén, amellyel elősegíthetjük a regenerálódást:

- ☞ a metszés késedelmével,
 - ezáltal több rügy szolgáltat auxinokat az induláskor
- ☞ a hajtásnövekedést élénkítő metszéssel,
- ☞ FRIGOCUR permetezésével (szintetikus auxinokat tartalmaz)
 - virágzás előtt
 - virágzást követően
 - nyáron.

A virágzás előtti permetezés hatására a kambium elsősorban háncs szövetet képez, amely a vízdoldható szénhidrátok közvetítője. A megnövekedett háncs jobb táplálkozási lehetőségeket biztosít az itt fejlődő virágkezdeményeknek. A nyári kezelések esetén a kambium már döntő részben farészt képez, amely pedig a víz- és ásványianyag szállítás feltételeit javítja (ZATYKÓ, 1998). Másik lehetőség lehet a fagyvédelemben a borostyánkősav kijuttatása (SZENTPÉTERI, 2012).

3. 10. 2. A megfelelő gyümölcsminőség biztosításának lehetőségei

Napjainkban egyre nagyobb problémát jelentenek az érési idő alatt jelentkező nagy mennyiségű csapadékok és viharok. Az esőzések pedig az arra hajlamos fajták esetében

jelentős mértékű gyümölcsrepedést okozhatnak. A friss fogyasztásra kerülő kiváló minőségű gyümölcsök védelmét intenzív termesztés esetén a kisebb fák alkalmazásával lehet elérni. Az ilyen ültetvények esetén kivitelezhető ugyanis az esővédő fólia, a jégvédő háló és a madárkár elleni védekezés (HROTKÓ, 2003/c).

A cseresznye gyümölcsrepedéséről sokáig úgy gondolták, hogy az vagy a gyökér általi vagy a gyümölcshéjon keresztüli túlzott vízfelvételnek köszönhető. Számos kutatás szerint (SAWADA, 1931; CHRISTENSEN, 1976) csak a gyümölcsön keresztüli vízfelvétel vezet repedéshez. Ennek ellenére a gyümölcsök akkor is megrepedhetnek, ha védettek az esőtől. A cseresznyén három típusú repedést ismerünk:

- ☞ kör vagy félkör alakú repedés a kocsány körül,
- ☞ hasonló repedés a csúcsi részen,
- ☞ a legsúlyosabb a hosszú, szabálytalan, mély repedések a gyümölcs hosszában, melyek következménye számos kórokozó megtelepedése.

A gyümölcserés kezdetén gyakoriak a gyümölcs alján és felső részén lévő kis repedések, melyek a gyümölcserés végére beszáradnak. Ez szintén hátrányos az értékesítés során.

A gyümölcsrepedést befolyásoló tényezők a vízfelvétel intenzitása, a vízfelvételi küszöb, a gyümölcs minőségi, morfológiai és fiziológiai tulajdonságai (méret, húskeménység, a gyümölcshéj vastagsága, a héj sztómáinak száma, a kutikula, ozmotikus potenciál, a gyümölcshús vízvisszatartó képessége és a gyümölcs fejlődési szakasza). SAWADA (1934) szerint a gyümölcs formája befolyásolja a repedés típusát, valamint a nagyobb méretű gyümölcsök hajlamosabbak a gyümölcsrepedésre.

Számos kutatásban megállapítást nyert, hogy a hőmérséklet jelentős mértékben befolyásolja a gyümölcsrepedést. A hőmérséklet növekedésével lineárisan nő a repedés aránya (CHRISTENSEN, 1996).

Az esővédő fólia számos pozitív és negatív tulajdonsággal bír. BLANKE, BALMER (2008) vizsgálatai szerint az esővédő fólia alatt termesztett cseresznyefák esetében 6-13 nappal korábbi virágzást és 12-19 nappal korábbi gyümölcserést is el lehet érni. Az éjszakai fagyvédelem ellen viszont a fóliatakarás nem bizonyul alkalmasnak. A fólia alatt termesztett cseresznyefák túlzott vegetatív növekedést és intenzív virágzást produkálnak, viszont a gyümölcsök beltartalmi paramétereit negatív irányba nem befolyásolja.

Fedett helyen WUSTENBERGHS et al. (1993) és BLANKE, BALMER (2008) szintén korábbi gyümölcserést, viszont jelentős mértékű gyümölcshullást tapasztalt.

A gyümölcsrepedés megelőzésének ma már számos módszere létezik. Ilyenek lehetnek a kijuttatott kalciumsók, alumínium, réz és egyéb fémsók, a bór, valamint egyéb

növekedést szabályozó, nedvesítő kezelések. A legígéretesebb módszernek a finom esőszerű öntözéssel kijuttatott kalcium só mutatkozik.

A fajták megválasztásával jelentős kockázati tényezőt lehet csökkenteni, azaz a repedésre kevésbé hajlamos fajtákat kell telepíteni (SOLTÉSZ, BALMER, 2011).

A termés megfelelő minőségének biztosítása érdekében még számolnunk kell a madárkárosítás tényével, amiben a termőhely szerepe szintén lényeges. Az erdők és a szántóföldek közelsége nagyban hozzájárul a seregélyek károsításának. A seregélyek május közepén jelennek meg és a pirosuló cseresznye igen vonzó a még akkor kevés táplálékot találó madárseregek számára.

A madarak a cseresznyét pedig különösen kedvelik. Ez sajnos nem új probléma, már 1566-ban Angliában törvénybe foglalták a madarak és egyéb kártevő állatok általi károsítás enyhítésére az államsegélyt (WRIGHT, BROUGH, 1966). Európában a seregély okozza a legnagyobb károkat a gyümölcsérés során, de a fekete rigó és a szajkó is károsít. A seregély hasonló problémákat okoz az USA-ban, Kanadában, Belgiumban és Hollandiában (PENNEL, WEBSTER, 1996).

Gazdasági veszteséget több tekintetben is okoz a madárkár. Egyrészt a madarak által károsított gyümölcsök, másrészt a nem megcsipegetett, de az ürülékük által válik szennyezetté a gyümölcs. A termesztők ilyenkor gyakran kényszerülnek a teljes érettség elérése előtt leszüretelni a gyümölcsöket. Ezzel nagy mértékben csökken az áru minősége és mennyisége egyaránt, az amúgy teljes érettségben elért hozamokhoz és minőséghez képest. WAY (1968) megfigyelései szerint a seregély a korai érésű és a szinte fekete színűre érő gyümölcsöket kedveli leginkább.

A fiatal madarak a fákon károsítanak, míg a felnőtt populáció a földről csipegeti a gyümölcsöt. Mivel a madarakat elpusztítani, kilőni, mérgezni nem lehet, a védekezés egyrészt a madarak elijesztésére (hang alapú és vizuális) korlátozódik. Ezek lehetnek különböző ragadozó madarak hangjait utánzó kihangosítások, gázzal működő petárdák, vizuális ragadozó sólyom vagy sas kihelyezése. Ám mindezek ellenére is a seregély elég időt tud tölteni a gyümölcsösben ahhoz, hogy a napi szükségleteit fedezze.

A hálóval teljesen védett területek jelentik a legjobb megoldást a madarak ellen. Intenzív ültetvényekben lévő kisméretű fák esetén a háló könnyen kivitelezhető. Az olyan ültetvényekben, ahol jégvédő háló vagy eső elleni fólia rendszer van kiépítve, csak az oldalsó részekre kell koncentrálni, ahová a madárhálót kihelyezzük (PENNEL, WEBSTER, 1996).

4. A KÍSÉRLETEK HELYE, ANYAGA ÉS MÓDSZERE

4. 1. A kísérletek helye

A kísérleteket a Debreceni Egyetem Debreceni Tangazdaság és Tájkutató Intézet Pallagi Kísérleti Telepén végeztük 2008 és 2012 év között.

4. 1. 1. A kísérleti ültetvény talajtani jellemzői

A talajvizsgálatokat a Debreceni Egyetem AGTC MÉK Agrárműszer Központja végezte el, mely a nemzeti (NAT) és nemzetközi (GAFTA) akkreditálási rendszerben akkreditált vizsgálólaboratórium.

Az alacsony Arany-féle kötöttségi számú, laza homoktalaj talajvizsgálati eredményeit az **1. táblázatban** mutatjuk be.

1. táblázat A kísérleti ültetvény talajtani paraméterei (Debrecen-Pallag, 2010)

	Mintavételi mélység (cm)	
	0-30 cm	30-60 cm
pH (KCl)	5,6	5,7
pH (dvizes)	6,5	6,5
K _A	23,5	22
Vízoldható összes só % (m/m)	0,01	0,009
CaCO ₃ % (m/m)	<0,1	0,2
Humusz % (m/m)	0,9	0,8
KCl-oldható NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻ -N (mg/kg)	8,8	7,8
AL-oldható P ₂ O ₅ (mg/kg)	169	148
AL-oldható K ₂ O (mg/kg)	771	615
AL-oldható Na (mg/kg)	15,8	11,1
KCl-oldható Mg (mg/kg)	207	79,2
KCl-oldható SO ₄ ²⁻ -S (mg/kg)	3,5	2,
KCl-EDTA oldható Cu (mg/kg)	3,1	2,9
KCl-EDTA oldható Zn (mg/kg)	4,5	4,6
KCl-EDTA oldható Mn (mg/kg)	239	227

A talaj típusa humuszos homok. A talaj desztillált vízzel meghatározott kémhatása 6,5 pH körüli, KCl-os értéke szerint enyhén savanyú. A humusztartalma 1% alatti. A talaj gyakorlatilag mészmentes, a foszfor ellátottsága optimális, míg a kálium tartalma viszonylag magas. Összességében a laza, levegős szerkezetet és a vizsgálati eredményeket tekintve a talaj megfelelő tulajdonságokkal rendelkezik a cseresznye számára.

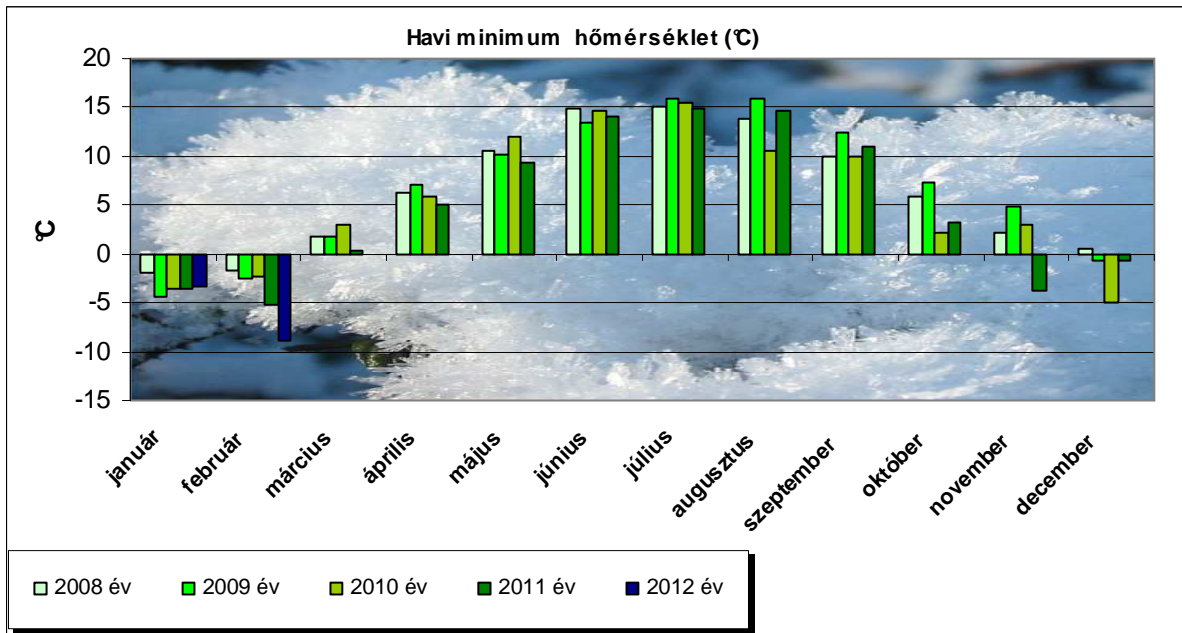
4. 1. 2. A kísérleti ültetvény területének éghajlati jellemzői

Magyarország legszélsőségesebb, kontinentális éghajlati adottságaival az Alföld rendelkezik. KIRÁLY (2006) nyomán a kísérlet helye (Debreceni Egyetem Debreceni Tangazdaság és Tájkutató Intézet Pallagi Kísérleti Telep) a dél-nyírségi illetve az alföldi ökológiai körülményeknek megfelelően jellemezhető:

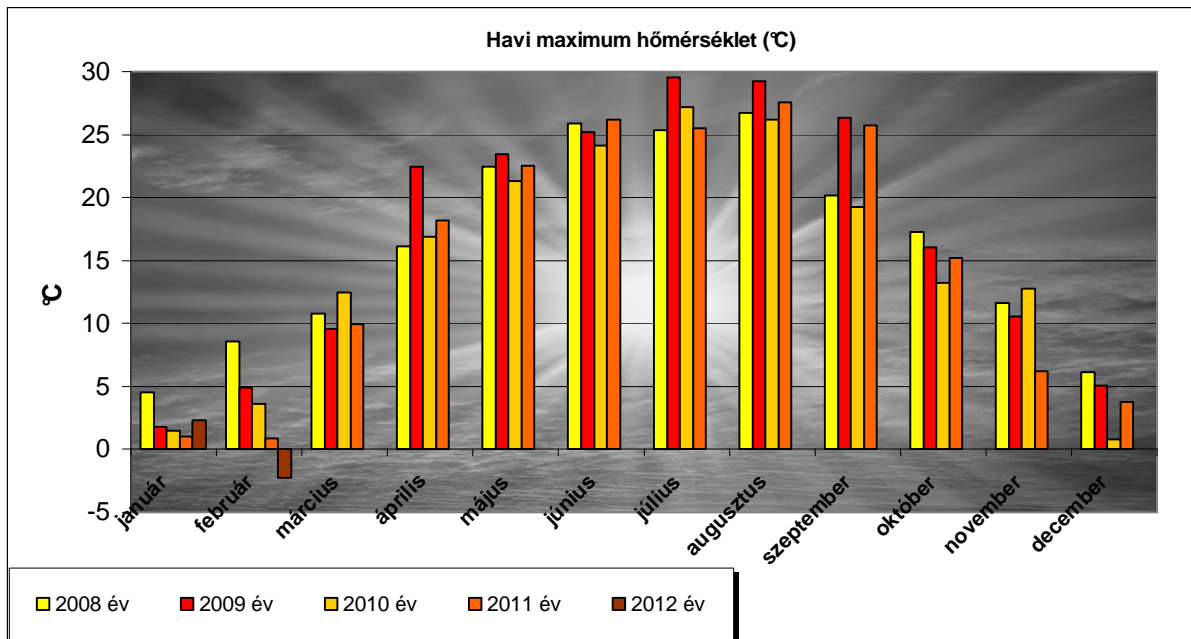
- ☞ a napsütéses órák száma 1950-2050 óra, mely a napfény-igényes cseresznyetermesztés szempontjából kívánatos 2000 órát meghaladó kritériumnak megfelel (TŐKEI, 2003),
- ☞ az évi átlagos borultság 50-58 %,
- ☞ a táj globálsugárzásának átlagos évi összege 4400-4700 MJm⁻²,
- ☞ az évi középhőmérséklet 10-11 °C,
- ☞ a hőmérséklet közepes évi ingása 25°C (az abszolút ingás itt a legnagyobb az országban),
- ☞ az utolsó fagyos nap átlagos ideje április 20 – 25 között,
- ☞ a leghidegebb tél meghaladja a -30 °C-ot,
- ☞ a téli napok száma átlagosan 25-35,
- ☞ a hótakarós napok átlagos száma 35-40 között változik (JUSTYÁK, 2002),
- ☞ a júliusi középhőmérséklet 20 – 22 °C,
- ☞ a legnagyobb nyári felmelegedés az Alföldön meghaladja a 40 °C-ot,
- ☞ a hőségnapok száma 15-20,
- ☞ a leggyakoribb szélirány az ÉK-K-i és
- ☞ az átlagos évi csapadékösszeg 500-600 mm között változik (a kevés csapadék oka az Alföld zárt fekvése, medence jellege (JUSTYÁK, TAR, 1994)).

A Kísérleti Telep a környezetéhez viszonyítva mélyebb fekvésű, keleti oldalát végig a Debreceni Nagyerdő határolja.

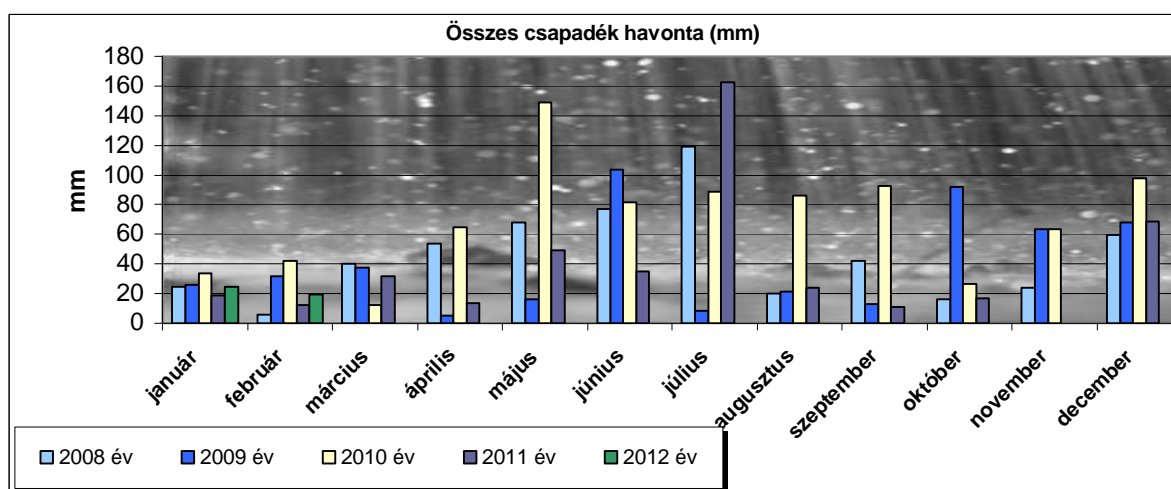
Vizsgálatainkhoz a hőmérsékleti és csapadék adatokat a Kísérleti Telepen elhelyezett meteorológiai mérőállomás alapján gyűjtöttük be. A több évtizedes meteorológiai adatokat az évjáratok sajátosságainak meghatározásához pedig a Debreceni Egyetem AGTC MÉK Földhasznosítási, Műszaki és Területfejlesztési Intézet Agrár-műszaki Tanszéke biztosította számunkra. A csapadék és hőmérséklet alakulását 2008 és 2012 év között az **1-3. ábrákon** mutatjuk be.



1. ábra Debrecen-Pallag területén a minimum hőmérsékleti értékek 2008 és 2012 év között



2. ábra Debrecen-Pallag területén a maximum hőmérsékleti értékek 2008 és 2012 év között



3. ábra Debrecen-Pallag területén hullott csapadék 2008 és 2012 év között

4. 1. 3. A 2009-2011 évjáratok jellemzése

A sokéves átlaghoz képest a 2009-2011 évek időjárási sajátosságait a 2. táblázatban mutatjuk be.

2. táblázat A kísérletek éveire jellemző évjáratok paraméterek (csapadék, hőösszeg, átlaghőmérséklet) alakulása a sokéves átlaghoz viszonyítva (%) (Debrecen-Pallag, 2012)

csapadék (mm)								
			sokéves átlag	%-ban			sokéves átlag	%-ban
2009	virágzás-érés között	74,7	126,7	58,9	július20-nov 1 között	131,1	156,3	83,9
2010	virágzás-érés között	241,7	143,0	169,0	július20-nov 1 között	247,9	156,3	158,6
2011	virágzás-érés között	69,7	127,0	54,9	július20-nov 1 között	167,5	156,3	107,1
hőösszeg								
			sokéves átlag	%-ban			sokéves átlag	%-ban
2009	virágzás-érés között	1077,3	950,0	113,4	július20-nov 1 között	1914,2	1624,1	117,9
2010	virágzás-érés között	1180,8	1101,8	107,2	július20-nov 1 között	1490,8	1624,1	91,8
2011	virágzás-érés között	1042,2	967,8	107,7	július20-nov 1 között	1708,6	1624,1	105,2
átlaghőmérséklet (°C)								
			sokéves átlag	%-ban			sokéves átlag	%-ban
2009	virágzás-érés között	16,8	14,8	113,5	július20-nov 1 között	18,4	15,6	117,9
2010	virágzás-érés között	16,2	15,1	107,3	július20-nov 1 között	14,3	15,6	91,8
2011	virágzás-érés között	16,5	15,4	107,1	július20-nov 1 között	16,4	15,6	105,2

2009 év: IGEN MELEG, ASZÁLYOS ÉV

- ☞ Április hónaptól igen meleg időjárás egészen a lombhullásig.
- ☞ A sokéves átlaghoz képest 3 °C-szal magasabb átlaghőmérséklet.
- ☞ A lehullott csapadék mennyisége a sokéves átlaghoz képest feleannyi: a gyümölcsérésig 59%, a lombhullásig 83%.

2010 év: ENYHE, IGEN CSAPADÉKOS ÉV

- ☞ Az átlaghőmérséklet július második felétől a lombhullásig a sokéves átlaghoz képest 1,3 °C-szal alacsonyabb.
- ☞ December hónapban már fagypont alatti hőmérsékletek.
- ☞ A lehullott csapadék mennyisége igen nagy: a gyümölcsérésig a sokéves átlag 169 %-a, a lombhullásig pedig 158%-a.

2011 év: SZÁRAZ, MELEG ÉV

- ☞ Február hónapban igen jelentős lehülés.
- ☞ A vegetációs időszak közel 1 °C-szal melegebb a sokéves átlaghoz képest.
- ☞ A csapadék mennyisége a gyümölcsérésig a sokéves átlag fele.
- ☞ Július hónap igen csapadékos (07. 11-én 53 mm eső érkezett jéggel).
- ☞ A lombhullásig a csapadék eloszlása átlagosnak tekinthető.

A 2009. és 2010. év februárjában a napi hőmérsékletingadozás igen jelentős volt. A napi minimumok jóval fagypont alattiak voltak, míg a napi maximum a 2009. évben közel 10 °C volt, míg a 2010. évben is 5 °C feletti. Ez az ingadozás valószínűleg hatással volt a fajták téli fagykárosodásának kialakulására. 2012. évben pedig a sokéves átlaghoz képest az egyik leghidegebb februári hónap volt. Ebben az időszakban a napi maximum hőmérséklet is jóval fagypont alatt maradt.

A 2010. évben lehullott nagy mennyiségű csapadék miatt az ültetvény mélyebben fekvő részein gyakorlatilag lombhullásig a fák a vízben álltak. A levegőtlen talajviszonyok miatt valószínűleg gyökérfulladás következtében a 'Bigarreau Burlat' fajta szabad orsó koronaformán 2010. év végére, míg szuper orsó koronaformán 2011-ben kipusztult. A többi fajta szerencsére nem volt ennyire érzékeny a megemelkedett talajvízszintre.

4. 1. 4. A kísérleti ültetvény jellemző adatai

A kísérleti ültetvények legfontosabb adatait a **3. táblázatban** foglaltuk össze.

3. táblázat A vizsgálatokat képező ültetvények paramétere

Koronaforma	Szuper orsó	Szabad orsó
Telepítés ideje	2000. tavasz	
Ültetési anyag	suháng	
Sortávolság (m)	4 m	5 m
Tőtávolság (m)	1 m	2 m
Sorok tájolása	ÉNY-DK	
Öntözés	csepegtető öntözőberendezés	
Alany	Sajmeggy (<i>Prunus mahaleb</i> , 'CEMA CT-500')	
A vizsgált cseresznyefajták	'Rita'	
	'Linda'	
	'Axel'	
	'Bigarreau Burlat'	
	'Germersdorfi 3'	
	'Anita'	
	'Stella'	
	'Celeste'	
	'Cristallina'	
	'Sunburst'	
	'Isabella'	
	'Katalin'	
	'Van'	

Vizsgálatainkban 13 cseresznyefajta szerepelt, ezek közül 8 fajta ('Rita', 'Linda', 'Axel', 'Bigarreau Burlat', 'Germersdorfi 3', 'Anita', 'Stella', 'Celeste') szuper orsó (**1. kép**) és szabad orsó (**2. kép**) koronaformán egyaránt. A további öt fajta ('Cristallina', 'Sunburst', 'Isabella', 'Katalin' és 'Van') csak szuper orsó koronaformán lett vizsgálva.



1. kép Virágzó szuper orsó (fotó: Vaszily) **2. kép** Virágzó szabad orsó (fotó: Vaszily)

Az esővédő fóliaváz a szuperorsó koronaformájú ültetvényrészben a 2005. évben került kiépítésre, mely az ültetvény mintegy egynegyedét érinti.

A fóliaváz paraméterei (3. kép):

- szélesség: 8 m, (3 sort lefedve)
- hosszúság: 20 m (soronként 21 fát lefedve)
- magasság: 4,5 m.

Esetünkben a fóliatakarás részleges (4. kép), csak a felső részek borítását jelenti, míg az oldalrészek végig nyitott állapotban maradnak. Az esővédő fólia mellett ugyanazon borításmentes cseresznyefák szolgáltak összehasonlítási kontrollként.

Az esővédő fóliát minden évben május közepén tesszük fel és július közepén/végén, azaz a szüreti időszak befejeződése után távolítjuk el.



3. kép Esővédő fóliaváz (fotó: Vaszily)



4. kép Szuperorsó ültetvényrész átmeneti fóliatakarás alatt (fotó: Vaszily)

4. 2. A kísérletek anyaga

4. 2. 1. A kísérletben használt sajmelegymagonc (*Cerasus mahaleb* (L.) MILL.) alany bemutatása

A sajmeleggy mind Magyarországon, mind Európa más országaiban széleskörűen használt alanyfajta. A faiskolák hazánkban is a cseresznyefajták jelentős részét (~80%-át) sajmeleggyalanyra szemzik. Magyarországi körülmények között is kellően télálló és szárazságtűrő. A talajokban általában nem válogatós, a levegős, mélyrétegű homokos vályog és a középkötött barna erdőtalajok számára kiválóak, de a kötött, levegőtlen és nedves, pangó vizes talajokat nem viseli el (HROKÓ, 2003/a). BRETON (1980) és PERRY (1987) vizsgálatai egyaránt megerősítették, hogy a levegőtlen talajokhoz való alkalmazkodást a

sajmeggy tűri a legkevésbé. A talajuntságra nem érzékeny (PERRY, 1987; HROTKÓ, 2003/a). A meszes talajokhoz is jól alkalmazkodik. A cinkhiányt és a mész okozta klorózist jól tűri (WEBSTER, SCHMIDT, 1996).

A sajmeggyalanyokra jellemző az igen mély gyökeresedés. PERRY (1987) eredményei szerint a sajmeggy gyökerei viszont agyagos B talajszintben nem hatolnak mélyre.

Olyan területeken is használható, ahol az öntözés nem megoldott. A sajmeggy homokos, köves talajokon a legértékesebb alany. Elsősorban melegebb, szárazabb területekre ajánlható (SEBŐKNÉ, 1974; SEBŐKNÉ et al., 1988). A szárazságtűrést egyes szakirodalmi adatok a mélyen való gyökeresedésnek vélik, PERRY (1987) vizsgálatai szerint viszont endogén, vízháztartásbeli okokra vezethető vissza.

A sajmeggyalanyú oltványok jó növekedési tulajdonságokkal rendelkeznek, a növekedési erély középérs/erős. A ráoltott nemes fajták hamarabb fordulnak termőre, viszont rövidebb életűek. Ennek ellenére fajlagos termőképességük nagyobb a vadcsereznyéhez viszonyítva. Ezen nevelhető a legkönnyebben intenzív korona, mert a ráoltott fajta gyengébben növekszik. A pocok sajnos jobban kedveli, így ezzel a kártétellel illetve az ellene való védekezéssel számolnunk kell (WEBSTER, SCHMIDT, 1996).

A 'Cema' (CT500) a GYDKFV ceglédi vírusmentes magtermő ültetvényében található alanyfajta. Nyujtó Ferenc szelektálta a hazai természetes állományból. Jó termőképességgel rendelkezik. A ráoltott fajták a gyümölcsösben egészségesek, halmozott teljesítményük 86%-kal jobb a kereskedelmi forgalomban lévő magoncokéhoz viszonyítva. A magas talajvizet még átmenetileg sem tűri. Kompatibilitása a csereznye- és meggyfajtákkal egyaránt jó (HROTKÓ, 1999).

Az ültetést követően a ráoltott nemes fajtákat az 5.-6. nyaras korban a 'Cema' alany termőre fordítja, nagy termésmennyiséget és jó gyümölcsminőséget indukálva. NYUJTÓ (1971) adatai szerint az egyes évjáratok között eltérések mutatkozhatnak a 'Cema' alanyra szemzett nemesfajták virágzási és érési idejében. Előfordulhat, hogy a rászemzett csereznyefajták virágai 1-2 nappal hamarabb nyílnak és terméseik ugyanennyi idővel hamarabb kezdenek zsendülni.

4. 2. 2. A kísérletben vizsgált cseresznyefajták bemutatása

A fajták jellemzése BRÓZIK (1959, 1974), BARGIONI (1996), KAPPEL et al. (1997, 2002), G. TÓTH (1997), SOLTÉSZ (1997/b, 1998), BRÓZIK, KÁLLAY (2000), SLINGERLAND et al. (2002), APOSTOL (2003/a, 2003/b), SIMON (2004), VALENTIN et al. (2004), KIRÁLY (2006), THURZÓ (2008), GRANT (2009) és GONDA (2010) leírásaik és adataik alapján történt.

Ezen szakirodalmakban a cseresznyefajták jellemzésének legnagyobb hányada a gyümölcsminőség és a termékenyülés illetve a virágzási és az érési idő meghatározására korlátozódik. A vegetatív paraméterek, a fák növekedési tulajdonságainak részletei csak igen kis mértékben, jó esetben is alig egy-két mondatban kerülnek bemutatásra. Jelen fejezetben megpróbáltuk ezeket rendszerezni, bemutatni. A fajtaleírásokban így a gyümölcsminőségi paramétereket tartalmazó tulajdonságokat az **1. sz. Mellékletben** közöljük.

'Axel'

Brózik Sándor és Apostol János által nemesített öntermékeny fajta. Gazdasági értéke a kései gyümölcséréséből adódik. Korán termőre fordul, igen bőtermő, rendszeresen terem. Fája középerős növekedésű, koronája ritka ágrendszerű, széthajló vázkarokkal. Jellemző faalakja gúla alakú. Meredek oldalágakkal rendelkezik, közepes elágazódási hajlamú, gazdag rügyberakódottságú fajta. Évenként rendszeres metszést igényel.

'Bigarreau Burlat'

A fajtát franciaországi tájfajta-szelekcióból nyerték, honosítója Brózik Sándor. Hazánkban államilag elismert üzemi árufajta. Gazdasági értéke a koraiságából adódik. Egyes sajmeggyalanyokkal /klónokkal inkompatibilitást mutat. Közepes termőképességű fajta, kedvező évjáratokban azonban nagy hozamokat produkál. Fája igen erős növekedésű, merev, feltörekvő ágrendszerű. Kismértékű elágazási hajlammal rendelkezik. Erős polaritás, akrotónia jellemzi. Ágrendszere későbbi termőkorban is merev marad. Hatalmas fát nevel.

'Germersdorfi 3'

Németországból származó fajta, Brózik Sándor honosította. Hazánkban államilag elismert üzemi árufajta. A fontosabb klónjait hazánkban nemesítették.

Megfelelő termőhelyen bőven és rendszeresen terem, viszont a termőképessége nagyban függ a pollenadó fajták arányától és elhelyezésétől. Fája az alapfajtához képest középerős növekedésű, ritkább ágrendszerű. Szabályos kúp alakú koronát nevel, akrotóniás elágazási képességű. Domináns központi tengellyel bír, így az orsó koronaforma kialakítása kedvező.

'Katalin'

Brózik Sándor és Apostol Jánosné által nemesített fajta.

Rendkívül termékeny, nagy termőképességű fajta, korán termőre fordul. Fája középerős növekedésű, csüngő/szétterülő ágrendszerű. Kúp alakú, középsűrű koronát nevel. Bokor koronaformán is termesztethető. A korona habitusa fiatal korban még függőleges, az idősebb fák viszont lecsüngő gallyrendszerűvé válnak. Igen jó elágazási képességű.

'Linda'

Brózik Sándor és Apostol Jánosné által nemesített fajta. Korán termőre fordul, rendszeres és nagyon jó termőképességgel rendelkezik. Túlkötődésre hajlamos. Fája középerős (-erős) növekedésű, laza, széteső koronát nevel. Ágai lazák, a termés alatt lehajlók. Alacsony törzsű bokor formán is termesztethető.

'Rita'

Brózik Sándor és Apostol János által nemesített fajta. Az egyik legkorábban érő cseresznyefajtánk. Primőr áruként elsősorban frissfogyasztásra kerül. Fája gyenge-középerős növekedésű, koronaszerkezete ívesen lehajló, gömb alakú. Vesszője tipikus vörös színű. Hengeres formájú, jó elágazódó képességű fajta. A citospórák megbetegedésre érzékeny, sebkezelést feltétlenül igényel.

'Van'

Kanadából származó fajta, Brózik Sándor, Porpáczy Aladár és Szilágyi Kálmán honosította. Az egész világon széles körben elterjedt és termesztett fajta.

Korán termőre fordul, bőtermő, termésbiztonsága kiváló. Fája egyes szakirodalmi adatok szerint középerős-erős növekedésű és feltörekvő ágrendszerű, míg mások szerint a közepesnél gyengébb, kompakt növekedésű. A vesszők rövid ízközűek. Ritka, merev ágrendszerrel rendelkezik, a termőnyársak igen sűrűn helyezkednek el. Közepes elágazódási képességgel rendelkezik. 3-4 évenkénti felügyeleti metszést igényel. Túlkötődésre hajlamos, gyümölcssei sűrű csomókban állnak (így a csapadékos évjáratban a monília fertőzöttsége igen jelentős lehet). Blumeriellás és sztigminás levélfertőzéssel szemben toleráns. A vírusos aprógyümölcsűsége fogékony. Egyes sajmelegyalanyokkal inkompatibilitást mutat.

'Sunburst'

Kanadából származó fajta, a 'Van' és a 'Stella' keresztezéséből állították elő. Fája erős növekedésű, széles, kissé szétterülő koronát nevel. Igen erős akrotóniás hajlammal rendelkezik, az alsó részek felkopaszodásával. Hajlamos kedvezően szelíd oldalirányú leívelődésekre, így nyitott koronaforma kialakítására is javasolható.

'Stella'

Kanadában nemesített öntermékeny fajta. Fája feltörekvő, középerős-erős növekedésű. Elágazódóképessége gyenge, így rendszeres és erős metszést igényel. A gyenge gyümölcsminősége miatt üzemi termesztésre nem javasolható, inkább nemesítési céloknak felel meg.

'Anita'

Brózik Sándor és Apostol János által nemesített fajta. Fája középerős növekedésű, kúp alakú koronát nevel. Elágazásrendszere és habitusa lehetővé teszi a nyitott korona alkalmazását is.

'Celeste ®' Sumpaca

Kanadában nemesített fajta. Fája középerős növekedési erélyű, kompakt koronát nevel. Törpésítő alanyokra nem célszerű tenni. Felkopaszodásra nem hajlamos. Gyorsan termőre fordul, kiegyenlített magas hozamokat produkál, bőtermő. Termőrészei nem állnak sűrűn. Kiváló tulajdonságai miatt elsősorban frissfogyasztásra kerül. Ígéretes fajta. Gyümölcsrepedésre és moniliás fertőzésre igen érzékeny fajta.

'Cristalina ®' Sumnue

Kanadában nemesített, jó termőképességű fajta. Fája felfelé törekvő, középerős növekedési erélyű, szétterülő, terebélyes koronát nevel. Repedésre nem hajlamos. A metszetlenség hatására a gyümölcsök elaprósodnak.

'Isabella'

Olaszországban nemesített fajta, a 'Starking Hardy Giant' és a 'Stella' keresztezéséből állították elő. Korán termőre fordul és igen nagy termőképességű fajta. Fája középerős növekedésű, felfelé törő habitussal rendelkezik.

4. 3. A kísérletek módszere

4. 3. 1. A vizsgálatok tárgya és a kísérlet felépítése

A vizsgált cseresznyefajtákat a koronaformák figyelembevételével különböző metszési kezelésekben részesítettük (**4. táblázat**).

4. táblázat A kísérletben alkalmazott metszés mértéke és módja valamint alkalmazott időpontjai (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

szabad orsó koronaforma		szuper orsó koronaforma		
metszés ideje	metszés módja	metszés ideje	metszés módja	
2009 év	III. 13.	1-4 éves korú koronarészek ritkítása és visszametszése	V. 20.	hajtásválogatás
			VI. 21.	hajtások csonkra történő visszametszése
			VII. 28.	sűrűsítő hajtások eltávolítása, 2-3 éves korú részek visszametszése, tető magasság-korlátozása
2010 év	III. 20.	VII. 25.		
2011 év	III. 25.	VII. 26.		

A szabad orsó koronaformájú fák esetében minden évben a nyugalmi állapotban végeztük a metszéseket. A szuper orsó koronaformájú fák esetében a metszési beavatkozások jelentős hányada a vegetációs időben a zöldmetszések formájában történt az alábbi célokkal:

- ☞ a sűrű térállás miatt a fák térben tartása,
- ☞ a kedvező, napfény általi megvilágítottság és a szellős korona, valamint
- ☞ a művelő utak szabad járhatóságának biztosítása érdekében.

Természetesen a szuper orsó koronaforma esetében is az vastagabb, 4 éves vagy annál idősebb koronarészeket a nyugalmi állapotban távolítottuk el. A 2009. évben a zöldmetszésekre három alkalommal került sor, a további években már csak egyszer, a szüret után végeztük el a nyári metszéseket.

4. 3. 2. A kísérlet értékelése során vizsgált tulajdonságok és a belőlük számított mutatószámok bemutatása

Kísérleteink során az **5. táblázatban** részletezett tulajdonságokat vizsgáltuk.

5. táblázat A vizsgálatok tárgya (Debrecen-Pallag, 2012)

A vizsgálatok tárgya	A vizsgálatok évei				
	2008	2009	2010	2011	2012
Törzsátmérő (cm)	✓	✓	✓	✓	
Ágátmérő (cm)	✓	✓	✓	✓	
1-5 éves korú koronarészek hosszúsága (cm)	✓	✓	✓	✓	
Hajtások száma (db)		✓	✓	✓	
Hajtások hosszúsága (cm)		✓	✓	✓	
Hajtásnövekedés-dinamika			✓		
Magános rügyek sűrűsége (db)	✓	✓	✓	✓	
Bokrétás termőnyársak sűrűsége (db)	✓	✓	✓	✓	
Bokrétás termőnyársak mérete (mm)	✓	✓			
Kinyílt virágok sűrűsége (db)		✓	✓	✓	
Kötődött gyümölcsök sűrűsége (db)		✓	✓	✓	
Virágzási idő		✓	✓	✓	
Érés idő		✓	✓	✓	
Termésmennyiség (kg/fa)		✓	✓	✓	
Gyümölcsméret /x, y, z (mm)		✓	✓	✓	
Kocsányhosszúság (mm)		✓	✓	✓	
Gyümölcstömeg (g)		✓	✓	✓	
Magtömeg (g)		✓	✓	✓	
Beltartalmi paraméterek		✓	✓	✓	
Kocsány szakítószilárdsága			✓		
Fagyérzékenység %			✓	✓	✓
Magános rügyek virágtartalma (db)				✓	✓
Bokrétás termőnyársak virágtartalma (db)				✓	✓
Lombanalízis blumeriella fertőzöttség meghatározására			✓		
Regenerációs tulajdonság		✓	✓		

A **törzsátmérőt** szabad orsó koronaforma esetén a talajszint felett 50 cm-rel, szuper orsó koronaforma esetében pedig a talajszint és a legelső elágazás között mértük minden év őszén, a lombhullás után.

Az **ágátmérőt** az elsőrendű elágazás alapi részénél valamint a kijelölt mintaágak **különböző életkorú koronarészeinek hosszúságát** szintén a fenti időszakban mértük.

A kijelölt ágakon képződött **összes hajtások** (folyóévi növekmény) **hosszúsága és száma** a csúcsrügyben záródás után került meghatározásra.

(Az ágátmérőből azok keresztmetszetére fajlagosítva is adjuk meg a hajtások számát és az összes hajtáshosszúságot (cm-ben).)

A **hajtásnövekedés-dinamika** a kijelölt mintaágakon képződött összes hajtás nyomon követésével került meghatározásra. A hajtások hosszúságának változását május 10. és augusztus 05. között hetente mértük mérőszalag segítségével.

Minden év őszen, a lombhullás után egyszerű számolással határoztuk meg a kijelölt ágakon a különböző korú és hosszúságú koronarészekon képződött **magános rügyek és bokrétás termőnyársak számát/eloszlását**. A termőnyársak méretét, azaz a hosszúságát (cm) és az átmérőjét (d) (mm) digitális tolómérő (Kinex, Atest, Csehország) segítségével határoztuk meg.

A különböző korú koronarészekon képződött illetve lévő hajtások, magános rügyek és bokrétás termőnyársak esetén hangsúlyoznunk kell az alábbiakat.

Felvételzésre kerültek a vesszőkön illetve a 2-3-4 éves korú részekon lévő magános rügyek valamint bokrétás termőnyársak és az ezekből kinyíló virágok illetve kötődött gyümölcsök számai. Ezen képletek ugyan mindig egyéves növedékeken található, viszont ezek a többéves korú koronarészekon is képződhetnek. Az egyszerűbb fogalmazás érdekében ezekre a dolgozatban az alábbiakban bemutatott példa szerint hivatkozunk: Cseresznyefajták virágszáma a hároméves korú koronarészekon. Azaz a hároméves korú gallyakon található bokrétás termőnyársakból kinyíló virágok száma.

Tavasszal a fővirágzás idején (azaz amikor 50%-nál nagyobb volt a kinyílt virágok aránya) ugyanazon kijelölt ágakon a magános rügyekből illetve a termőnyársakból kinyílt **virágokat**, majd a véglegesen **kötődött gyümölcsök számát** határoztuk meg egyszerű számolással. A **virágzási idő** meghatározásánál a fajták fővirágzását vettük figyelembe, de a vizsgált 3 év alatt a meleg időjárásnak köszönhetően „robbanásszerű” virágzást tapasztaltunk, a fajták szinte egyszerre virágoztak.

Az ültetvényben a betakarítást fajtánként és egyesével fánként végeztük el. Így a **fánkénti termésmennyiségből** számítottuk ki a hektárra vetített hozamokat.

A gyümölcsök minőségi paramétereit a Kertészettudományi Intézet kertészeti laborjában határoztuk meg. Fajtánként és koronaformánként 60-60 db gyümölcsöt vizsgáltunk.

A **gyümölcsméret** meghatározásánál a gyümölcsméretet (x), a gyümölcsmagasságot (z), a gyümölcscs szélességet (y) valamint a **kocsányhosszúságot** digitális tolómérővel (Kinex, Atest, Csehország) mértük.

A **gyümölcs és a kőmag tömegét** digitális laboratóriumi mérleggel (Radwag WPS 210/C/2, Random, Lengyelország) határoztuk meg.

A **szárazanyag és az őszsav** meghatározását digitális refraktométerekkel (Atago, PAL sorozat, Japán) végeztük.

A téli **fagykárosodások** mértékének megállapítására a magános rügyek és termőnyársak vizsgálatát:

- ☞ 2010. február 13-án,
- ☞ 2011. február 21-én és
- ☞ 2012. február 29-én végeztük.

A különböző cseresznyefajták fájáról, azok keleti oldaláról azonos korú gallyrészeken fajtánként 3-3 fa, ezen belül fánként 60-60 darab magános rügy illetve bokrétás termőnyárs lett vizsgálva.

A termőgallyakat pár napig vízbe állítottuk szobahőmérsékleten, hogy a rügyek kicsit duzzadjanak meg a vizsgálatok könnyebb elvégzése érdekében. A virágrügyek hossz -illetve keresztmetszetét mikroszkóp segítségével vizsgáltuk. Felvételezésre kerültek: a rügyalap, a termő, a porzó és a szíromlevelek fagykárosodásai (**5. kép**). A károsodás mértékét az összes vizsgált rügyszám alapján százalékos arányban határoztuk meg.



5. kép 'Germersdorfi 3' fajta magános rügyeinek hossz-és keresztmetszete 2011 évben (fotó: Vaszily)

A **magános rügyek virágtartalmának** meghatározására a fagykárosodási vizsgálatok elvégzésekor került sor. A pengével kettévágott rügyek keresztmetszetének mikroszkopikus elemzése alapján megszámoltuk mennyi virágkezdeményt tartalmaz egy-egy magános virágrügy.

A **bokrétás termőnyársak virágtartalmának** meghatározása során először megszámoltuk mennyi virágrügy található egy darab termőnyársban, majd ezekkel egyesével ugyanúgy jártunk el mint a magános virágrügyek esetében. Meghatároztuk fajtánként, hogy egy-egy magános rügy átlagosan mennyi virágkezdeményt tartalmaz, egy bokrétás termőnyársat jellemzően mennyi virágrügy alkot, illetve ezek egyenként mennyi virágkezdeményt tartalmaznak.

A **regenerációs tulajdonság** meghatározása során vizsgálatainkban főként a korona alsó harmadában, azaz a legkisebb potenciális növekedési erélyű helyen végeztük el az oldalelágazások visszametszését (azaz a csonkolásokat). A polaritásból adódóan ugyanis

feltételezhetően itt a legkisebb a cseresznye kihajtási (megújulási) hajlama. A 2009. év márciusában a fajtáknál a 2-6 éves korú koronarészeken egyaránt elvégeztük a csonkra történő visszametszéseket. A csonkok hosszúsága a metszlapok keresztmetszetének két-háromszorosa volt. A **rejtett rügyek** kihajtását a csúcsrügyben záródás után felvételeztük. A regenerációs növedékeket, azaz **a csonkokból előtörő képleteket** rozetta és hajtás kategóriákba (rövid-és hosszú szártagú) soroltuk. Ezeket, mint **növekedési pontokat** összegezve határoztuk meg a fajták és a különböző korú koronarészek regenerációs képességét. A hosszú szártagú növedékeket (15 cm feletti hajtások) a koronarészek visszametszésével ejtett csonkok életkora szerint azok folyóméterére fajlagosítottuk. A 2010. évben ugyanezen a csonkoknál tovább vizsgáltuk az előző év növedékeinek **életképességét/vitalitását.**

A fajták közötti statisztikai különbségeket az SPSS 13.0. program „Duncan-féle és Tukay-féle többtényezős varianciaanalízis” tesztjével 5%-os szignifikancia szinten határoztuk meg. A vizsgált tulajdonságok közötti összefüggést pedig SPSS13 programcsomag regresszió analízis menüpontjával állapítottuk meg.

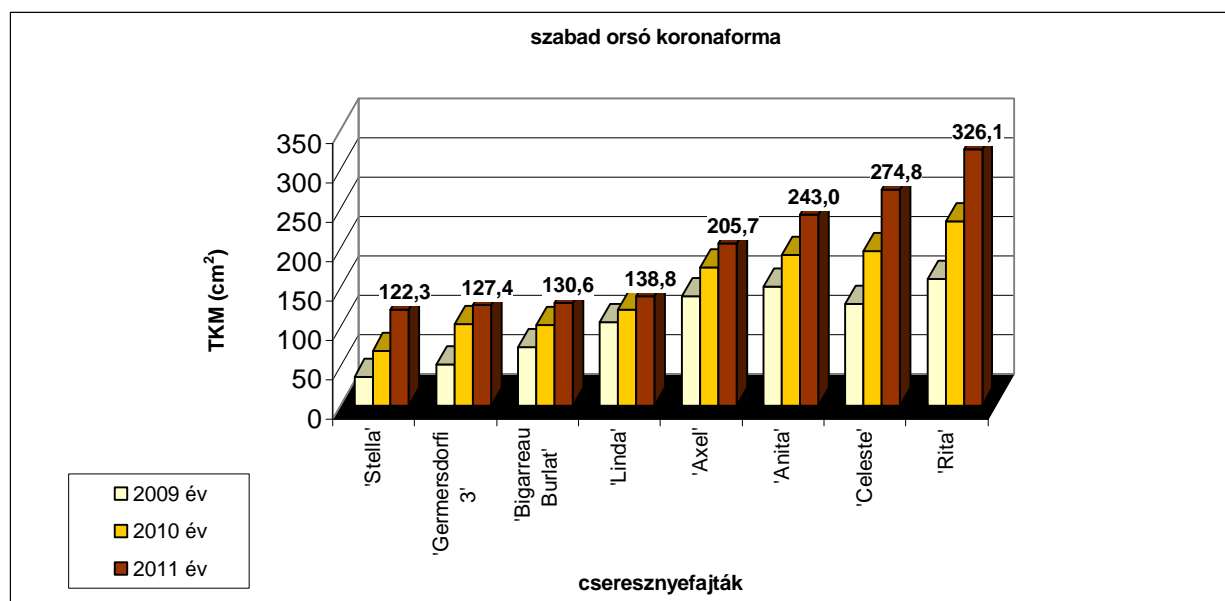
5. A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

5. 1. A fajták növekedési tulajdonságai

5. 1. 1. Cseresznyefajták fájnak törzsterület-gyarapodása és Zahn-féle indexe

A növekedési erély egyik komplex mutatója a törzsterület. A cseresznyefák hagyományos, nagy térállás esetén igen vastag törzsvastagságot érhetnek el. Az intenzív ültetvényekben viszont a szűk térállás, az ebből adódó gyökérkonkurencia és a nyári metszések hatására a törzsgyarapodás nem ér el olyan mértékű vastagságot (KIRÁLY, 2006).

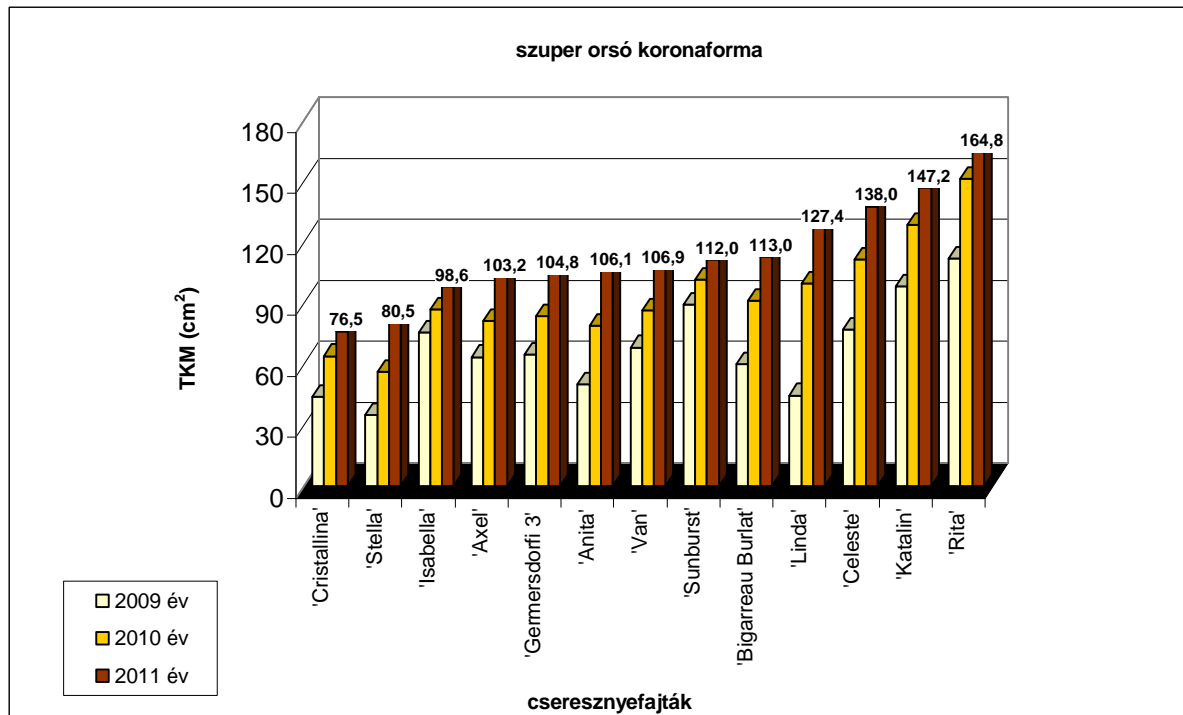
A **szabad orsó** koronaformájú, azaz 5 m X 2 m térállású fák közül igen mérsékelt törzsgyarapodást figyeltünk meg (4. ábra) 2009 és 2011 év között a **'Stella'** fajtánál. A **legerősebb növekedési eréllyel illetve törzsterület gyarapodással a 'Rita', 'Celeste' és 'Anita' fajták rendelkeznek.** A többi fajta középérés növekedési eréllyel jellemezhető.



4. ábra Szabad orsó koronaformájú cseresznyefajták törzsterületének változása 2009-2011 között (Debrecen-Pallag, 2012)

A **szuper orsó** koronaformájú, azaz még szűkebb (4 m x 1 m) térállású cseresznyefajták közül a **'Cristallina', 'Isabella'** és a szabad orsónál is ismertetett **'Stella'** fák törzsterülete volt a legkisebb méretű (5. ábra). A **legnagyobb növekedési erélyt**, ahogy

azt a szabad orsó esetében is a **'Rita'** és a **'Celeste'** mellett a **'Katalin'** fajta esetében tapasztaltuk. A többi fajta középerős növekedési eréllyel jellemezhető.



5 ábra Szuper orsó koronaformájú cseresznyefajták törzsterületének változása 2009-2011 között (Debrecen-Pallag, 2012)

A törzsgyarapodás mértékét a térállás és az évjárat jelentős mértékben befolyásolja.

Az azonos korú, de nagyobb térállású szabad orsó koronaformájú fák törzse közel kétszerese a szuper orsó fákéhoz képest. A fajtajelleg viszont mindkét koronaforma esetében azonos, azaz feltételezhetően ez a tulajdonság is részben genetikailag determinált.

2010-2011 között nagyobb mértékű törzsgyarapodást tapasztaltunk a szabad orsó koronaformájú fáknál a 2009-2010. évhez képest, ami valószínűleg a 2010. évben a vegetációs időszakban hullott nagy mennyiségű csapadéknak köszönhető. Ezt a tendenciát viszont a szuper orsó koronaformájú fáknál nem tapasztaltuk, ezeknél egyenletesnek tekinthető az évenkénti törzsgyarapodás.

A Zahn-féle index a tengely és az oldaleágazások átmérőjéből képzett hányados, mely értékeit a vizsgált cseresznyefajtáknál a **6. táblázatban** mutatjuk be.

6. táblázat Cseresznyefajták Zahn-féle indexe különböző koronaformák esetén
(Debrecen-Pallag, 2008-2011)

<i>Zahn-féle index</i>		
<i>Cseresznyefajták</i>	<i>szabad orsó koronaforma</i>	<i>szuper orsó koronaforma</i>
'Anita'	0,25	0,22
'Linda'	0,26	0,24
'Axel'	0,27	0,31
'Celeste'	0,31	0,30
'Rita'	0,32	0,25
'Germersdorfi 3'	0,38	0,25
'Bigarreau Burlat'	0,40	0,37
'Stella'	0,43	0,33
'Katalin'		0,27
'Isabella'		0,35
'Van'		0,37
'Cristallina'		0,37
'Sunburst'		0,38

A vastagsági index értéke egyik esetben sem haladja meg a Zahn által cseresznyére kidolgozott 0,5 értéket. A fajták közötti különbségek (0,22-0,43) viszont jelentős eltéréseket takarnak. A koronaformák vonatkozásában is inkább a fajtajelleg dominál. Viszont a 'Rita' 'Stella' és a 'Germersdorfi 3' fajta jól reagál a térállásra, azaz annak megfelelően alakul az oldalelágazások vastagsága.

5. 1. 2. A hajtásnövekedés fajlagos mutatói

Az almatermésűekhez képest a cseresznye esetében nem egyértelmű, így kevésbé vagy egyáltalán nem definiált a hajtások és a gyümölcsök közötti konkurencia illetve annak számszerűsíthető mértéke. A cseresznye érési ideje részben egy időben zajlik a hajtások növekedésével. Mire a hajtások csúcsrügyben záródnak a fajták nagy részénél a termés már betakarításra kerül. Ez a hajtások-gyümölcsök között nagyobb konkurenciát feltételezne, viszont a gyümölcsök érési idejének szempontjából a hajtások fajlagos alakulása között nincsen egyértelmű összefüggés.

A hajtásképződési tulajdonságokat a fajtára jellemző genetikai sajátosságok mellett az évjárat hatások (csapadékmennyiség, hőmérséklet, tápanyag ellátottság) valamint a koronaforma, az alkalmazott metszés mértéke, időpontja és az esetleges téli fagykárosodások

is befolyásolhatják. A **7. táblázat** a fajták ágkeresztmetszetre fajlagosított hajtás-számát és hosszúságát mutatja be.

7. táblázat Eltérő koronaformájú cseresznyefajták fajlagos hajtás száma és hajtáshosszúsága
(Debrecen-Pallag, 2009-2011)

Cseresznyefajták	összes hajtás db/ ÁKM cm ²			összes hajtás cm/ ÁKM cm ²		
	2009 év	2010 év	2011 év	2009 év	2010 év	2011 év
<i>szuper orsó koronaforma</i>						
'Bigarreau Burlat'	0,8	0,4	2,1	11,2	4,0	79,8
'Van'	1,4	0,7	1,3	21,0	22,4	50,7
'Germersdorfi3'	1,9	0,9	3,1	50,3	23,9	88,7
'Rita'	2,5	1,7	2,4	58,3	52,8	77,5
'Linda'	3,1	0,9	3,7	77,2	11,5	89,5
'Stella'	0,6	0,9	1,3	14,3	34,8	34,3
'Axel'	2,2	0,8	1,0	78,5	38,7	23,9
'Anita'		1,1	1,8		17,1	38,3
'Katalin'		1,8	1,5		76,7	41,7
'Isabella'		0,7	1,1		22,5	14,2
'Cristallina'		0,8	1,4		28,7	43,7
'Sunburst'		1,1	1,2		37,6	32,0
ÁTLAG	1,8	1,0	1,8	44,4	30,9	51,2
<i>szabad orsó koronaforma</i>						
'Bigarreau Burlat'	0,7	1,9		20,6	51,7	
'Germersdorfi3'	2,0	0,7	0,4	70,9	15,8	23,1
'Rita'		1,0	1,1		19,9	37,4
'Linda'	2,4	1,1	2,5	49,2	17,6	37,5
'Stella'			0,6			22,7
'Axel'	0,8	0,5	0,5	19,5	14,1	6,2
'Anita'		1,2	0,8		29,3	23,7
ÁTLAG	1,5	1,1	1,0	40,1	24,7	25,1

üres cella: nincs adat

☞ **Fajlagosan nagyszámú és hosszú hajtást képez:** 'Katalin', 'Linda', 'Germersdorfi 3', 'Rita'.

☞ **Fajlagosan kevés számú és rövid hajtást képez:** 'Axel', 'Stella', 'Isabella', 'Anita', 'Cristallina', 'Bigarreau Burlat', 'Van', 'Sunburst'.

A kétféle koronaformát tekintve azok **eltérő metszési sajátosságaiból** adódnak az eltérések, azaz **a koronaforma és az ahhoz alkalmazott metszsmód a vegetációs aktivitásra hatással van.**

Az évjáratnak kevésbé vagy nem volt hatása ebben a vonatkozásban, azaz hatása nem egyértelmű/számottevő.

Eredményeink alapján három kategóriára osztottuk fel a vizsgált cseresznyefajtákat a képződött hajtások átlagos hosszúsága szerint (**8. táblázat**).

8. táblázat Cseresznyefajták átlagos hajtáshosszúsága az évek és a koronaformák átlagában
(Debrecen-Pallag, 2008-2011)

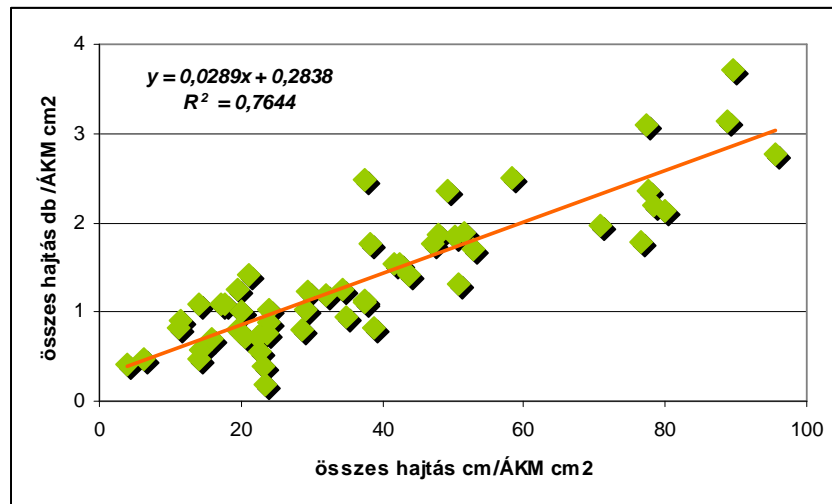
Cseresznyefajták hajtáshosszúsága (cm) (összes hajtás cm/összes hajtás db)		
10-20 cm	21-30 cm	31 cm felett
'Linda'	'Axel' 'Isabella' 'Anita' 'Bigarreau Burlat' 'Sunburst' 'Van' 'Rita'	'Stella' 'Germersdorfi 3' 'Katalin' 'Cristallina'

Az átlagos hajtáshosszúság nem tükrözi a tényleges növekedési tulajdonságokat, de mint gyakorlati jelzőszám fontos lehet.

20 cm alatti, azaz igen rövid hajtásokat képez a 'Linda' fajta, míg hosszú hajtásokat a 'Stella', 'Germersdorfi 3', 'Katalin' és 'Cristallina' fajta. A többi cseresznyefajtára a középhosszú (21-30 cm) hajtások jellemzőek.

A Tukey-féle teszt 3 csoportra, míg a Duncan-féle teszt 5 csoportra osztotta a vizsgált fajtákat hajtáshosszúságuk alapján (**2. sz. Melléklet**). A tesztek eredményei jól tükrözik a fajták közötti szignifikáns különbségeket az átfedések ellenére is.

Az **6. ábrán** mutatjuk be az ágkeresztmetszetre fajlagosított hajtások száma és azok hosszúsága közötti szoros összefüggést.



6. ábra Összefüggés a cseresznyefajták hajtásainak száma és azok hosszúsága között
(Debrecen-Pallag, 2012)

Az elsőrendű oldalelágazásokon képződött hajtásokat tekintve elmondható, hogy a hajtások számának növekedésével azok hosszúsága is növekszik. Azaz a gazdagabb elágazódási hajlammal rendelkező cseresznyefajták elágazódásainak hosszúsága is arányosan nagyobb, illetve kisebb elágazódási képesség esetén a növedékek is rövidebbek.

5. 1. 3. A cseresznyefajták hajtásnövekedésének dinamikája

A vizsgált fajták között nemcsak a hajtások hosszúságában, hanem azok növekedési dinamikájában is eltéréseket tapasztalhatunk.

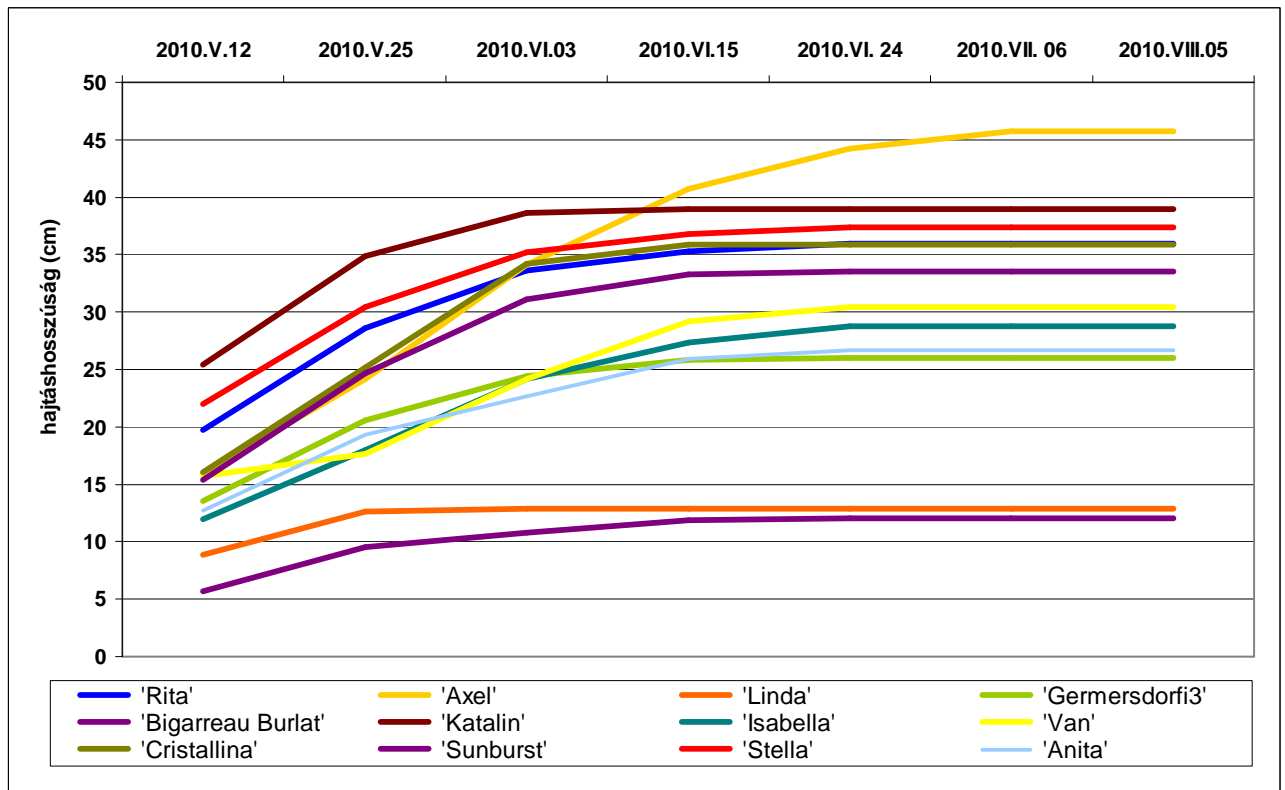
A hajtásnövekedés intenzitása összefüggésben van a gyümölcssterheléssel és az érési idővel is (SOLTÉSZ, 1997; GONDA, 2012). A hajtásnövekedés dinamikájának és a csúcsrügyben záródás időpontjának ismerete a nyári metszés optimális idejének meghatározásában fontos szerepet játszhat.

A **7. ábrán** a vizsgált cseresznyefajták hajtásnövekedés-dinamikáját mutatjuk be a 2010. évben.

A hajtásnövekedés menetében **két hullám** figyelhető meg szinte mindegyik fajtánál. Az első intenzív növekedési szakasz körülbelül kéthetes periódus alatt lezajlik, majd május végétől a csúcsrügyben záródásig mérsékelt ütemben növekednek a hajtások. Ezzel szemben a 'Van' hajtásnövekedése igen vontatottan indul és a második növekedési hullámban kezdik el a hajtások intenzív növekedésüket.

Az 'Axel' fajta csúcsrügyei záródtak a legkésőbb, azaz a hajtásnövekedés egészen július elejéig tartott. Legkorábban a 'Linda' fejezte be a hajtásnövekedést június elején. A többi fajta esetében ez az időpont **június 15. és 24. közötti időszakra** esett.

Ezek szerint az érési idő ebben az esetben nem volt hatással a csúcsrügben záródás időpontjára, mivel a 'Rita' az egyik legkorábban, míg az 'Axel' az egyik legkésőbb érő fajta.

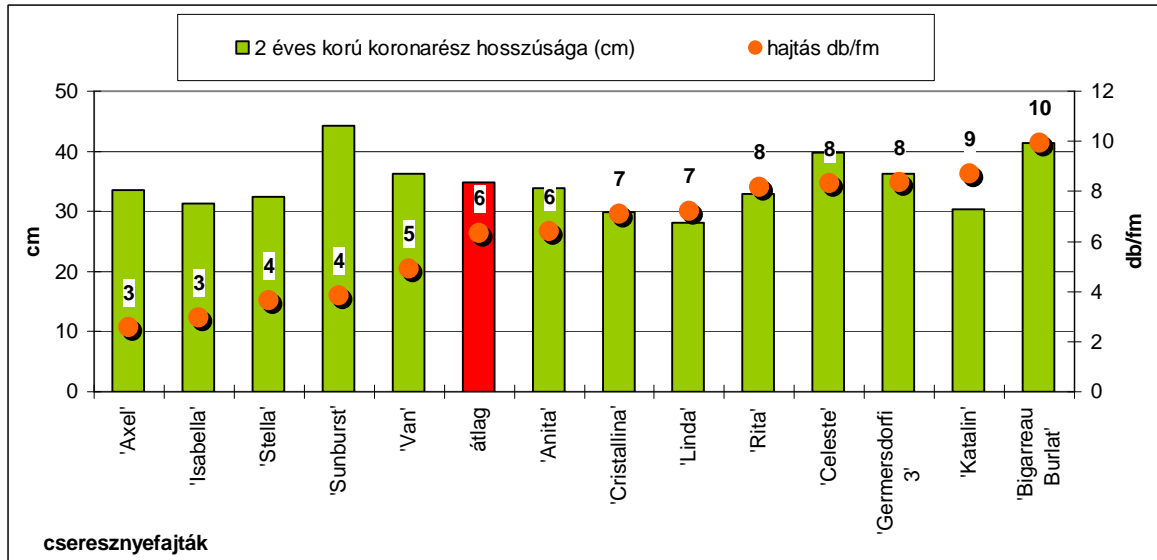


7. ábra Cseresznyefajták hajtásnövekedés-dinamikája a 2010. évben (Debrecen-Pallag, 2010)

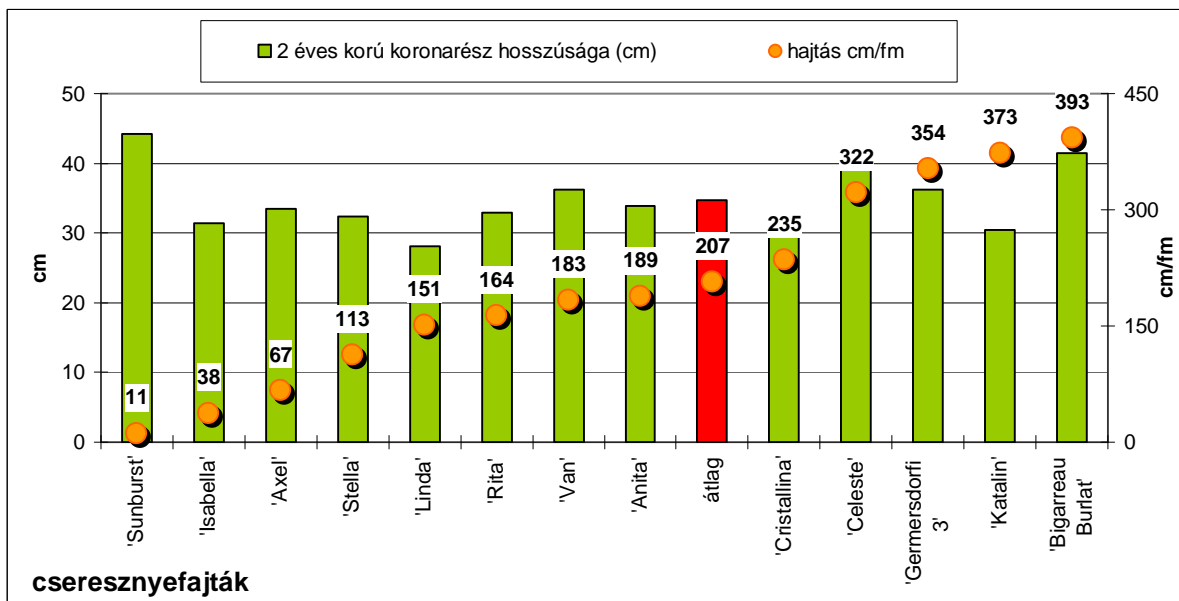
A fajták érési ideje és a csúcsrügben záródás időpontja között nem tapasztaltuk összefüggést. Ezek szerint valószínűleg a hajtásnövekedés dinamikája genetikailag rögzült fajtatulajdonság.

5. 1. 4. Cseresznyefajták fájának eltérő korú koronarészeinek vegetációs aktivitása

A különböző korú növedékeken eltérő a hosszú szártagú (hajtások) és a rövid szártagú (bokrétás termőnyársak) száma illetve gyakorisága. Ezek jól jellemzik azok aktivitását, megújulási tulajdonságát. A **8. ábrán** a kétéves korú koronarészeken előforduló fajlagos hatások számát, az **9. ábrán** pedig a hajtások hosszúságát mutatjuk be a koronaformák és az évek átlagában.



8. ábra Cseresznyefajták kétéves koronarészeinek átlagos hosszúsága és elágazásaik fajlagos száma (Debrecen-Pallag, 2008-2011)



9. ábra Cseresznyefajták kétéves koronarészeinek átlagos hosszúsága és elágazásaik fajlagos hosszúsága (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

A kétéves koronarészek koruknál fogva nagy részben a periferiális részeken találhatóak. Ezek elágazódásainak jellemzése jól reprezentálhatja a sűrűségi állapotot, ami a szükséges metszés jellegét is meghatározhatja.

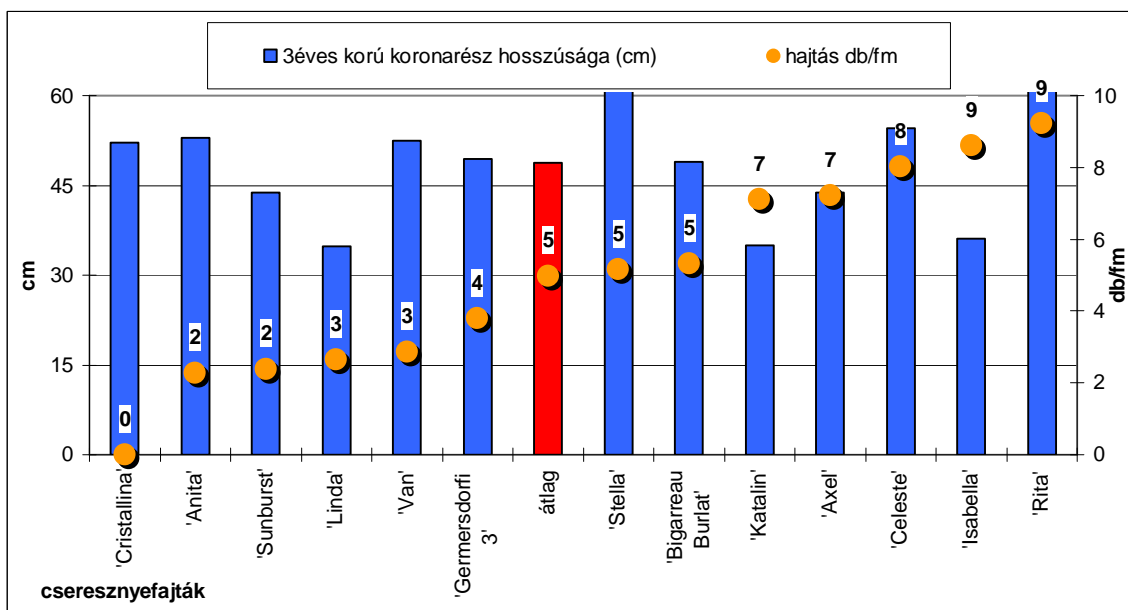
A fajták kétéves korú koronarészeinek átlagos hosszúsága 28-44 cm közötti. Folyóméterre vetítve ezeken a koronarészeken a fajlagos hajtásszámban **háromszoros** (3-10 db/fm), míg azok összes hosszúságában közel **35-szörös különbség** (11-392 cm/fm) tapasztalható a fajták között.

Az átlaghoz képest a **legkevesebb számú és legrövidebb hajtásokat az 'Axel', 'Isabella', 'Stella' és 'Sunburst'** fajta képezi, míg a **legnagyobb számú és leghosszabb hajtásokat a 'Bigarreau Burlat', 'Katalin', 'Germersdorfi 3' és a 'Celeste'** fajta. A **'Rita' és a 'Linda'** rövid hajtásokat, de azt nagyobb számban képezi. A **'Cristallina', 'Van' és 'Anita'** fajta átlagos számú és hosszúságú hajtásokat képez.

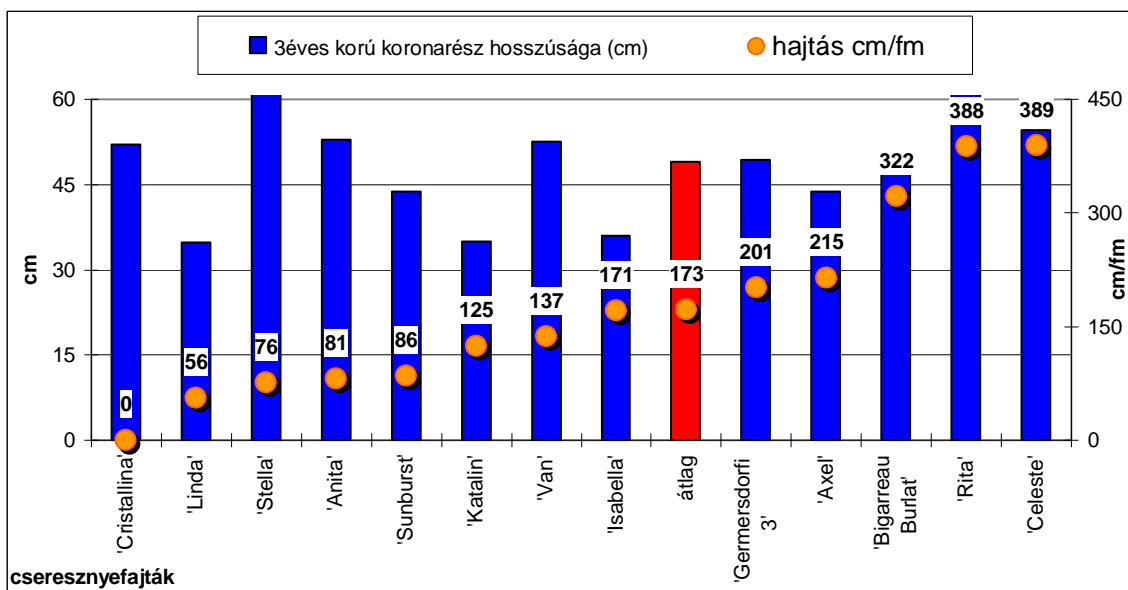
Adataink alapján a következő jellemzi a cseresznyefajtákat a kétéves korú koronarészek tekintetében:

- ☞ **Hosszú kétéves korú koronarész és nagyszámú, hosszú hajtás folyóméterenként:** 'Bigarreau Burlat', 'Celeste', 'Germersdorfi 3'. *Erős vegetatív jelleg, jó elágazódási és regenerációs hajlam, elsűrűsödés.*
- ☞ **Hosszú kétéves korú koronarész és kevés számú, rövid hajtás folyóméterenként:** 'Sunburst'. *Szellős korona, felkopaszodási hajlam.*
- ☞ **Rövid kétéves korú koronarész és nagyszámú, középhosszú-hosszú hajtás folyóméterenként:** 'Katalin', 'Linda', 'Cristallina', 'Rita'. *Jó elágazódási és regenerációs képesség, elsűrűsödés és a belső részek beárnyékolódása jellemző.*
- ☞ **Rövid kétéves korú koronarész és kevés számú, rövid hajtás folyóméterenként:** 'Axel', 'Stella', 'Isabella'. *Mérsékelt vegetációs aktivitás.*
- ☞ **Közepes hosszúságú kétéves korú koronarész és hajtás folyóméterenként:** 'Anita', 'Van'. *Közepes regenerációs tulajdonság.*

A hároméves koronarészek átlagos hosszúsága 35-62 cm közötti. Az ezen korú koronarészeken a fajlagos hajtásszámban közel **ötszörös (10. ábra)**, míg a hajtások hosszúságában **(11. ábra) nyolcszoros különbség** van a fajták között. A kétéves korú részekhez viszonyítva a hajtások számában nő az eltérés, a hajtáshosszúságban pedig jelentősen csökken.



10. ábra Cseresznyefajták hároméves koronarészeinek átlagos hosszúsága és elágazásaik fajlagos száma (Debrecen-Pallag, 2008-2011)



11. ábra Cseresznyefajták hároméves koronarészeinek átlagos hosszúsága és elágazásaik fajlagos hosszúsága (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

A legtöbb számú és leghosszabb hajtásokat a 'Rita', 'Celeste' és az 'Axel' képezte, míg a legkevesebb és legrövidebb hajtásokat a 'Linda', 'Anita', 'Sunburst'.

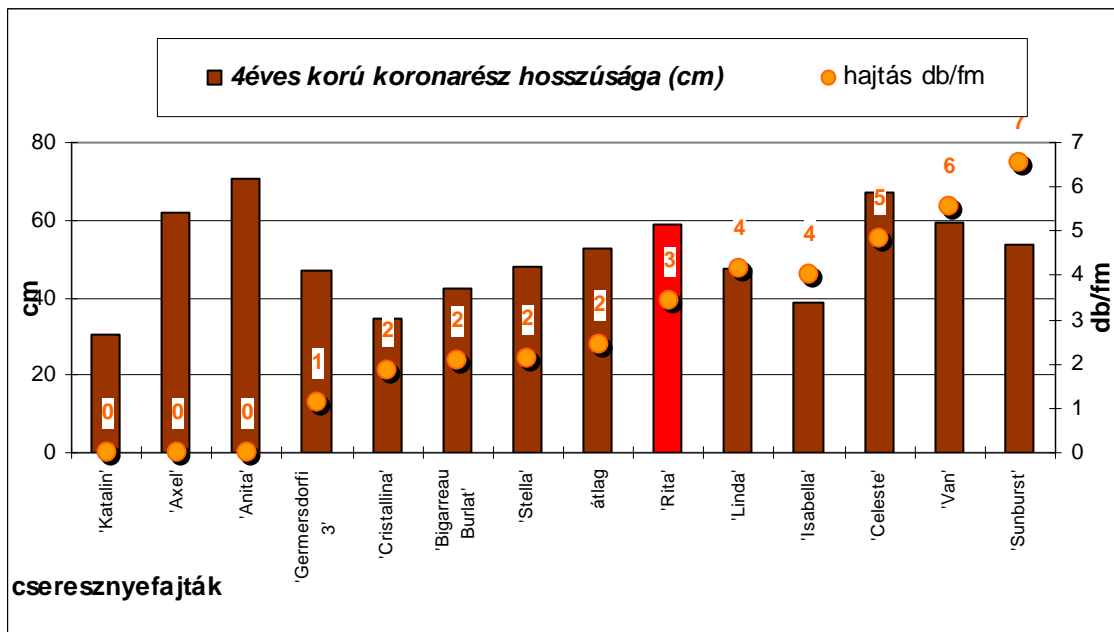
A 'Cristallina' a hároméves koronarészein már nem hozott hajtásokat (azaz gyenge regenerációs tulajdonsággal bír). A 'Katalin' nagyszámú, de az átlaghoz képest rövidebb hajtást produkál ezeken a koronarészeken. A 'Germersdorfi 3' és a 'Bigarreau Burlat'

fajtáknál a hajtások hosszúsága dominánsabb a számukhoz képest, azaz a hajtáshossz eltérései nagyobbak, mint a darab eltérései).

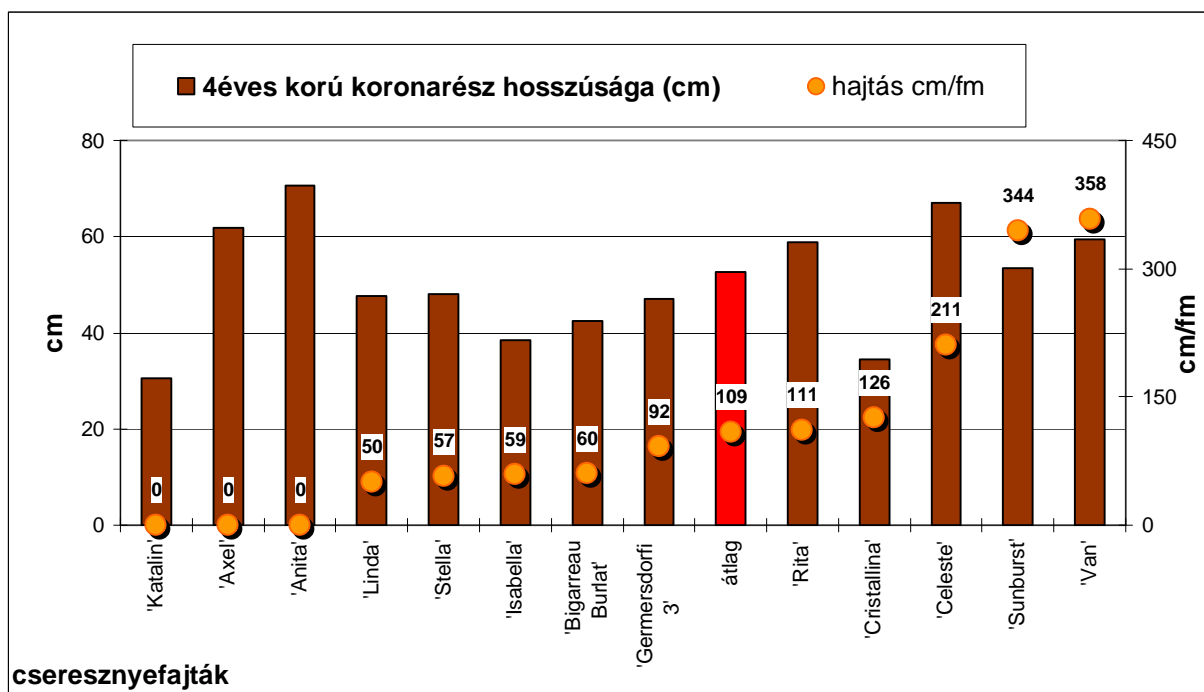
Adataink alapján a következő jellemzi a cseresznyefajtákat a hároméves koronarészek tekintetében:

- ☪ **Hosszú hároméves koronarész és nagyszámú, hosszú hajtás folyóméterenként:**
'Rita', 'Celeste'. *Erős vegetatív jelleg, jó elágazódási és regenerációs hajlam, elsűrűsödés.*
- ☪ **Hosszú hároméves koronarész és kevés számú, rövid hajtás folyóméterenként:**
'Anita', 'Van', 'Stella'. *Szellős korona, felkopaszodási hajlam.*
- ☪ **Rövid hároméves koronarész és nagyszámú, középhosszú-hosszú hajtás folyóméterenként:** 'Axel', 'Isabella', 'Katalin'. *Jó elágazódási és regenerációs képesség, elsűrűsödés és a belső részek beárnyéklódása jellemző.*
- ☪ **Rövid hároméves koronarész és kevés számú, rövid hajtás folyóméterenként:**
'Sunburst', 'Linda'. *Mérsékelt vegetációs aktivitás.*
- ☪ **Közepes hosszúságú hároméves koronarész és hajtás folyóméterenként:**
'Germersdorfi 3', 'Bigarreau Burlat'. *Közepes regenerációs tulajdonság.*

A négyéves koronarészek átlagos hosszúsága 37-77 cm közötti. A **'Katalin', 'Isabella', 'Axel' és 'Anita' fajta ezeken a koronarészeken hajtásokat nem képez.** A 'Sunburst', 'Van' és 'Celeste' viszont **nagyszámú és hosszú hajtásokat** hozott. A 'Rita', 'Germersdorfi 3', és 'Cristallina' **kevés számú, de hosszú hajtásokat** képez, míg a 'Linda' ezzel ellentétben **nagyszámú, de rövid hajtásokat.**



12. ábra Cseresznyefajták négyéves koronarészeinek átlagos hosszúsága és elágazásaik fajlagos száma (Debrecen-Pallag, 2008-2011)



13. ábra Cseresznyefajták négyéves koronarészeinek átlagos hosszúsága és elágazásaik fajlagos hosszúsága (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

Adataink alapján a következő jellemzi a cseresznyefajtákat a négyéves korú koronarészek tekintetében (12-13. ábra):

- ☞ **Hosszú négyéves koronarész és nagyszámú, hosszú hajtás folyóméterenként:** 'Rita', 'Celeste', 'Van', 'Sunburst'. *Erős vegetatív jelleg, jó elágazódási és regenerációs hajlam, elsűrűsödés.*
- ☞ **Hosszú négyéves koronarész hajtások nélkül:** 'Anita', 'Axel', 'Katalin'. *Szellős korona, felkopaszodási hajlam.*
- ☞ **Rövid négyéves koronarész és nagyszámú, középhosszú-hosszú hajtás folyóméterenként:** 'Linda', 'Cristallina'. *Jó elágazódási és regenerációs képesség, elsűrűsödés és a belső részek beárnyékolódása jellemző.*
- ☞ **Rövid négyéves koronarész és kevés számú, rövid hajtás folyóméterenként:** 'Bigarreau Burlat', 'Stella', 'Isabella'. *Mérsékelt vegetációs aktivitás.*
- ☞ **Közepes hosszúságú négyéves koronarész és hajtás folyóméterenként:** 'Germersdorfi 3'. *Közepes regenerációs tulajdonság.*

Az eddigiek alapján a 2-4 éves korú koronarészeket figyelembe véve folyóméterenként nagyszámú hajtásokat képez a 'Katalin', 'Celeste', 'Linda' és a 'Rita', míg hosszú hajtásokat a 'Celeste', 'Rita' és a 'Cristallina'.

Az 2-4 éves korú koronarészeken egyaránt sok és hosszú hajtást képez: 'Celeste', 'Rita', 'Katalin', 'Linda'.

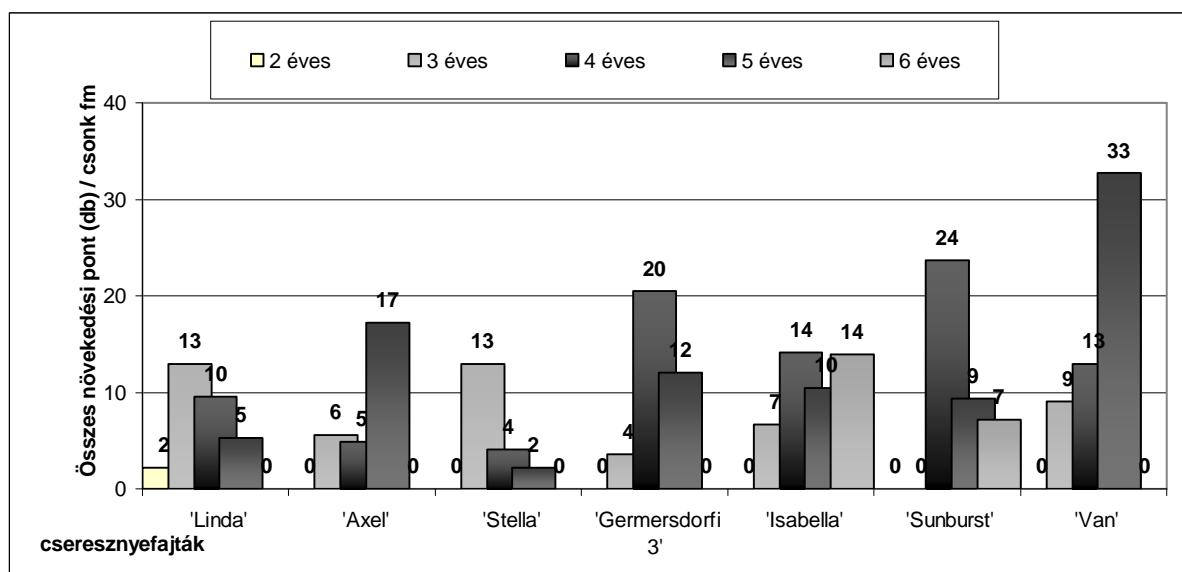
Az 2-4 éves korú koronarészeken egyaránt kevés és rövid hajtást képez: 'Anita', 'Stella'.

Az 2-4 éves korú koronarészeken átlagos: 'Germersdorfi 3'.

A többi fajta esetében eltérő a különböző korú koronarészek vegetációs aktivitása.

5. 2. Cseresznyefajták regenerációs tulajdonságai az eltérő korú koronarészeken

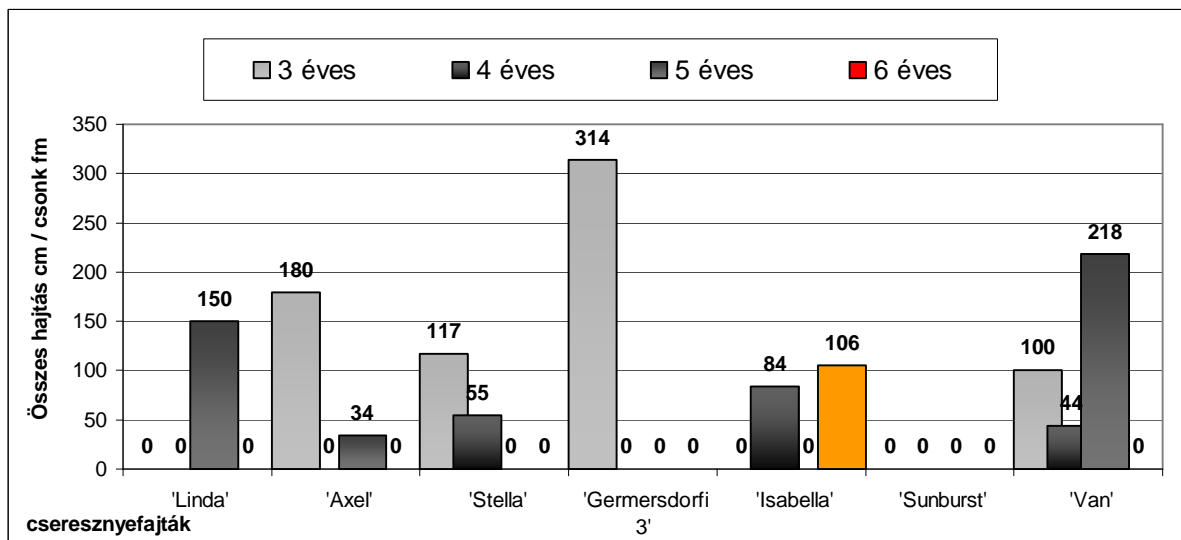
A különböző korú koronarészek megújulási képessége eltérő. Az „Anyag és Módszer” fejezetben ismertetett provokatív jellegű csonkolásos visszametszések hatásait a **14. ábrán** mutatjuk be. Ezen a 2009. év márciusában elvégzett 2-6 éves koronarészek visszavágásai után a vegetációs időszak végéig megjelenő összes növekedési pont fajlagos száma alapján ábrázoljuk a fajtákat.



14. ábra Cseresznyefajták különböző korú részeinek regenerációs tulajdonsága az összes növekedési pont alapján a 2009. évben (Debrecen-Pallag, 2009)

A **2 éves korú** koronarészeken a fajták közül kizárólag a **'Linda'** fajta képezett igen csekély számú regeneratív növedéket. Ezen kívül a fajta a 3-5 éves korú részein is kihajtott a rejtett rügyekből. A **3 éves korú** csonkok esetében a **'Linda'**, valamint a **'Stella'** és a **'Van'** fajta reagált a visszametszésekre a legtöbb növekedési pont képzésével. A **'Sunburst'** viszont egyetlen növedéket sem képzett a 3 éves részeken. A **4 éves** csonkokon szintén kiemelkedő a **'Sunburst'** és a **'Germersdorfi 3'** fajta, míg az **5 éves** részeknél a **'Van** és az **'Axel'** mutatott kiemelkedő értékeket. Érdekes, hogy az **'Isabella'** és a **'Sunburst'** fajta még a **6 éves korú** részein is képes a megújulásra. Kiemelkedő az **'Isabella'** fajta megújulási képessége, ugyanis az eltérő korú csonkok regenerációja közel azonos mértékűnek tekinthető.

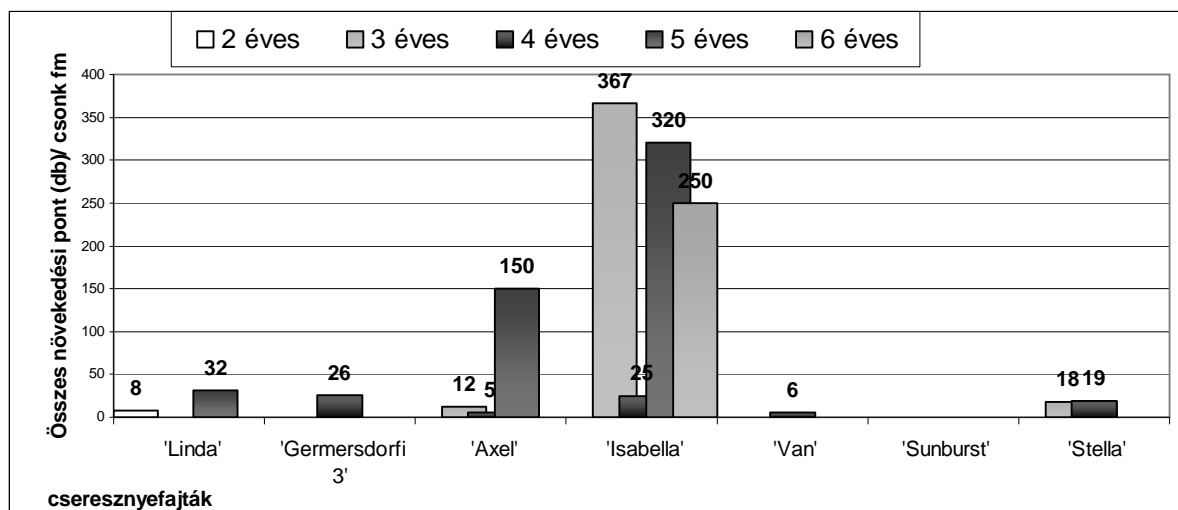
A **15. ábrán** csak a hosszú szártagú fajlagos regeneratív növedékeket mutatjuk be.



15. ábra Cseresznyefajták különböző korú részeinek regenerációs tulajdonsága az összes hajtáshosszúság alapján a 2009. évben (Debrecen-Pallag, 2009)

A kétéves korú részeken egyetlen fajta sem képezett hosszú hajtást. Kiugró a **'Germersdorfi 3'** fajta értéke a 3 éves részen, de látható hogy csak ezen korú részek esetén képezett hosszú szártagú regeneratív hajtásokat. Az **'Axel'** és a **'Stella'** szintén nagy mennyiségű hajtást képezett a 3 éves csonkokon. Az **'Isabella'**, mint az előzőekben is látható volt, a 6 éves korú részeken szintén igen vitális. A **'Van'** minden korú részein kiválóan mutatta a regenerációs tulajdonságát, azaz **kedvező hosszúságú és számú regeneratív növedékek** képzésére hajlamos. A **'Sunburst'** viszont csak rozettákat képezett. Látható, hogy a **'Linda'** csak az ötéves részein képezett hosszú szártagú növedékeket a számos növekedési pont ellenére.

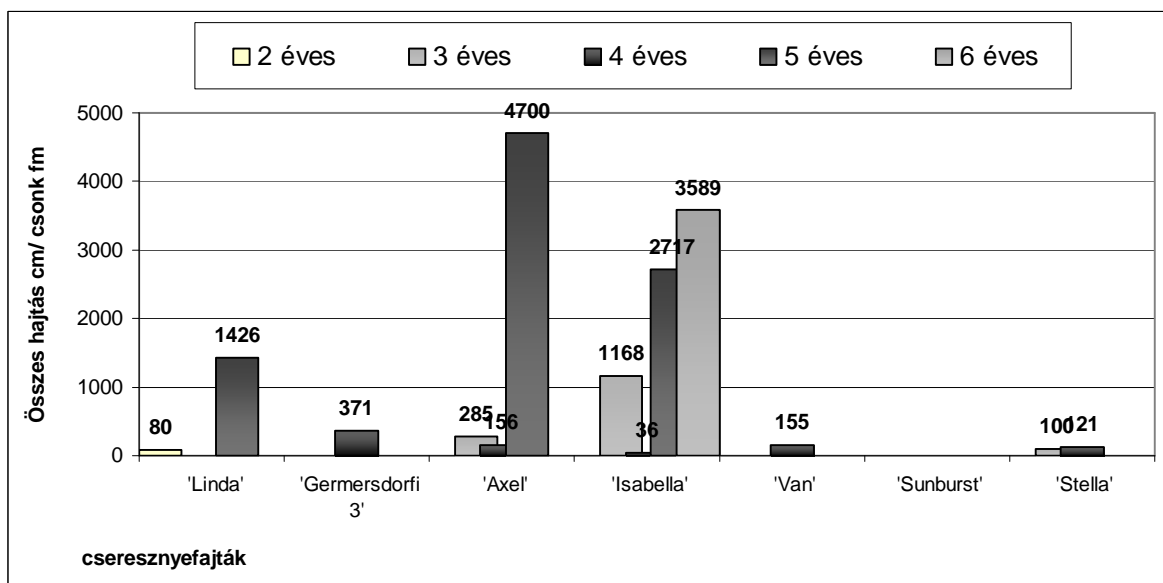
A 2009. év márciusában elvégzett visszametszések **utóhatásait** a 2010. évben az alábbiakban mutatjuk be. Az **16. ábrán** a 2-6 éves korú koronarészek regenerációs tulajdonságait mutatjuk be az **összes növekedési pont alapján**.



16. ábra Csereznafajták különböző korú részeinek regenerációs tulajdonsága az összes növekedési pont alapján a 2010. évben (Debrecen-Pallag, 2010)

2010-ben a kétéves részekben az előző évhez hasonlóan csak a **'Linda'** (8 db/fm) fajta képezett növekedési pontokat. A hároméves részek vonatkozásában a legtöbb fajlagos regeneratív növedéket az **'Isabella'** fajta produkálta. A négyéves részeket figyelembe véve kiemelkedő a **'Germersdorfi3'**, az **'Isabella'** valamint a **'Stella'**. Az ötéves részekben nagyszámú regeneratív növedéket csak az **'Isabella'** és az **'Axel'** fajta képezett. A hatéves csonkokon pedig csak az **'Isabella'** volt képes a megújulásra. A **'Sunburst'** regeneratív növedékeket már nem képezett a 2010. évben, 2009-ben is csak rozettákat.

A 17. ábrán a 2010 évben képződött illetve az előző évtől továbbfejlődött hosszú szártagú regeneratív növedékeket mutatjuk be. Ezek értékesebbek, mivel azokat visszametszve, azaz elágaztatva hamarabb tudjuk pótolni az ifjítás által eltávolított idősebb részeket.



17. ábra Cseresznyefajták különböző korú részeinek regenerációs tulajdonsága az összes hajtáshosszúság alapján a 2010. évben (Debrecen-Pallag, 2010)

Az összes hajtáshosszúság vonatkozásában a **'Linda'** a kétéves csontkokon átlagosan 10 cm, míg az ötéves csontkokon átlagosan 45 cm hosszúságú hajtásokat hozott (**6. kép**).

A **'Germersdorfi 3'** fajta kizárólag a négyéves részeken képes a megújulásra, ahol is átlagosan 15 cm hosszúságú hajtásokat képezett.

Az **'Axel'** a 3-5 éves csontkokon 23-31 cm hosszúságú regeneratív hajtásokat képezett a 2010. évben. Az ötéves csontkok bizonyultak ezek közül a legéletképesebbnek mind a regeneratív szám mind azok hosszúságának tekintetében. A hároméves csontkok közel kétszeres mennyiségben produkáltak regeneratív hajtásokat a négyéveshez viszonyítva, viszont azok hosszúságában (23-30 cm) az eltérés nem számottevő.

Az **'Isabella'** (**7. kép**) a számos növekedési pont képzése ellenére azok hosszúsága csak igen kismértékű volt (1-15 cm) a 3-6 éves részeken. Ugyanez mondható el a **'Stella'** esetében is, azaz a regeneratív növedékek a 3-4 éves részeken igen rövidek (5-6 cm) voltak.

A **'Van'** fajta fái kizárólag a négyéves részein képes regeneratív növedékek képzésére, melyek fajlagos száma ugyan kevés, de a hajtások 26 cm átlagos hosszúságúak.

Vizsgálataink alapján a 3-5 éves korú koronarészeiből az 'Axel', a 4 éves korú koronarészeiből a 'Van' és a 'Germersdorfi 3' fajta képes a vitális megújulásra. A többi fajta csak rövid szártagú hajtásokat vagy életképtelen rozettákat képezett (8. kép).



6. kép 'Linda' fajta megújulása az 5 éves korú csonkokon (fotó: Vaszily)



7. kép 'Isabella' fajta 3-6 éves korú részein egyaránt képes a megújulásra (fotó: Vaszily)

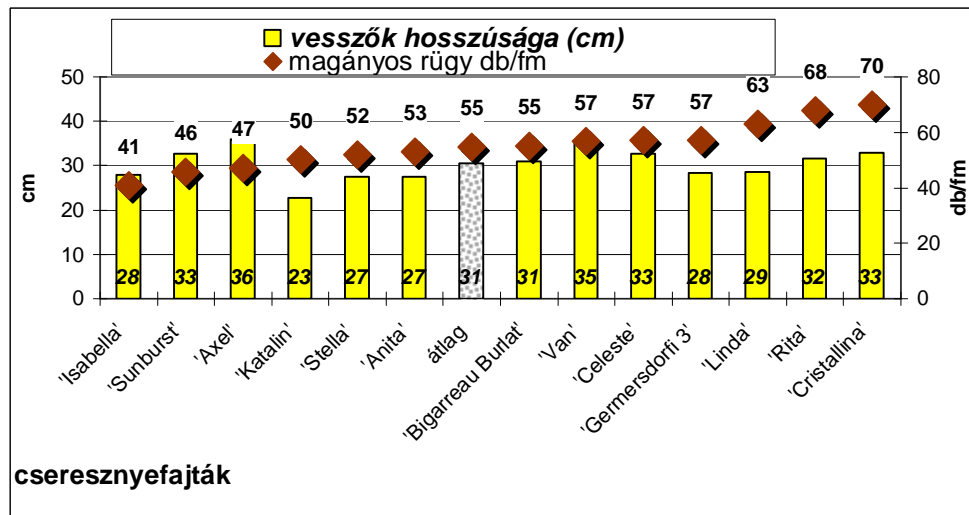


8. kép A 'Sunburst' csak életképtelen rozetták képzésére hajlamos (fotó: Vaszily)

5. 3. A fajták generatív tulajdonságai

5. 3. 1. Magános rügyek sűrűsége a különböző korú koronarészekben

A vesszőkön lévő rügyek száma (18. ábra) az elágazási aktivitás valószínűsíthető előrejelzője lehet. Az elágazások számának növekedése maga után vonja a rügyek számának növekedését is. A fajták között azonban lényeges eltérés van ebben a tulajdonságban.



18. ábra Cseresznyefajták vesszőin lévő magános rügyek sűrűsége (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

A fajták vesszőinek átlagos hosszúsága 28 és 33 cm közötti, az ezeken lévő magános rügyek számában a fajták között jelentős eltérések (70%) vannak. **A legtöbb rügy a 'Cristallina', 'Rita' és 'Linda' fajtákon, míg a legkevesebb az 'Isabella', 'Sunburst' és 'Axel' fajtán található.** A többin átlagosan 50-60 db rügy képződik folyóméterenként. A fajtákra tehát jellemző:

- ☞ **Hosszú vessző és nagy számú magános rügy (spur jelleg erős növekedéssel):** 'Van', 'Celeste', 'Rita', 'Cristallina'.
- ☞ **Hosszú vessző és kevés számú magános rügy (vegetatív jelleg):** 'Sunburst', 'Axel'.
- ☞ **Rövid vessző és nagy számú magános rügy (spur jelleg gyenge növekedéssel):** 'Linda', 'Germersdorfi 3'.
- ☞ **Rövid vessző és kevés számú magános rügy:** 'Isabella', 'Katalin', 'Stella', 'Anita'.
- ☞ **Közepes vessző hosszúság és magános rügy:** 'Bigarreau Burlat'.

FRANKEN-BEMBENEK, (1995); MELAND, (1998) és THURZÓ et al. (2005, 2006) szerint a magános rügyek nagy arányban az egy éves korú részeken, a vesszőkön keletkeznek. Ennek ellenére vannak fajták, amelyek a többéves korú koronarészeken is képesek, ha nem is jelentős mennyiségben magános rügyeket képezni. Ezek a rügyek elsősorban a megújulási tulajdonságot jelzik. Ebben az esetben, azaz a többéves részeken ezek a rejtett rügyekből aktivizálódnak. A rügyet képező hajtás tehát a többéves részen rejtett rügyekből fejlődik (SOLTÉSZ, 2012).

Az **9. táblázatban** mutatjuk be folyóméterre vetítve, mely fajták képeznek magános rügyeket a 2-4 éves korú koronarészeken is.

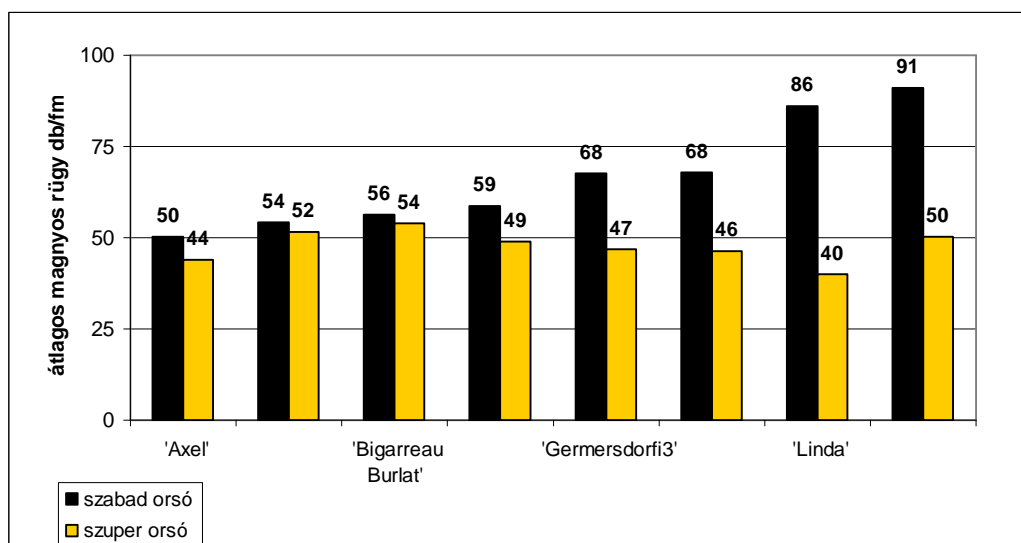
A kétéves korú részeken a 'Rita', 'Celeste', 'Bigarreau Burlat' és 'Cristallina', míg a három éves korú részeken a 'Stella', 'Bigarreau Burlat' és 'Celeste' képez elenyésző számú rügyet. A többi fajtánál ez az arány nem számottevő.

9. táblázat Cseresznyefajták magános rügyeinek sűrűsége a 2-4 éves korú koronarészeken (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

Cseresznyefajták	Rügyet hordozó koronarész kora	Magános rügy db/fm
'Isabella'	2 éves	0,3
'Van'		0,9
'Germersdorfi 3'		1,0
'Linda'		1,0
'Sunburst'		1,1
'Axel'		1,1
'Stella'		1,2
'Rita'		2,2
'Celeste'		2,3
'Bigarreau Burlat'		2,7
'Cristallina'		2,7
'Katalin'		3 éves
'Cristallina'	0,1	
'Van'	0,2	
'Rita'	0,3	
'Linda'	0,6	
'Germersdorfi 3'	0,7	
'Axel'	0,7	
'Isabella'	1,2	
'Celeste'	1,4	
'Bigarreau Burlat'	1,8	
'Stella'	2,3	

'Germersdorfi 3'	4 éves	0,1
'Celeste'		0,2
'Axel'		0,4
'Bigarreau Burlat'		0,4
'Van'		1,0
'Isabella'		1,2

A kétféle koronaforma között (**20. ábra**) a magános rügek vonatkozásában lényeges különbség a 'Rita', 'Linda', 'Celeste' és 'Germersdorfi 3' fajta esetében van.



20. ábra Cseresznyefajták magános rügeinek sűrűsége kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

Az összes fajta esetében a **szabad orsó koronaformán volt nagyobb számú rügy** a szuper orsóhoz viszonyítva, feltehetően a nagyobb térállásnak, ezáltal a kedvezőbb (zavartalanabb) növekedési viszonyoknak köszönhetően. A többi fajta esetében a különbség elhanyagolható. Szabad orsó koronaformán a 'Rita' és a 'Linda' fajta rendelkezik a legtöbb, míg az 'Axel' és a 'Stella' a legkevesebb magános rüggyel.

Szuper orsó koronaforma esetén ez a tendencia másként alakul, köszönhetően a **nyári metszés hatásainak** (amit a térben tartás érdekében végeztünk), hiszen ekkor a zöldmunkák elvégzésekor zömében a hajtások egy részét távolítjuk el illetve vágjuk vissza, csökkentve így a következő évi magános rügek számát, elősegítve a bokrétás termőnyársak képződését. A szabad orsó esetében igen nagy a különbség (50-91 db/fm) a fajták között, míg a szuper orsó esetében lényegesen kisebb (40-54 db/fm). Utóbbi valószínűleg a (nyári) metszés hatásának tulajdonítható.

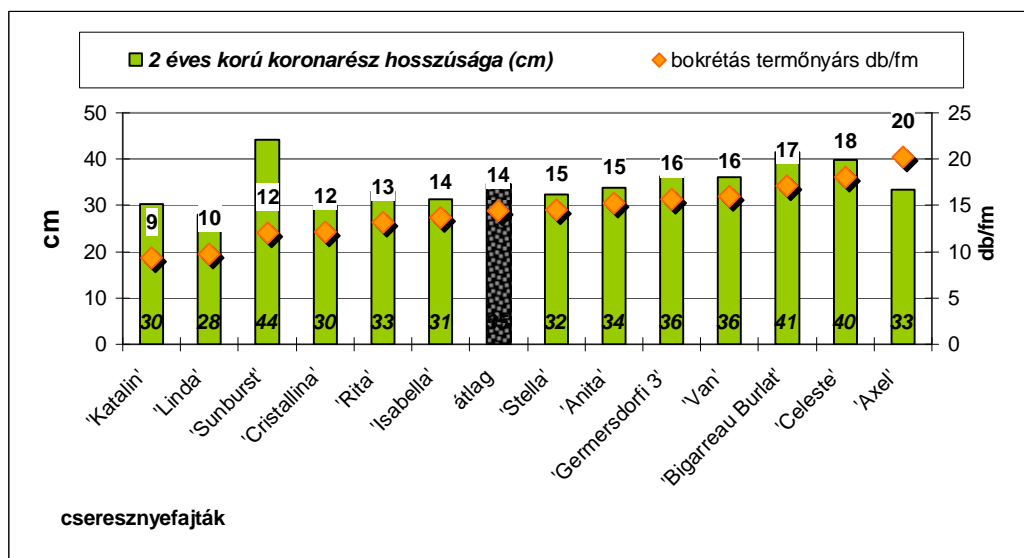
A magános rügyek sűrűsége tehát inkább fajtajelleg, amit a koronaforma annyiban befolyásol, hogy a nyári metszés során szuper orsó koronaforma esetében azok képződésének alapjait távolítjuk el.

5. 3. 2. Cseresznyefajták termőrészképződési tulajdonságai

5. 3. 2. 1. Termőrészek sűrűsége a különböző korú koronarészeken

A különböző korú koronarészek hosszúsága nagyobb részben az elvégzett metszési beavatkozásoktól függ. Különösen igaz ez a szuper orsó koronaformájú fákra, hiszen ezeknél gyakoribb és erőteljesebb visszametszéseket alkalmazunk.

A fajták a kétéves koronarészekon átlagosan 9-20 db termőnyársat képeznek folyóméterenként (21. ábra) a koronaformák és az évek átlagában.



21. ábra Cseresznyefajták kétéves koronarészeinek hosszúsága és az azokon képződött bokrétás termőnyársak száma folyóméterenként a koronaformák és az évek átlagában (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

A kétéves korú részek hossza 28-44 cm közötti, ezeken a fajták átlagosan 9-20 db termőnyársat képeznek folyóméterenként. A legnagyobb termőnyárs-sűrűséggel az 'Axel', 'Celeste' és 'Bigarreau Burlat' rendelkezik, míg a legkevesebb a 'Katalin' és a 'Linda'.

A fajtákat az alábbiak szerint jellemezhetjük:

Hosszú kétéves koronarész nagy számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Celeste', 'Bigarreau Burlat', 'Van', 'Germersdorfi 3'.

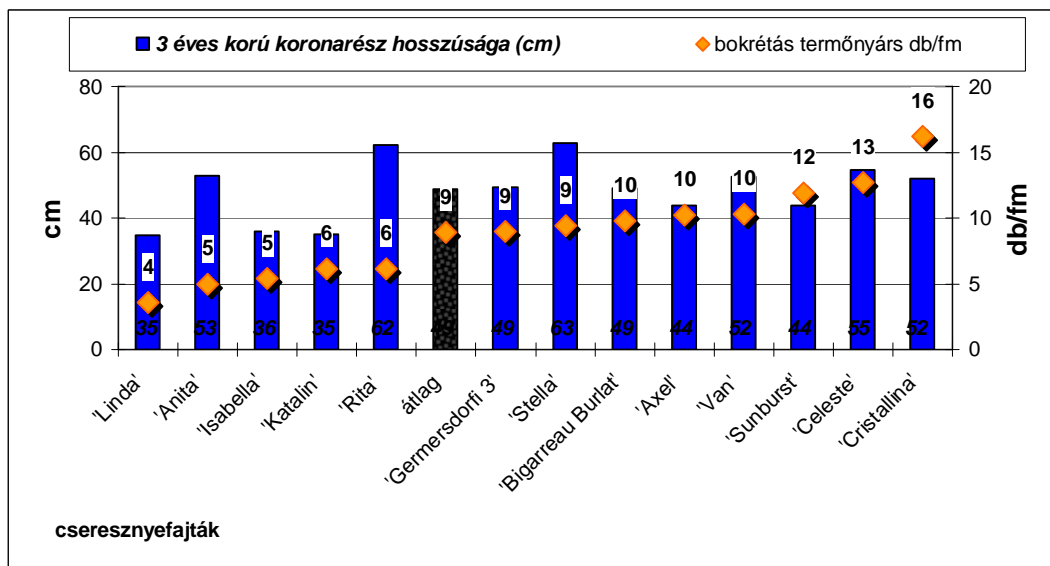
Hosszú kétéves koronarész kevés számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Sunburst'.

Rövid kétéves koronarész nagy számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Anita', 'Stella', 'Axel'.

Rövid kétéves koronarész kevés számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Katalin', 'Linda', 'Cristallina'.

Átlagos hosszúságú kétéves koronarész átlagos bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Rita', 'Isabella'.

A hároméves koronarészek a fajták átlagosan 4-16 db termőnyársat képeznek folyóméterenként (22. ábra).



22. ábra Cseresznyefajták hároméves koronarészeinek hosszúsága és az azokon képződött bokrétás termőnyársak száma folyóméterenként a koronaformák és az évek átlagában (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

A hároméves részek hosszúsága 35-62 cm közötti. A legkevesebb számú termőnyársat az előző évi növekedéshez hasonlóan a 'Linda' és a 'Katalin' mellett az 'Anita', 'Isabella' és 'Rita' fajta képezi. Ebben a vonatkozásban a legnagyobb termőnyárs sűrűséggel a 'Cristallina', 'Celeste' és 'Sunburst' fajta rendelkezik.

☞ **Hosszú hároméves koronarész nagy számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Celeste', 'Bigarreau Burlat', 'Van', 'Cristallina', 'Stella'.**

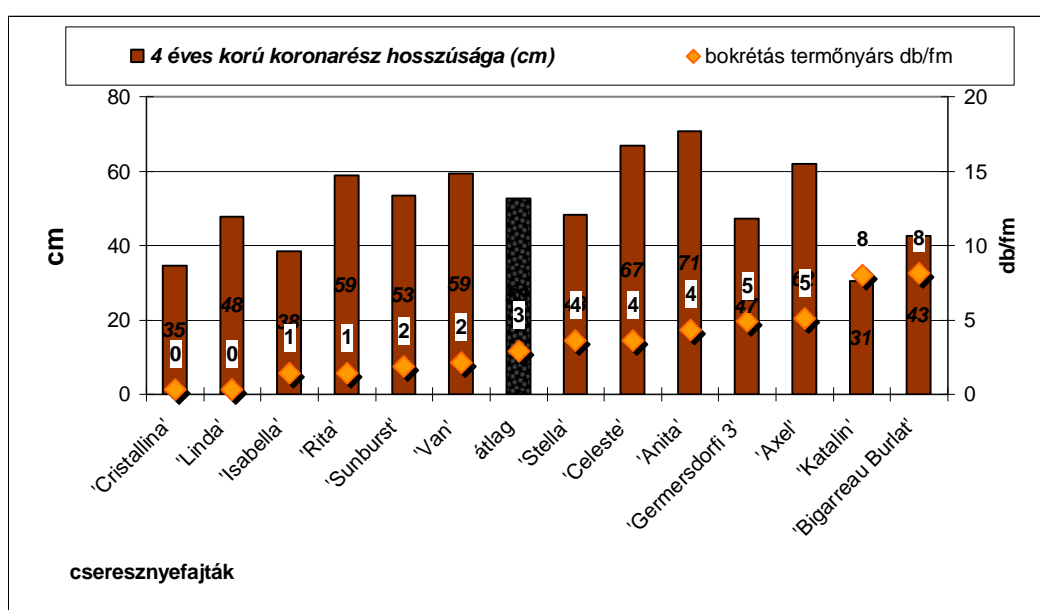
☞ **Hosszú hároméves koronarész kevés számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Rita', 'Anita'.**

☞ Rövid hároméves koronarész nagy számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Sunburst', 'Axel'.

☞ Rövid hároméves koronarész kevés számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Katalin', 'Linda', 'Isabella'.

☞ Átlagos hosszúságú hároméves koronarész átlagos mennyiségű bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Germersdorfi 3'.

A négyéves koronarészekben a fajták átlagosan 1-8 db termőnyársat képeznek folyóméterenként (23. ábra).



23. ábra Csereznnyefajta négyéves koronarészeinek hosszúsága és az azokon képződött bokrétás termőnyársak száma folyóméterenként a koronaformák és az évek átlagában (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

A koronarészek hossza nem sokban tér el a hároméves korú részek hosszúságától, 31-71 cm közötti.

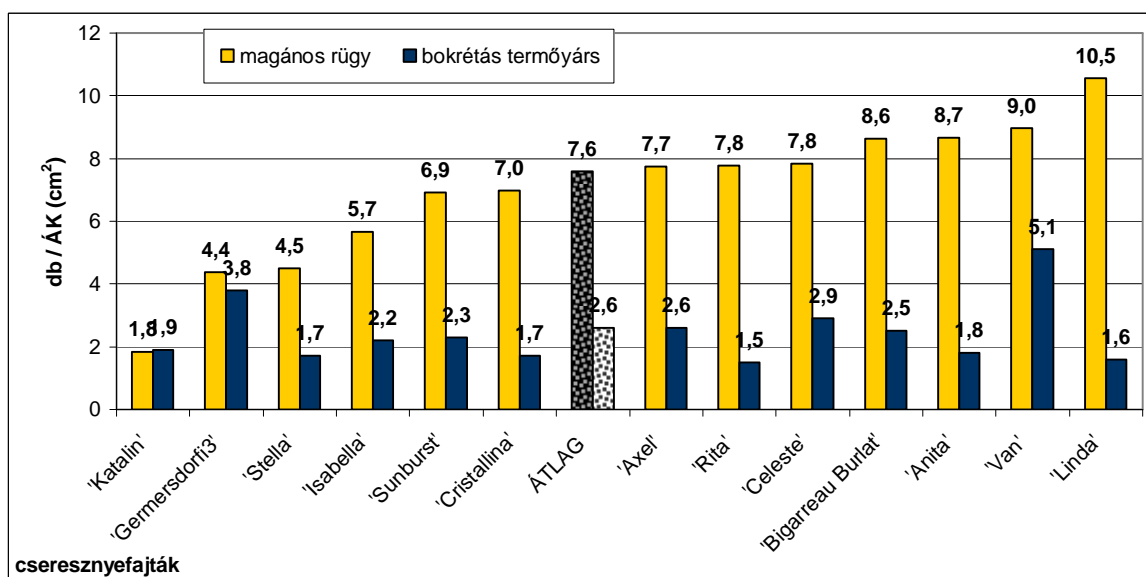
A 'Cristallina', 'Linda' egyáltalán nem képez bokrétás termőnyársat a négyéves korú részekben, az 'Isabella' és a 'Rita' is csak egyet folyóméterenként. A 'Bigarreau Burlat', 'Katalin', 'Axel' és 'Germersdorfi 3' fajta rendelkezik a legnagyobb termőnyársűrűséggel. A 'Katalin' esetében viszont a 2-3-4 éves korú részek termőnyársűrűsége megegyezik.

Ahol a bokrétás termőnyárs száma 5-nél kevesebb, célszerű megfontolni az ilyen korú koronarészek eltávolítását.

- ☞ **Hosszú négyéves koronarész nagy számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Celeste', 'Axel', 'Anita'.**
- ☞ **Hosszú négyéves koronarész kevés számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Rita', 'Sunburst', 'Van'.**
- ☞ **Rövid négyéves koronarész nagy számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Katalin', 'Bigarreau Burlat', 'Germersdorfi 3', 'Stella'.**
- ☞ **Rövid négyéves koronarész kevés számú bokrétás termőnyárssal folyóméterenként: 'Isabella'.**

A 2-3 éves korú koronarészek bokrétás termőnyársainak sűrűségében a fajták közötti szignifikáns különbségeket a Duncan-teszt eredményei alapján az **3-4. számú Mellékletben** mutatjuk be.

A fajlagos bokrétás termőnyársúsűrűség (**24. ábra**) jelzi a magános rügyek „aktivitását”, illetve termőnyársá váló alakulás tulajdonságát.



24. ábra Cseresznyefajták fajlagos termőrész-berakódottsága a koronaformák és az évek átlagában (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

- ☞ **Sok magános rügy és kevés bokrétás termőnyárs, azaz gyors öregedési tendencia, gyenge regenerációs tulajdonság: 'Linda', 'Anita', 'Rita', 'Cristallina', 'Bigarreau Burlat'.**
- ☞ **Sok magános rügy és sok bokrétás termőnyárs, azaz optimális egyensúly: 'Van', 'Celeste', 'Axel'.**

- ☞ **Kevés magános rügy és sok bokrétás termőnyárs, azaz optimális egyensúly:**
'Germersdorfi 3'
- ☞ **Kevés magános rügy és kevés bokrétás termőnyárs, azaz gyors öregedési tendencia:** 'Stella', 'Katalin', 'Isabella', 'Sunburst'.

5. 3. 2. 2. *Az évjárat és a cseresznyefajták termőrész-berakódottságának összefüggései*

2008-ban a következőket tapasztaltuk a vizsgált cseresznyefajtáknál. Koronaformától függetlenül a kétéves koronarészekben az 'Axel' és a 'Germersdorfi 3' fajta képezte folyóméterenként a legtöbb bokrétás termőnyársat, míg a legkevesebbet a 'Rita', 'Linda' és a 'Bigarreau Burlat'.

A hároméves részekben a legtöbb termőnyársat az 'Axel', 'Sunburst' és a 'Cristallina' fajta produkálta a vizsgált fajták közül. A legkevesebb termőnyársat pedig a 'Rita' és az 'Isabella' fajta.

A négyéves koronarészeket tekintve a legtöbb termőnyársat a 'Bigarreau Burlat', 'Axel' és a 'Germersdorfi 3' fajta, míg a legkevesebbet a 'Rita' és a 'Linda' fajta képezte.

Összességében a 2008-es évjáratban a fajták közül kiemelkedő volt a 'Germersdorfi 3' és az 'Axel' fajta, míg a legkevesebb termőnyárssal a 'Linda' és 'Rita' rendelkezett.

2009-ben a következőket tapasztaltuk a vizsgált cseresznyefajtáknál. Koronaformától függetlenül a kétéves korú koronarészekben az 'Axel', 'Van', 'Bigarreau Burlat' és 'Anita' fajta képezte a legtöbb termőnyársat, míg a legkevesebbet a 'Linda', 'Germersdorfi 3', 'Katalin', 'Cristalina' és 'Isabella' fajta.

Ebben a vonatkozásban a hároméves részekben a legtöbb bokrétás termőnyársat az 'Axel', 'Stella', 'Germersdorfi 3' és a 'Van' fajta produkálta a vizsgált fajták közül. A legkevesebb termőnyársat a 'Linda', 'Rita' és 'Isabella' fajta hozta.

A négyéves koronarészeket tekintve a legtöbb bokrétás termőnyársat az 'Axel', 'Germersdorfi 3', 'Anita', 'Bigarreau Burlat', 'Van' és a 'Stella' fajta, míg a legkevesebbet a 'Rita', 'Linda', 'Isabella', 'Sunburst', 'Katalin' és 'Cristallina' fajta képezte.

Összességében a 2009-es évjáratban a fajták közül kiemelkedő volt a 'Germersdorfi 3', 'Axel', 'Bigarreau Burlat', 'Anita', 'Stella' és 'Van', míg a leggyengébb a 'Linda', 'Rita', 'Isabella', 'Katalin' és 'Cristalina'.

2010-ben a következőket tapasztaltuk a vizsgált cseresznyefajtáknál. Koronaformától függetlenül a kétéves korú koronarészekben az 'Axel', 'Bigarreau Burlat', 'Katalin', 'Isabella', 'Cristalina' és 'Anita' fajta képezte a legtöbb bokrétás termőnyársat, míg a legkevesebbet a 'Linda' és a 'Stella'.

Ebben a vonatkozásban a hároméves részekben a legtöbb bokrétás termőnyársat a 'Celeste', 'Katalin', 'Isabella' és 'Sunburst' fajta képezte a vizsgált fajták közül. A legkevesebb termőnyársat térállástól függetlenül a 'Linda', 'Stella' és az 'Anita' fajta produkálta.

A négyéves koronarészeket tekintve a térállástól függetlenül a legtöbb termőnyársat a 'Germersdorfi 3' fajta képezte

Összességében a 2010-es évjáratban a fajták közül kiemelkedő volt a 'Germersdorfi 3', 'Axel', 'Bigarreau Burlat', 'Rita', 'Isabella', 'Katalin' és 'Celeste', míg a leggyengébb a 'Linda' és 'Stella'.

A 2011. évi évjárat alapján a következőket tapasztaltuk a vizsgált cseresznyefajtáknál. Koronaformától függetlenül a kétéves koronarészekben az 'Isabella', 'Sunburst', 'Van', 'Bigarreau Burlat' és 'Celeste' képezte a legtöbb termőnyársat, míg a legkevesebbet a 'Linda', 'Katalin', 'Rita' és 'Axel'.

A hároméves részekben a legtöbb termőnyársat az 'Axel', 'Stella', 'Rita', 'Van', 'Bigarreau Burlat', 'Cristallina' fajta produkálta a vizsgált fajták közül. A legkevesebb termőnyársat a 'Linda', 'Katalin', 'Isabella' és 'Germersdorfi 3' fajta produkálta.

A négyéves korú koronarészeket tekintve a legtöbb termőnyársat az 'Anita', 'Stella', 'Van', 'Sunburst', 'Celeste' és a 'Rita' fajta, míg a legkevesebbet a 'Linda', 'Germersdorfi 3', 'Katalin', 'Cristallina', 'Isabella' fajta képezte.

Összességében a 2011-es évjáratban a fajták közül kiemelkedő volt a 'Van', 'Sunburst', 'Celeste', 'Stella' és 'Bigarreau Burlat', míg a leggyengébb a 'Linda', 'Katalin', 'Germersdorfi 3' és 'Isabella'.

Az egyes évjáratokban kisebb-nagyobb eltéréssel azok a fajták a kiemelkedőek illetve a gyengébbek, amelyek genetikailag is ilyen tulajdonságokkal rendelkeznek. Azaz az évjáratnak nincsen olyan mértékű hatása a genetikailag determinált termőrézsképződési tulajdonságra, hogy azt jelentősen befolyásolja.

Ezek alapján a fajtákat két kategóriára lehet felosztani:

☞ *az évjáratra nem „érzékeny” fajták:* 'Celeste', 'Cristallina', 'Linda', 'Rita', 'Germersdorfi 3', 'Anita', és 'Katalin',

☞ *az évjárat valamelyest befolyásolja:* 'Stella', 'Isabella', 'Van', 'Bigarreau Burlat', 'Axel', 'Sunburst'.

5. 3. 2. 3. A koronaformák és a cseresznyefajták termőrész-berakódottságának összefüggései

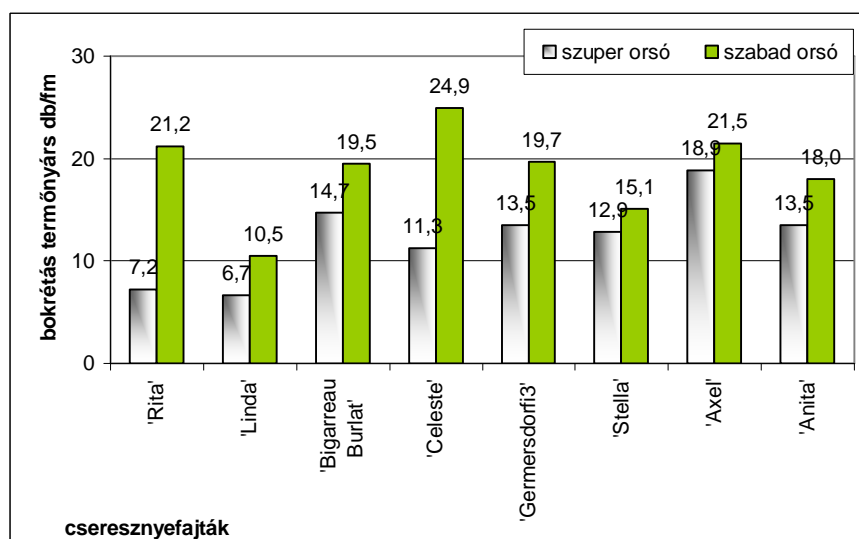
A koronaformák vonatkozásában a kétéves koronarészeken (25. ábra) az összes fajta esetében szabad orsó koronaformán nagyobb a termőnyársak sűrűsége. Ez a tendencia viszont a 3 és 4 éves részeken már nem ilyen egyértelmű. A különbségek a négyéves részeken igen nagyok a szabad orsó koronaforma javára, míg a hároméves részeken a 'Rita', 'Celeste' és 'Anita' fajtákon kívül a különbség igen kismértékű (26. ábra).

A 'Linda' termőnyárs-sűrűsége nagyobb szuper orsó koronaformán a hároméves részeken, ellenben ezen a koronán a négyéves (27. ábra) részek teljesen kopaszok.

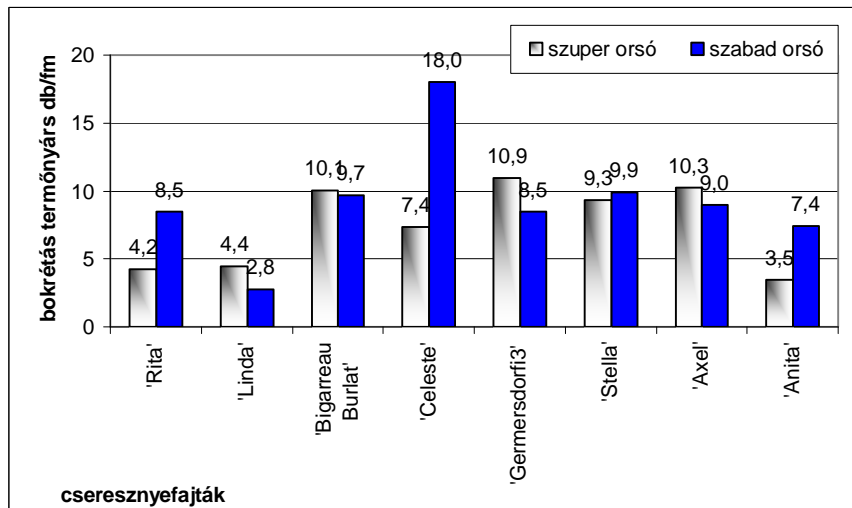
Összességében a szabad orsó koronaforma termőgallyazata a 2-4 éves korú részeken nagyobb számú termőnyársat hordoz, mint a szuper orsó. Ez feltehetően a nagyobb térállás miatti nagyobb termőfelületnek, valamint az eltérő metszési módoknak (kevesebb visszametszéssel párosuló ritkítás) köszönhető.

A szuper orsó koronaformánál főleg a kétéves korú koronarészeken a kényszerű metszési beavatkozások miatt csökken a bokrétás termőnyársak száma.

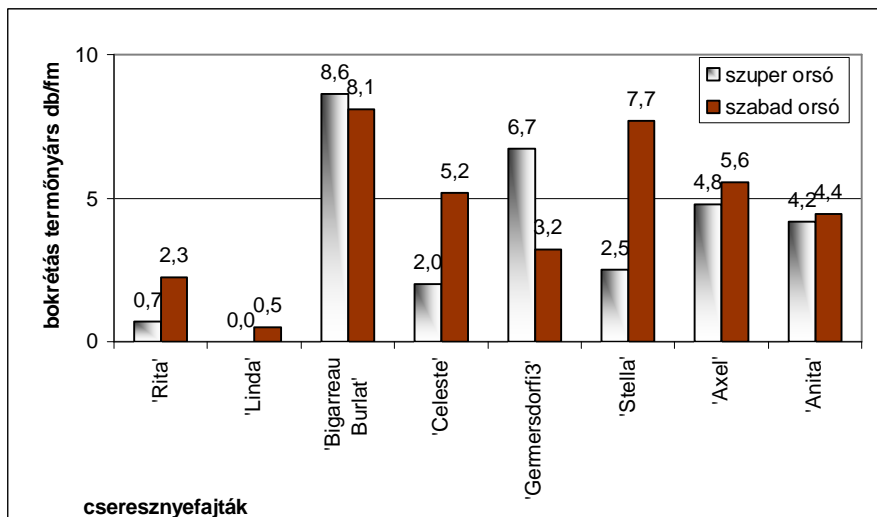
A koronaformák között végeredményben lényegi eltérés nincsen, a fajta genetikailag determinált tulajdonsága mindkét koronaforma esetén megmutatkozik.



25. ábra Cseresznyefajták termőrész-berakódása a kétéves koronarészeken két koronaformánál (Debrecen-Pallag, 2008-2011)



26. ábra Cseresznyefajták termőrész-berakódása a hároméves koronarészeken két koronaformánál (Debrecen-Pallag, 2008-2011)



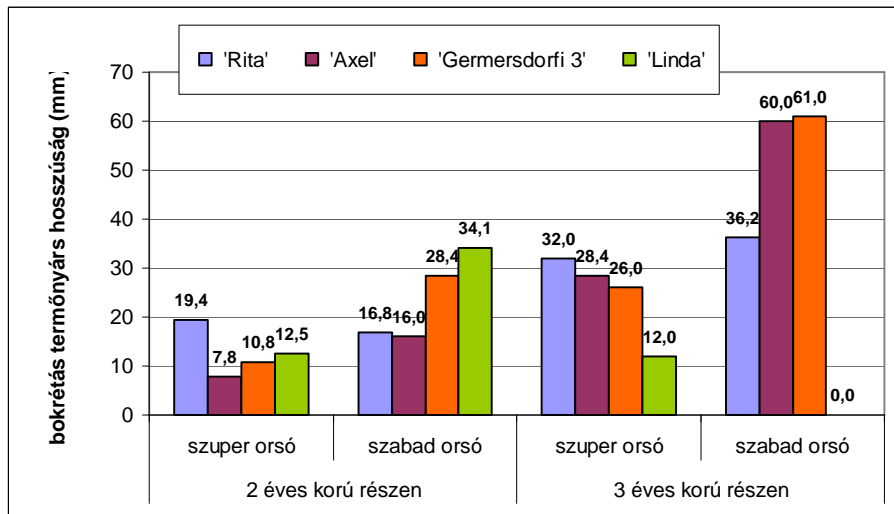
27. ábra Cseresznyefajták termőrész-berakódása a négyéves koronarészeken két koronaformánál (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

5. 3. 2. 3. 1. A koronaformák és a cseresznyefajták termőrézsméretének összefüggései

A növekedés és a termőrészek méretének csökkenésével egy általános vitalitás csökkenés tapasztalható (BUJDOSÓ, HROTKÓ, 2003).

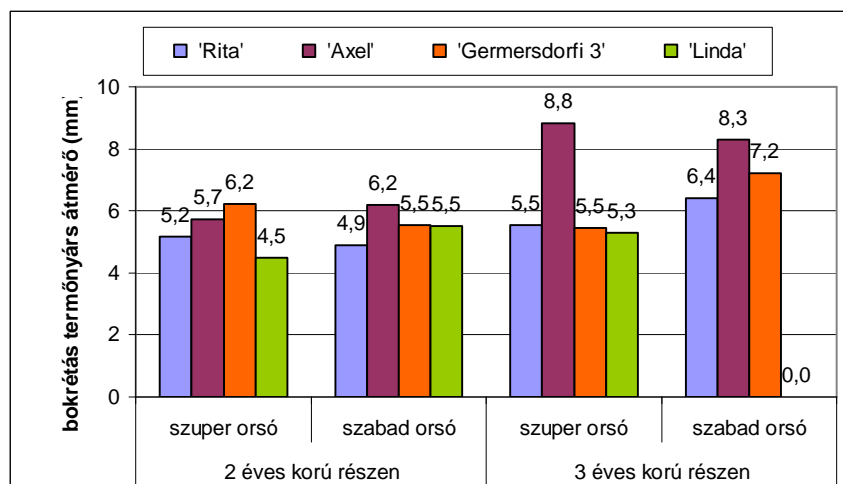
A 28. ábra a különböző korú koronarészeken képződött termőnyársak hosszúságát ábrázolja négy fajta esetében. A szabad orsó koronaformájú fák termőnyársai mind a kétéves, mind a hároméves korú koronarészeken minden fajta esetében hosszabbak. Mivel ezeknél az asszimiláló felület az egész vegetáció alatt zavartalanul működik (metszés által

nem befolyásolt), a rügydifferenciálódás hormonális feltételei és a termőnyársak fejlettsége is kedvezőbbek. A hosszabb termőalapok pedig a nagyobb termésbiztonságot szolgálhatják.



28. ábra Cseresznyefák bokrétás termőnyársainak hosszúsága a különböző korú részeken két koronaformánál (Debrecen-Pallag, 2009)

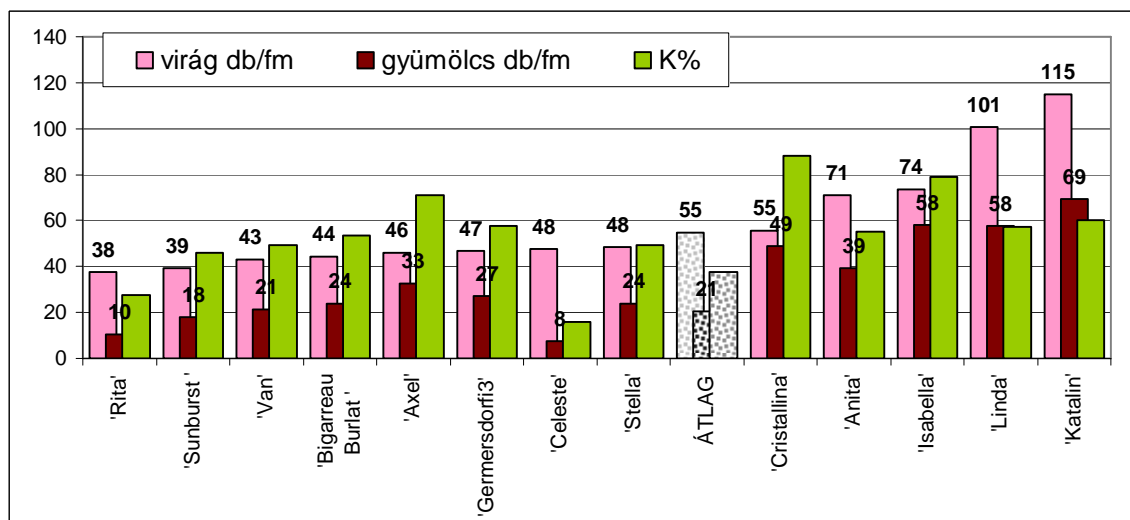
A termőnyársak átmérője tekintetében (29. ábra) a hároméves koronarészeken nagyobb azok mérete. A termőnyársak közötti méretbeli különbség inkább a fajták különbözőségére utal, kevésbé a művelésmódra. Látható, hogy a fajták között hasonlóság figyelhető meg mind a koronként, mind a koronaforma általi méreteken.



29. ábra Cseresznyefák bokrétás termőnyársainak átmérője a különböző korú részeken két koronaformánál (Debrecen-Pallag, 2009)

5. 3. 3. Cseresznyefajták virágképzési és gyümölcskötődési tulajdonságai a különböző korú koronarészeken

A koronaformák és az évek átlagában a **vesszőkön** kinyílt virágok fajlagos értékei 37-114 közöttiek, míg a gyümölcsök száma 7-70 darab folyóméterenként (**30. ábra**). A vesszőkön lévő virágok száma jelezheti a fajta idősebb korú részein is a produktivitás/termékenység tulajdonságait.

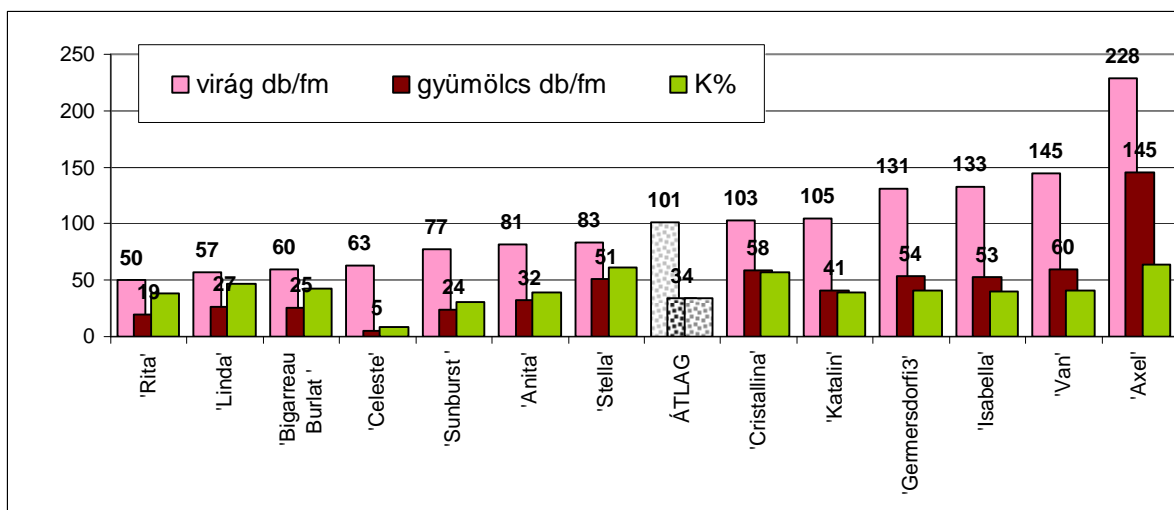


30. ábra Cseresznyefajták vesszőin képződött virágok fajlagos száma, a véglegesen kötődött gyümölcsök fajlagos értékei és kötődési százaléka a koronaformák és az évek átlagában (Debrecen-Pallag, 2009-2011)

A fajtákat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- ☞ **Sok virág és sok gyümölcs:** 'Katalin', 'Linda', 'Isabella', 'Anita', 'Cristallina'.
- ☞ **Sok virág és kevés gyümölcs:** 'Celeste'.
- ☞ **Kevés virág és sok gyümölcs:** 'Stella', 'Germersdorfi 3', 'Axel', 'Bigarreau Burlat', 'Van'.
- ☞ **Kevés virág és kevés gyümölcs:** 'Rita, Sunburst'.

A kétéves koronarészeken kinyílt virágok fajlagos száma 50-230 közötti, a kötődött gyümölcsök aránya pedig 5-145 darab folyóméterenként, azaz a fajták között óriási különbségek tapasztalhatók (**31. ábra**).

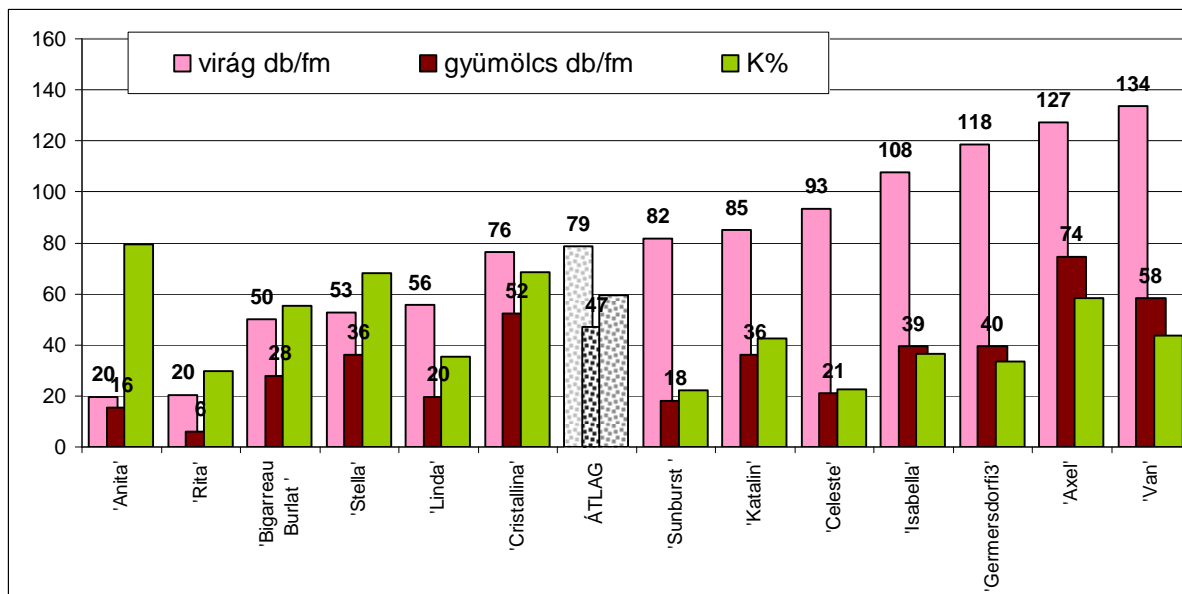


31. ábra Cseresznyefajták kétéves koronarészein képződött virágok fajlagos száma, a véglegesen kötődött gyümölcsök fajlagos értékei és kötődési százaléka a koronaformák és az évek átlagában (Debrecen-Pallag, 2009-2011)

A fajtákat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- ☞ **Sok virág és sok gyümölcs:** 'Axel', 'Van', 'Isabella', 'Germersdorfi 3', 'Cristallina'.
- ☞ **Sok virág és kevés gyümölcs:** 'Katalin'.
- ☞ **Kevés virág és sok gyümölcs:** 'Stella', 'Linda', 'Anita'.
- ☞ **Kevés virág és kevés gyümölcs:** 'Rita', 'Sunburst', 'Celeste', 'Bigarreau Burlat'.

A hároméves koronarészekben kinyílt virágok fajlagos száma 19-133 közötti, a kötődött gyümölcsök aránya pedig 6-75 darab folyóméterenként. A kétéves korú részekhez képest a fajták közötti különbség mérsékeltebb (**32. ábra**).

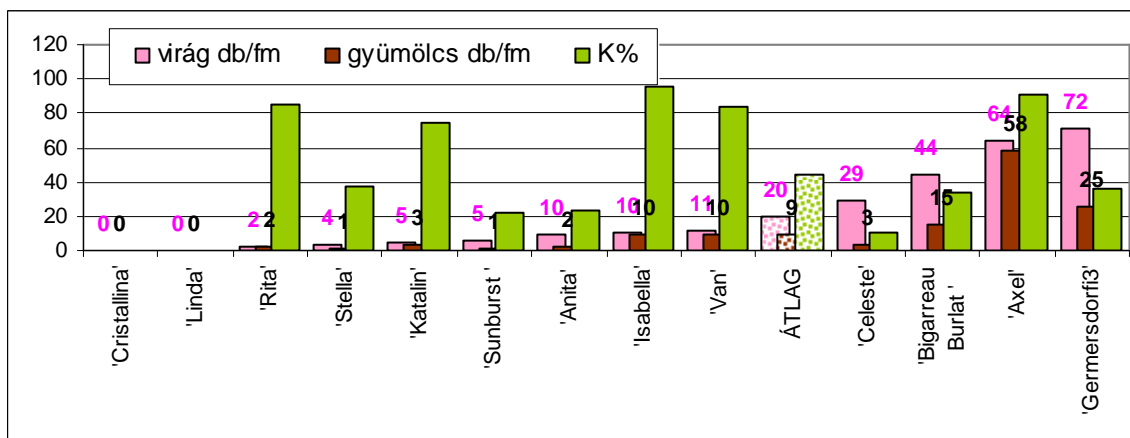


32. ábra Cseresznyefajták hároméves koronarészein képződött virágok fajlagos száma, a véglegesen kötődött gyümölcsök fajlagos értékei és kötődési százaléka a koronaformák és az évek átlagában (Debrecen-Pallag, 2009-2011)

A fajtákat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- ☞ **Sok virág és sok gyümölcs:** 'Van', 'Axel'.
- ☞ **Sok virág és kevés gyümölcs:** 'Celeste', 'Germersdorfi 3', 'Isabella', 'Katalin', 'Sunburst'.
- ☞ **Kevés virág és sok gyümölcs:** 'Cristallina'.
- ☞ **Kevés virág és kevés gyümölcs:** 'Rita', 'Anita', 'Bigarreau Burlat', 'Stella', 'Linda'.

A **négyéves koronarészek**en kinyílt virágok fajlagos száma 0-72 közötti, a kötődött gyümölcsök aránya pedig 0-57 darab folyóméterenként. A fajták közötti különbség igen jelentős (**33. ábra**). A kötődési százalék itt már jóval nagyobb arányú az előzőekhez képest, ami valószínűleg az idősebb részek jobb tápláltságának (pufferkapacitásának) köszönhető.



33. ábra Cseresznyefajták négyéves koronarészein képződött virágok fajlagos száma, a véglegesen kötődött gyümölcsök fajlagos értékei és kötődési százaléka a koronaformák és az évek átlagában (Debrecen-Pallag, 2009-2011)

A fajtákat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- ☞ **Sok virág és sok gyümölcs:** 'Axel', 'Germersdorfi 3', 'Bigarreau Burlat'.
- ☞ **Sok virág és kevés gyümölcs:** 'Celeste'.
- ☞ **Kevés virág és sok gyümölcs:** 'Van', 'Isabella'.
- ☞ **Kevés virág és kevés gyümölcs:** 'Rita', 'Sunburst', 'Stella', 'Katalin', 'Anita'.
- ☞ **Nem képez virágot:** 'Cristallina', 'Linda'.

Összességében az 1-4 éves korú koronarészekben az alábbi jellemző a fajtákra:

- ☞ **A virágszámtól függetlenül sok gyümölccsel rendelkeznek:** 'Axel', 'Germersdorfi 3', 'Van', 'Isabella', 'Cristallina'.
- ☞ **A virágszámtól függetlenül kevés gyümölccsel rendelkeznek:** 'Celeste', 'Katalin', 'Sunburst', 'Rita'.

Az 1-4 éves korú koronarészekben a kötődési százalékot figyelembe véve az alábbi jellemző a fajtákra:

- ☞ **Magas kötődési százalékkal rendelkeznek:** 'Axel', 'Cristallina', 'Stella' és 'Isabella'.
- ☞ **Alacsony kötődési százalékkal rendelkeznek:** 'Celeste', 'Sunburst' és 'Rita'.

5. 3. 3. 1. Cseresznyefajták virágképzési és gyümölcskötődési tulajdonságai a különböző koronaformák esetén

A vesszőkön (34. ábra) és a kétéves korú koronarészek (35. ábra) szuper orsó koronaformán több virágot tartalmazott folyóméterenként az 'Anita', míg a többi fajta esetében **szabad orsó koronán volt nagyobb a virágok száma.** Az 'Anita' fajtát kivéve a szabad orsó koronaformán több a virágok száma a szuper orsóhoz képest. Ez a tendencia egyértelmű, hiszen a magános rügyek esetében is ugyanezt tapasztaltuk, azaz ott is a szabad orsón volt több a magános rügyek száma. A szuper orsó koronaformán a nyári metszések hatására kevesebb hajtás/vessző építi fel a koronát, és a megmaradó egyéves képletek nagyobb aránya is visszametszésben részesül. Ezáltal csökkennek a rügyképződés feltételei.

A hároméves részek (36. ábra) vonatkozásában szintén a **szabad orsó koronaformájú fákra jellemző a nagyobb virágszám** a 'Bigarreau Burlat', 'Celeste', 'Rita' és 'Axel' fajta esetében, a többinél viszont szuper orsón volt nagyobb a virágok száma. Ezeknél a részeknél az eltérés valószínűleg a fajtajellegből adódik.

A négyéves koronarészeknél (37. ábra) kizárólag a 'Bigarreau Burlat' fajtánál volt szuper orsón nagyobb a virágok száma.

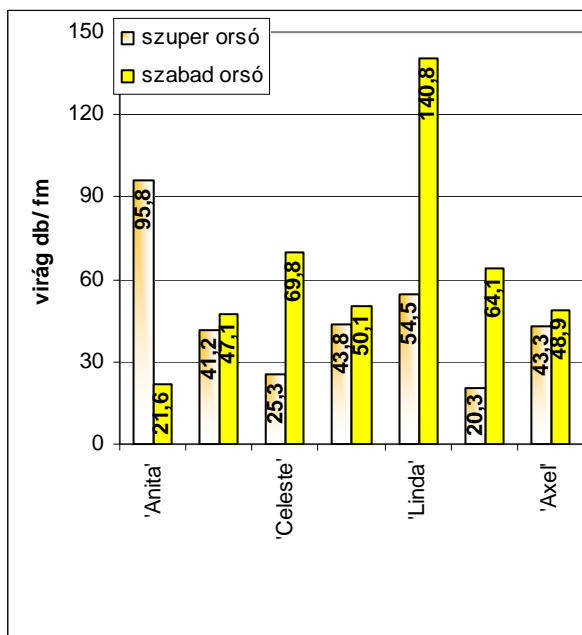
Szabad orsó koronaformán a nagyobb számú virág az 1-4 éves korú részeken: a '**Celeste**', '**Rita**' és az '**Axel**' fajta esetében egyértelmű, valamint a vesszőkön és a kétéves korú részeknél is.

A folyóméterre eső virágok száma tehát az 'Anita' fajtát kivéve a szabad orsó koronaformán nagyobb, mint a szuper orsó koronán.

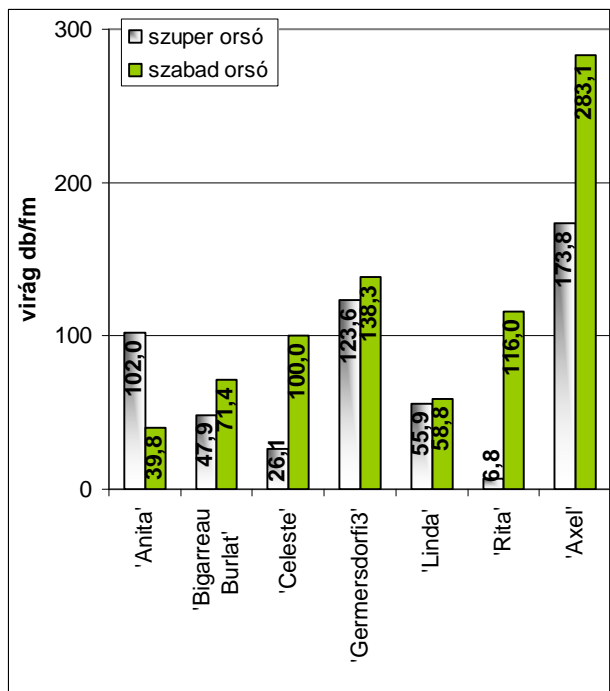
A kötődött gyümölcsök számában (38-41. ábrák) a virágszám alakulásához közel hasonló tendenciát figyelhetünk meg. **A kötődési százalék azonban pillanatnyi kondíciót takar, amit az évjárat befolyásolhat.**

- ☞ Az '**Axel**' esetében a vesszőkön lévő virágokat leszámítva a K% értékei közel azonosak mindkét koronaformán.
- ☞ A '**Rita**' az 1-4 éves korú, a '**Celeste**' az 1-3 éves korú részein szuper orsó koronaformán rendelkezik nagyobb kötődési százalékkal.
- ☞ A '**Germersdorfi 3**' fajta a vesszőkön lévő virágok kivételével viszont a szabad orsó koronaformán rendelkezik nagyobb kötődési százalékkal.
- ☞ A fentiektől teljesen eltérő, azaz a különböző korú részek és a koronaformák tekintetében váltakozó, azaz ez utóbbira nem vonatkoztatható kötődési százalék jellemzi a '**Linda**', '**Bigarreau Burlat**' és '**Anita**' fajtát.

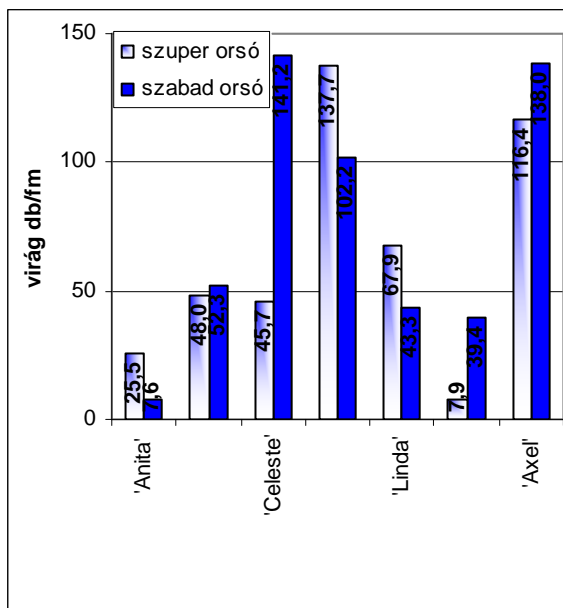
A kötődési százalék tehát feltehetően inkább fajtajellemző, amit a koronaforma nem, az évjárat viszont jelentős mértékben befolyásolhat.



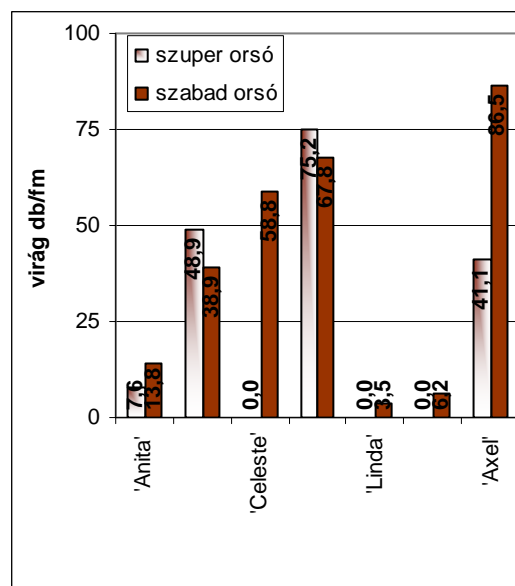
34. ábra Cseresznyefajták fajlagos virágszáma a vesszőkön kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2009-2011)



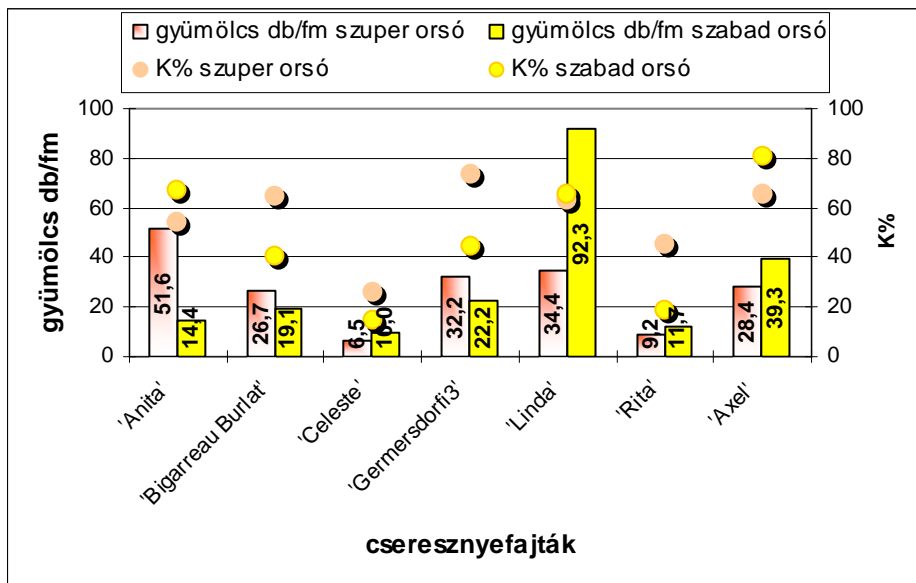
35. ábra Cseresznyefajták fajlagos virágszáma a kétéves korú koronarészekon kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2009-2011)



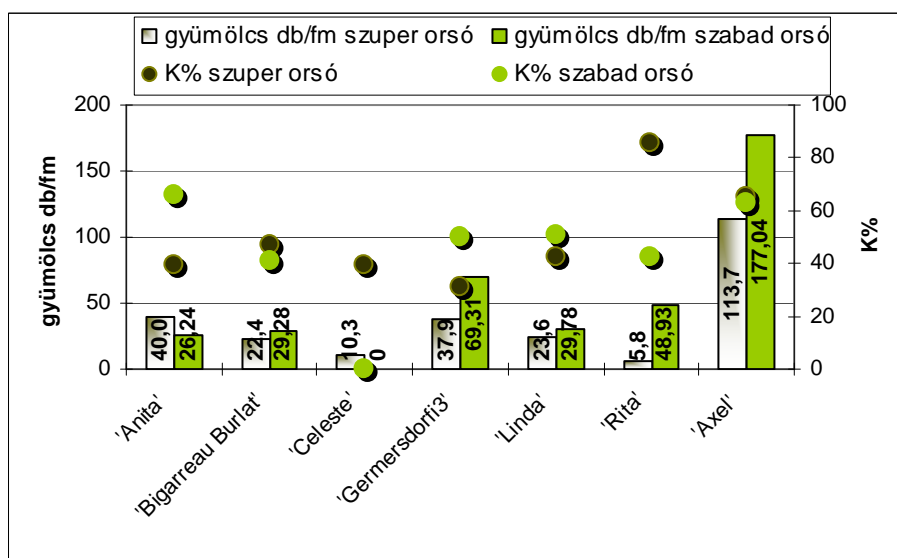
36. ábra Cseresznyefajták fajlagos virágszáma a hároméves korú koronarészekon kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2009-2011)



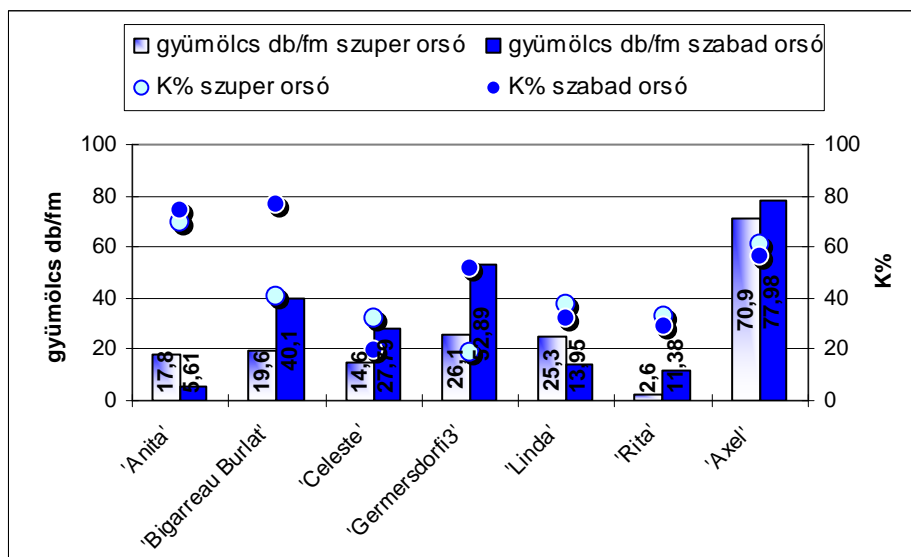
37. ábra Cseresznyefajták fajlagos virágszáma a négyéves korú koronarészekon kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2009-2011)



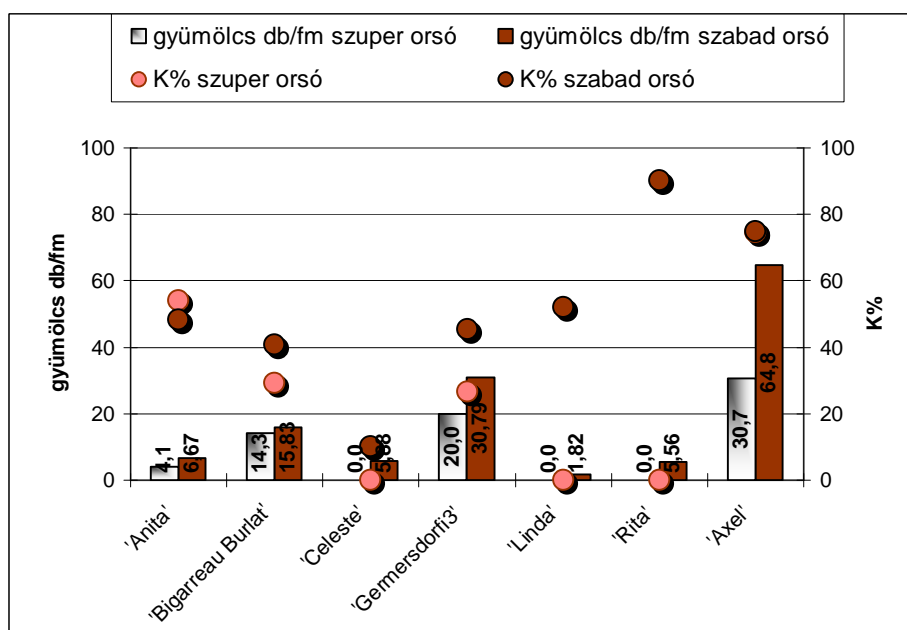
38. ábra Cseresznyefajták fajlagos gyümölcsszáma és kötődési százaléka a vesszőkön kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2009-2011)



39. ábra Cseresznyefajták fajlagos gyümölcsszáma és kötődési százaléka a két éves korú koronaszékeken kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2009-2011)



40. ábra Cseresznyefajták fajlagos virágszáma a hároméves korú koronarészekon kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2009-2011)



41. ábra Cseresznyefajták fajlagos virágszáma a négyéves korú koronarészekon kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2009-2011)

5. 3. 4. A cseresznyefajták virágrügyeinek virágkezdemény-tartalma

5. 3. 4. 1. A magános rügyekben található virágok száma

„A cseresznyefán képződő rügyek lehetnek virág vagy hajtásrügyek. A virágrügyön belül több virágkezdemény található, melyek száma függ a fajtától és a differenciálódás idején uralkodó időjárási tényezőktől” (KIRÁLY, 2006).

A magános rügyek átlagos virágkezdemény-tartalmát a kétféle koronaforma esetében a **10. táblázatban** mutatjuk be.

10. táblázat Cseresznyefajták magános virágrügyeinek virágtartalma (db) kétféle koronaformán (Debrecen-Pallag, 2012)

Magános virágrügyek virágkezdemény-tartalma (db)				
Cseresznyefajták	2011	2012	2011	2012
	szabad orsó		szuper orsó	
'Germersdorfi 3'	4,0	3,7	3,6	3,7
'Anita'	3,8	2,9	2,9	3,7
'Axel'	2,7	3,6	1,5	1,6
'Bigarreau Burlat'	2,7		2,2	3,0
'Celeste'	2,8	2,3	2,4	2,6
'Linda'	3,0	3,7	2,5	2,7
'Rita'	4,2	3,8	3,4	3,0
'Isabella'	3,9		3,0	3,1
'Stella'		3,1	2,9	2,8
'Sunburst'			2,3	3,0
'Van'			3,1	2,9
'Katalin'			3,0	2,7
'Cristallina'			3,2	3,3
ÁTLAG	3,4	3,3	2,6	2,9

A kétféle koronaformát tekintve **a szabad orsónál tapasztaltunk több virágkezdeményt egy rügyön belül.** Jelentős eltérés az 'Axel', 'Isabella', 'Rita' és 'Anita' fajta koronaformái között van a szabad orsó javára. Valószínűleg a nagyobb térállásban –ahol is nyári metszést nem alkalmaztunk– zavartalanabbak voltak a virágképződés feltételei.

A fajták közötti különbségeket tekintve azokat az alábbi csoportokba sorolhatjuk:

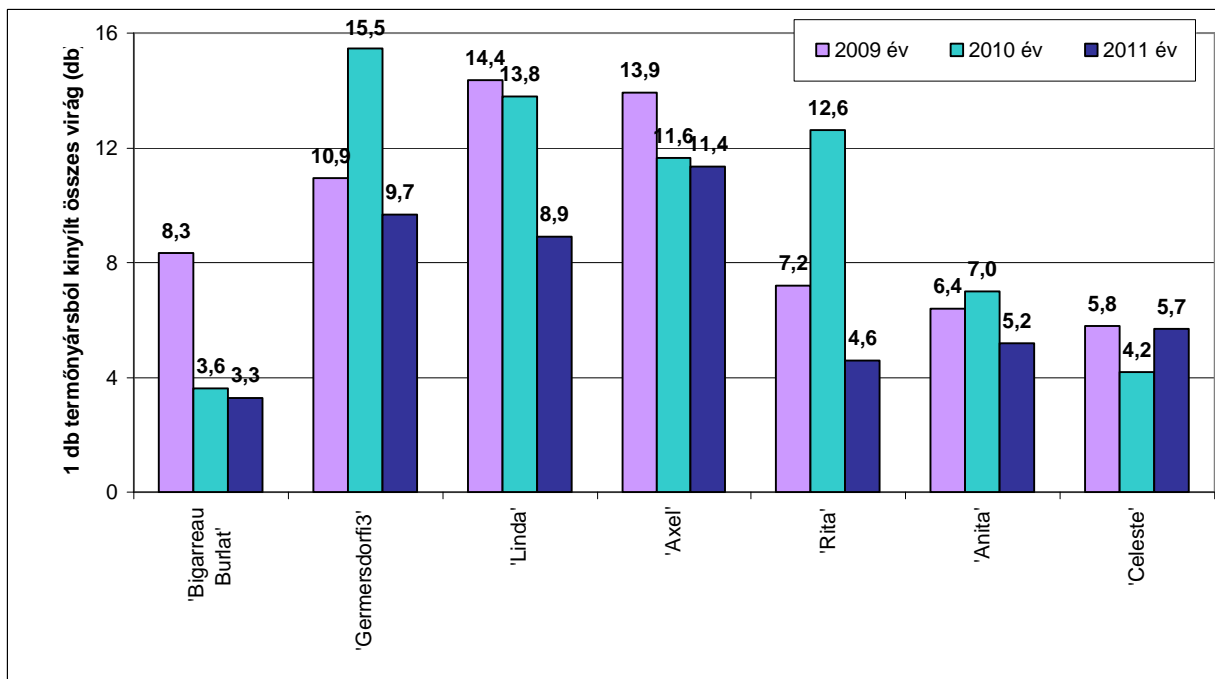
- ☞ átlagosan **4 darab virágkezdeményt** tartalmazó magános rüggyel rendelkezik a **'Rita'** és a **Germersdorfi 3'**,
- ☞ átlagosan **3 darab virágkezdeményt** tartalmazó magános rüggyel rendelkezik az **'Anita'**, **'Cristallina'**, **'Isabella'**, **'Van'**, **'Axel'**, **'Katalin'**, **'Stella'** és **'Linda'**,
- ☞ átlagosan **2 darab virágkezdeményt** tartalmazó magános rüggyel rendelkezik a **'Celeste'**, **'Bigarreau Burlat'** és a **'Sunburst'**.

Azaz a magános rügek virágzatkezdeményeinek száma főleg genetikailag meghatározott fajtatulajdonság.

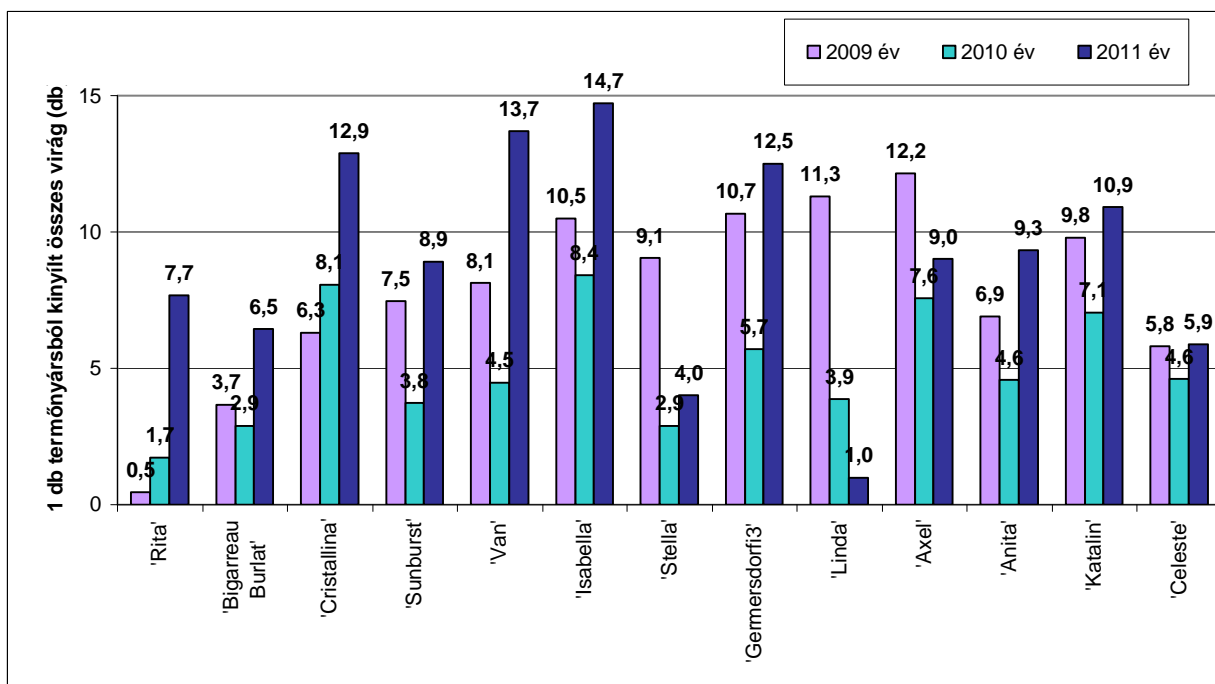
5. 3. 4. 2. A bokrétás termőnyársakon kinyíló virágok összes száma

Tapasztalataink alapján elmondható, hogy a nagyobb térállásban, azaz a **szabad orsó koronaforma** esetén (**42. ábra**) a **bokrétás termőnyársakból kinyílt virágok száma** az összes fajtát tekintve jóval **nagyobb** arányú a szuper orsóhoz képest (**43. ábra**). Ez valószínűleg a virágképződés kedvezőbb feltételeinek köszönhető.

A legtöbb virágot bokrétánként a **'Germersdorfi 3'**, a **'Linda'** és az **'Axel'** fajták tartalmazza **mindkét koronaforma** esetében.



42. ábra Szabad orsó koronaformájú cseresznyefajták bokrétás termőnyársáiból kinyílt virágok száma (Debrecen-Pallag, 2012)



43. ábra Szuper orsó koronaformájú cseresznyefajták bokrétás termőnyársáiból kinyílt virágok száma (Debrecen-Pallag, 2012)

A 2010. évet tekintve látható, hogy különösen a szuper orsó koronaformájú fák esetében igen nagy a különbség a 2009. évhez képest. A bokrétákból kinyílt virágok száma a

'Rita' és a 'Cristallina' fajtákat kivéve minden esetben kevesebb volt. Ez a tendencia a szabad orsó esetében is megfigyelhető volt a 'Rita' és a 'Germersdorfi 3' fajtát kivéve.

2011-ben a szuper orsó koronaformájú fáknál a 'Stella' és a 'Linda' fajta kivételével jóval nagyobb mértékű virágszámot tapasztaltunk az előző évekhez képest, viszont ez a tendencia a szabad orsó koronaformán nem volt tapasztalható. A virágképződés feltételei valószínűleg jobbak voltak. **A koronaformák és az évek átlagában 7,9 db virág nyílt ki egy darab bokrétás termőnyársból.**

A különbségeket tekintve az alábbi csoportokba sorolhatjuk a fajtákat:

- ☞ **10 feletti virág db/bokréta: 'Axel', 'Germersdorfi 3', 'Linda', 'Isabella'.**
- ☞ **6-9 virág db/bokréta: 'Anita', 'Cristallina', 'Katalin', 'Van'.**
- ☞ **3-5 virág db/bokréta: 'Celeste', 'Bigarreau Burlat', 'Rita', 'Stella' és a 'Sunburst'.**

Ebben a vonatkozásban a fajták közötti szignifikáns különbségeket a Duncan-teszt eredményei alapján (mely a fajtákat 5 kategóriára osztotta) az **5. számú Mellékletben** mutatjuk be.

A 2009. és 2011. év kedvező volt a virágképződés szempontjából (sok napsütés, kevés csapadék), míg a 2010. év (hűvösebb idő, nagy mennyiségű csapadék) hatására csökkent a virágok száma.

2011 évben vizsgálatainkat kibővítettük a bokrétás termőnyársakat felépítő virágrügyek számának, illetve ezen rügyeken belüli virágkezdemények számának meghatározásával (**11. táblázat**).

11. táblázat A bokrétás termőnyársakat felépítő virágrügök száma kétféle koronaformán
(Debrecen-Pallag, 2012)

Egy bokrétás termőnyársat felépítő virágrügök száma (db)				
Cseresznyefajták	2011	2012	2011	2012
	szabad orsó		szuper orsó	
'Germersdorfi 3'	6,2	4,4	5,8	3,9
'Anita'	5,2	4,5	3,2	3,8
'Axel'	4,3	3,7	3,9	4,7
'Bigarreau Burlat'	3,0		3,5	2,3
'Celeste'	3,6	4,0	2,9	3,1
'Isabella'	4,5		4,3	3,4
'Linda'	5,1	4,4	4,3	4,9
'Rita'	4,6	6,4	4,6	7,5
'Stella'		3,8	2,8	3,9
'Sunburst'			3,8	4,0
'Van'			5,0	4,5
'Cristallina'			5,1	4,6
'Katalin'			3,2	3,5

A szabad orsó koronaformájú fákat tekintve a **'Germersdorfi 3'** és a **'Rita'** fajta bizonyult a „legtermékenyebbnek” a fajták közül. A bokrétás termőnyársat alkotó virágrügyszám az **'Anita'** és **'Linda'** fajták esetében is még meghaladja a négyet.

A legkevesebb virágrügyszámmal a **'Bigarreau Burlat'** és a **'Celeste'** fajta rendelkezik.

A **'Bigarreau Burlat'** és a **'Rita'** kivételével a **szabad orsó koronaforma** esetén tapasztaltunk **nagyobb virágrügyszámot**.

A szuper orsó koronaforma esetén szintén kiemelkedő a **'Germersdorfi 3'** fajta mellett a **'Van'**, **'Cristallina'** és a **'Rita'** fajta szintén 5-6 körüli virágrügy/bokrétás termőnyárs számmal. A leggyengébb produktivitással rendelkezik a **'Stella'**, **'Katalin'**, **'Anita'** és a szabad orsó koronaformán is tapasztalt **'Celeste'** és **'Bigarreau Burlat'** fajta.

A bokrétás termőnyársakon lévő virágrügök számának alapján a fajtákat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- ☞ **5 feletti rügyszám:** **'Germersdorfi 3'**, **'Rita'**,
- ☞ **4-5 darab rügy:** **'Anita'**, **'Cristallina'**, **'Van'**, **'Linda'**, **'Isabella'**, **'Axel'**,
- ☞ **3-4 darab rügy** **'Celeste'**, **'Katalin'**, **'Stella'** **'Sunburst'** **'Bigarreau Burlat'**.

5. 3. 4. 2. 1. A bokrétás termőnyársak virágrügyeinek virágtartalma

A bokrétás termőnyársakat alkotó egyes virágrügyben lévő virágkezdemények számát a **12. táblázat** adatai alapján szemléltetjük.

12. táblázat Cseresznyefajták bokrétás termőnyársait alkotó virágrügyek virágtartalma (db) kétféle koronaformán (Debrecen-Pallag, 2012)

Cseresznyefajták	2011	2012	2011	2012
	szabad orsó		szuper orsó	
'Germersdorfi 3'	4	3,2	3,9	3,4
'Anita'	3,7	2,5	3,2	3,8
'Axel'	2,8	3,5	2,7	2,9
'Bigarreau Burlat'	2,9		2,4	1,9
'Celeste'	3,1	2,3	2,6	2,5
'Isabella'	3,6		3,1	3,4
'Linda'	3,2	3,2	2,6	3,1
'Rita'	4,2	3,3	3,4	3,4
'Stella'		2,5	2,9	3
'Sunburst'			2,3	2,7
'Van'			3,2	3,4
'Katalin'			3,1	2,6
'Cristallina'			3,2	3,5

Vizsgálataink alapján a fajtákra **2-4-as virágszám** jellemző virágrügyenként **egy termőnyáron belül**. Az előzőekhez hasonlóan ebben a vonatkozásban is a **'Germersdorfi 3'** és a **'Rita'** fajták a kiemelkedőek, míg a legkevesebb virágot a **'Bigarreau Burlat'** és a **'Sunburst'** tartalmazta.

Adataink alapján a fajtákat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- ☞ **3 feletti virágkezdemény rügyenként:** 'Germersdorfi 3', 'Rita', 'Anita', 'Cristallina', 'Isabella', 'Van',
- ☞ **3 virágkezdemény rügyenként:** 'Axel', 'Linda',
- ☞ **2 virágkezdemény rügyenként:** 'Stella', 'Katalin', 'Celeste', 'Bigarreau Burlat', 'Sunburst'.

Összességében elmondható, hogy a fajták virágképződésének mértékét a koronaforma és az évjárat is befolyásolja.

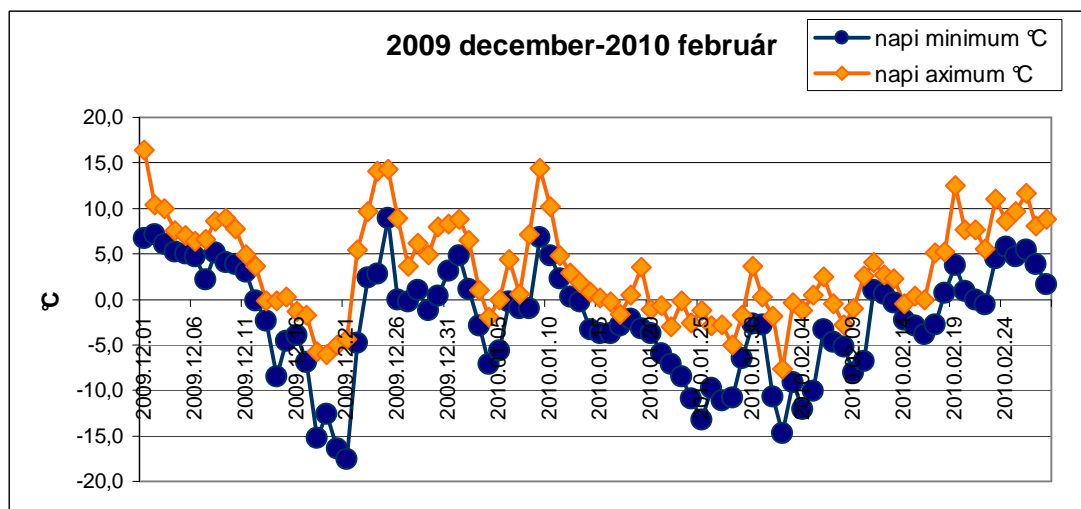
Szabad orsó koronaforma esetén a nagyobb térállás miatt valószínűleg jobb a megvilágítottság, kevesebb az átmeneti árnyékhata és nincsen annyi visszametszés, mint a szuper orsó esetében. Így nagyobb virágszám jellemző a rügyeken belül.

5. 4. Eltérő koronaformájú cseresznyefajták fagykárosodásának vizsgálata

A virágszervek károsodásának minősítése növekvő sorrendben: szíromlevél, porzó, termő. A gyümölcskötődés funkcionális értékét a termők és a porzók állapota/fejlettsége jelenti. A legrosszabb az a helyzet, amikor a rügyalap is és a virágszervek is károsodnak (SZABÓ, 1997). A fagykár mértékének ismeretében, illetve annak mérséklése érdekében megfelelő intézkedéseket tehetünk a termésbiztonság javítására, a metszés időpontjának, mértékének és módjának szükségyszerű változtatásával.

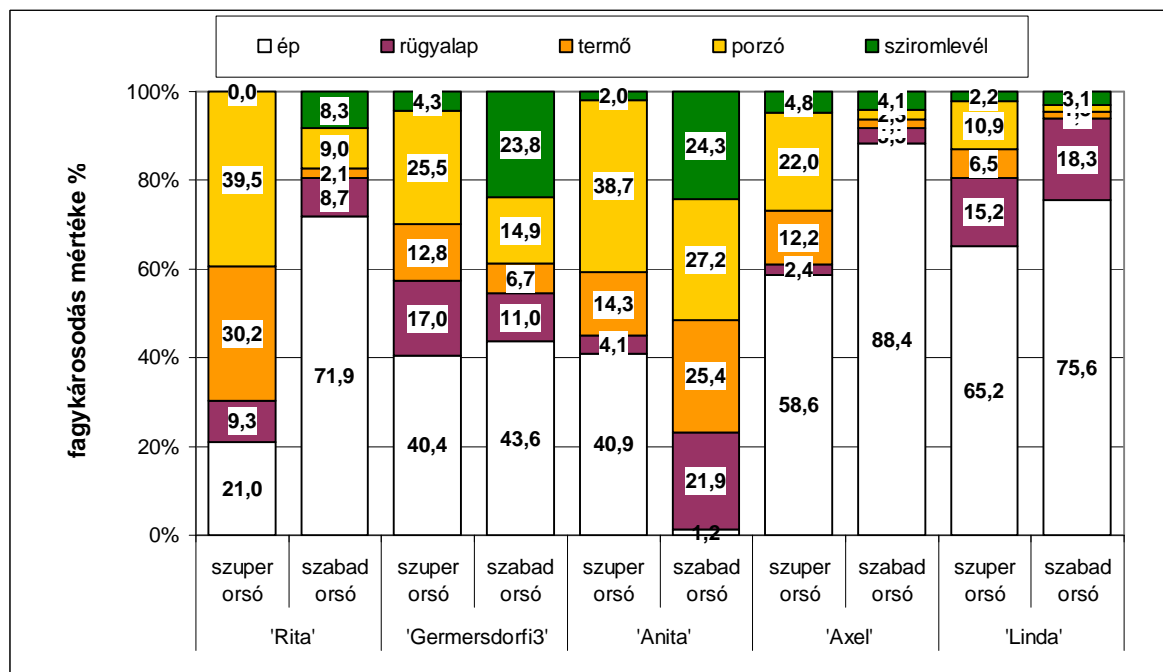
5. 4. 1. A 2010. évi téli fagykárosodás

A 2009-2010. évi téli időjárás december és február között meglehetősen változékony volt (**44. ábra**). Ez a havi minimum/maximum hőmérsékletekben is jól tükröződik: decemberben -0,7/5,1 °C, januárban -3,6/1,5 °C, februárban -2,3/3,6 °C. Ezen belül a napi hőmérséklet ingadozások is igen jelentősek voltak, nem egyszer magasabb mint plusz 10 fokos napi maximumokkal. Ezek a hőmérsékleti szélsőségek negatívan hatnak a fák télállóságára, különösen a tél második felében, amikor a fajták nagy része már valószínűleg a kényszernyugalmi állapotban van.



44. ábra Napi minimum és maximum hőmérséklet 2009. december és 2010. február között (Debrecen-Pallag, 2010)

A 2010 év február végén elvégzett fagykárosodási vizsgálatok eredményeit mindkét koronaformán a **45. ábrán** mutatjuk be.



45. ábra Cseresznyefajták virágrügyeinek fagykárosodása (%) kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2010)

A legnagyobb különbséget a fajták közül a két koronaforma között az **'Anita'** esetében tapasztaltuk. Szabadorsó koronaformánál közel 100%-os a fagykárosodás mértéke a szuper orsóhoz viszonyítva. Mindkét koronaforma virágainál a porzók károsodtak a legnagyobb mértékben, viszont szabadorsó koronaformán hasonló arányú volt a többi virágszerv károsodása is. Szuper orsó koronaformán elhanyagolható szíromlevél és rügyalapi károsodás jellemezte a fajtát, míg ez utóbbi károsodás szabad orsó esetén igen jelentős mértékű volt.

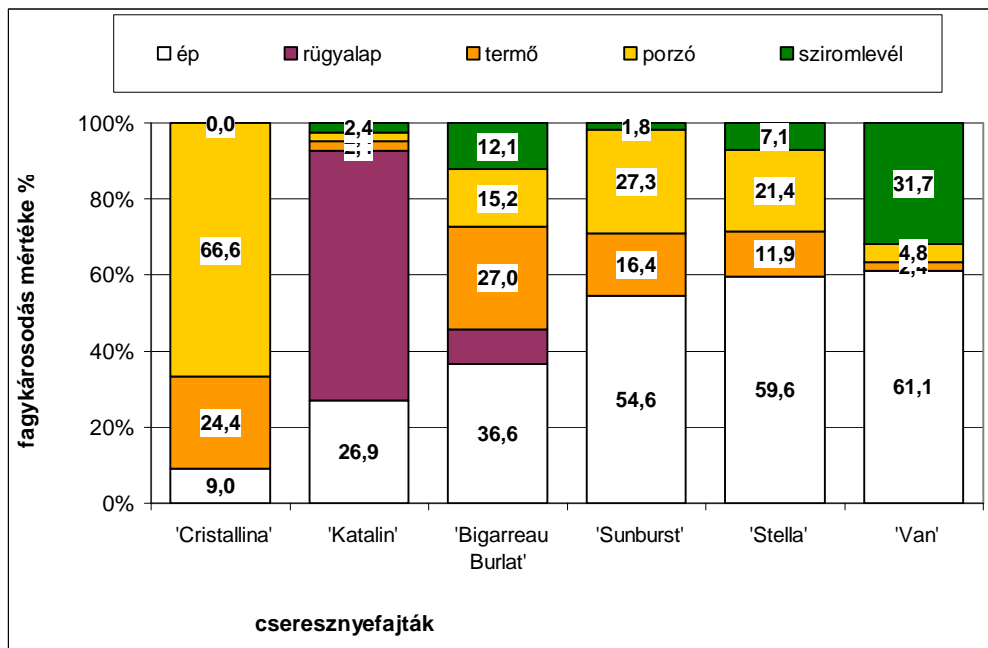
A **'Rita'** esetében a szabad orsó koronaformájú fák rügyei mutatkoztak ellenállóbbnak a téli fagyokkal szemben, míg a szuper orsó esetében 80%-os károsodás volt tapasztalható. Legnagyobb mértékben mindkét koronaformán itt is a porzók károsodtak.

Az előző fajtához képest szintén a szabad orsó koronaformájú **'Axel'** károsodott kevésbé (88%-a ép volt a rügyeknek) a téli fagyoktól, ahol is a legnagyobb mértékben –ami ebben az esetben is csak 4%- a szíromlevelek károsodtak. Szuper orsó koronaforma esetében

viszont a porzó mellett a termő is jelentősebb mértékben károsodott, az ép rügyek aránya 42% volt.

A **'Linda'** fajta szintén a szabadorsó koronaformán mutatkozott ellenállóbbnak a fagyokkal szemben. Itt is és a szuper orsó koronaforma esetében a rügyalapok károsodtak a legnagyobb mértékben, a többi virágszerv károsodása elhanyagolható volt. Utóbbi esetben a porzók érzékenysége volt még kiemelkedő.

A **'Germersdorfi 3'** fajta esetében a két koronaforma fagykárosodásának mértéke között csupán 3% az eltérés a szabadorsó javára, viszont szíromlevelek tekintetében jóval nagyobb mértékben károsodott a fajta a szuper orsóhoz képest. A többi virágszerv károsodását figyelembe véve egyértelműen a szabad orsó koronaforma volt ellenállóbb, a pusztulás mértéke feleakkora volt.



46. ábra Csersznye fajták virágrügyeinek fagykárosodása (%) (Debrecen-Pallag, 2010)

A szuper orsó koronaformán a 2010. évben (**46. ábra**) a további fajtákat tekintve megállapítható, hogy a legellenállóbb a téli lehülésekkel szemben a **'Van'** fajta volt, itt is csupán a szíromlevelek károsodtak nagyobb mértékben. A legérzékenyebbnek a **'Cristallina'** fajta mutatkozott. A **'Van'**, **'Cristallina'**, **'Sunburst'** és **'Stella'** fajtánál rügyalapi fagykárosodás nem volt tapasztalható. Ugyanakkor ebben a vonatkozásban a legnagyobb mértékben (65%) a fajták közül a **'Katalin'** károsodott. A **'Bigarreau Burlat'** fajtánál a termők károsodtak a legnagyobb mértékben.

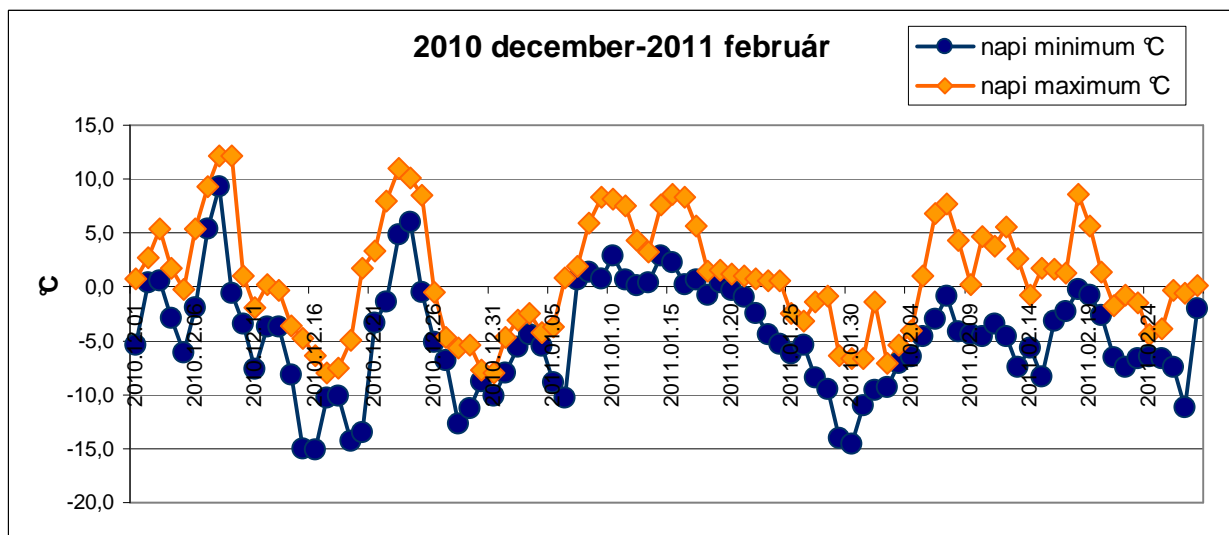
A fentiek alapján elmondható, hogy **2010-ben a két koronaformát összehasonlítva az 'Anita' fajtát kivéve a szuper orsó koronaforma sokkal érzékenyebben reagált a téli lehűlésekre, a porzók viszont mindkét koronaforma esetében a legnagyobb mértékben károsodtak.** A szíromlevelek fagyérzékenysége viszont minden esetben a szabad orsó koronaformájú fákon jelentkezett nagyobb mértékben. Ez a károsodás nem jelent nagy problémát, szinte jelképesnek tekinthető.

A 2009-2010. év téli fagykárosodása tehát a porzókra hatott a legnagyobb mértékben.

5. 4. 2. A 2011. évi téli fagykárosodás

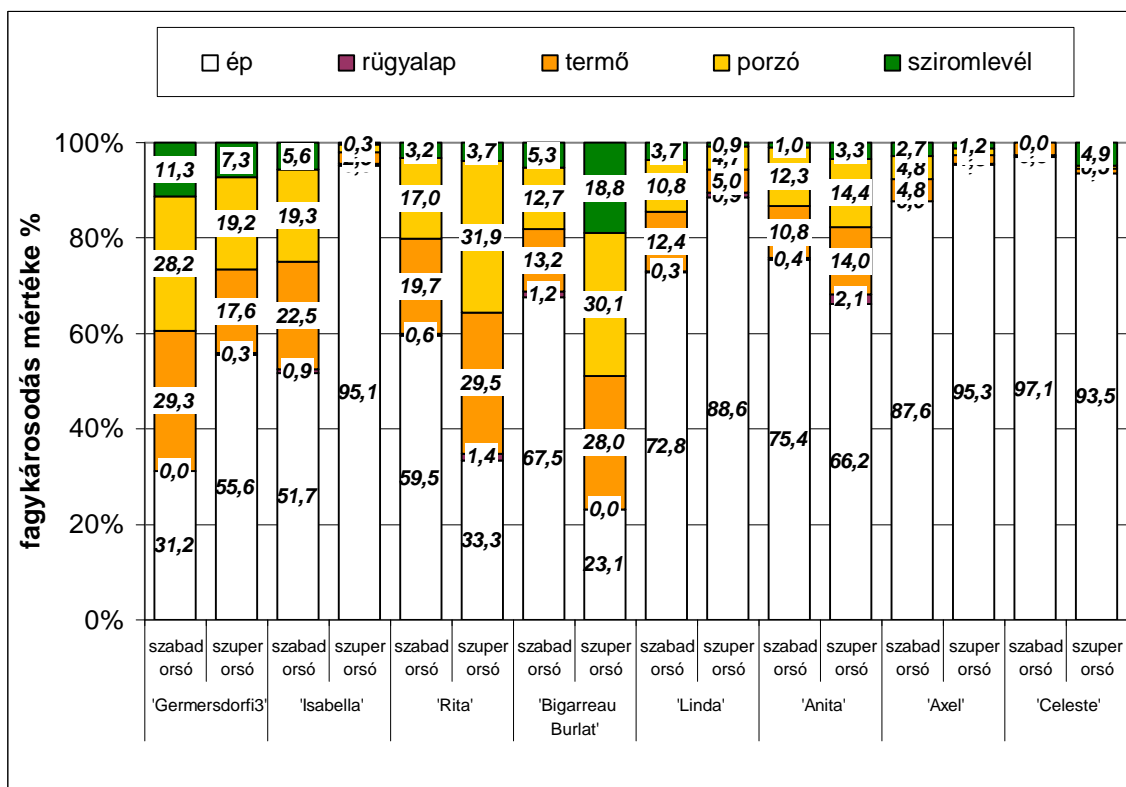
A 2010-2011. évi hőmérsékleti adatok alapján látható (**47. ábra**), hogy igen szélsőséges volt a tél folyamán a napi hőmérséklet. Szinte másfél hetente váltották egymást az akár + 10°C-ot is elérő, majd -5--15°C alá süllyedő időszakok. Ezt a havi minimum/maximum hőmérsékletek is jól tükrözik: decemberben -5/08 °C, januárban -3,6/1 °C, februárban -5,2/0,9 °C volt.

A tél folyamán többször bekövetkezett több napos felmelegedések során a fák veszíthetnek télállóságukból, így a későbbi hőmérséklet csökkenése egyértelműen fagykárosodáshoz vezethet.



47. ábra Napi minimum és maximum hőmérséklet 2010. december és 2011. február között (Debrecen-Pallag, 2011)

2011. évben a kétféle koronaforma esetén a rügyalapi fagykárosodás mértéke egyik fajtánál sem érte el a 2,5%-ot (**48. ábra**).



48. ábra Cseresznyefajták virágrügyeinek fagykárosodása (%) kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2011)

A 'Celeste' volt a legkevésbé érzékeny a fagyokkal szemben mindkét koronaforma esetén. A károsodás mértéke a két koronaforma között elhanyagolható.

Szabad orsó koronaformán nagyobb mértékű károsodást tapasztaltunk a szuper orsóhoz képest a következő fajtáknál:

- ☞ 'Isabella' 44 %,
- ☞ 'Germersdorfi 3' 25 %,
- ☞ 'Linda' 16% és
- ☞ 'Axel' 8%.

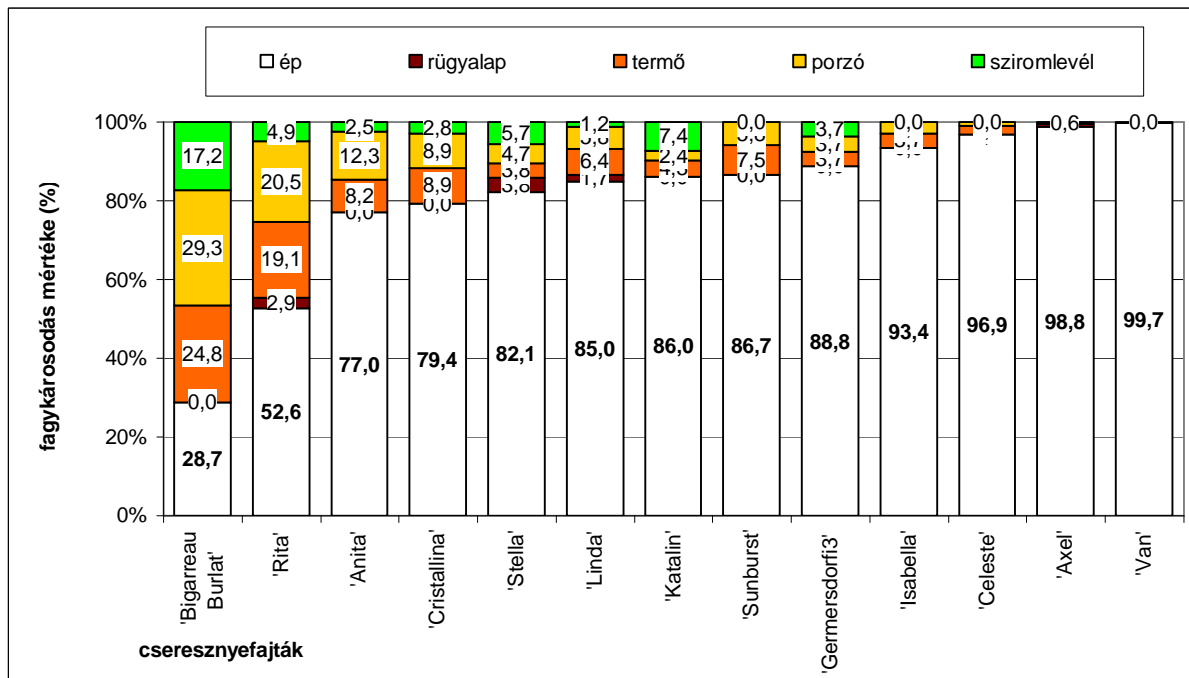
Szuper orsó koronaformán nagyobb mértékű károsodást tapasztaltunk a szabad orsóhoz képest az alábbi fajtáknál:

- ☞ 'Bigarreau 'Burlat' 44%,
- ☞ 'Rita' 26 % és
- ☞ 'Anita' 12%.

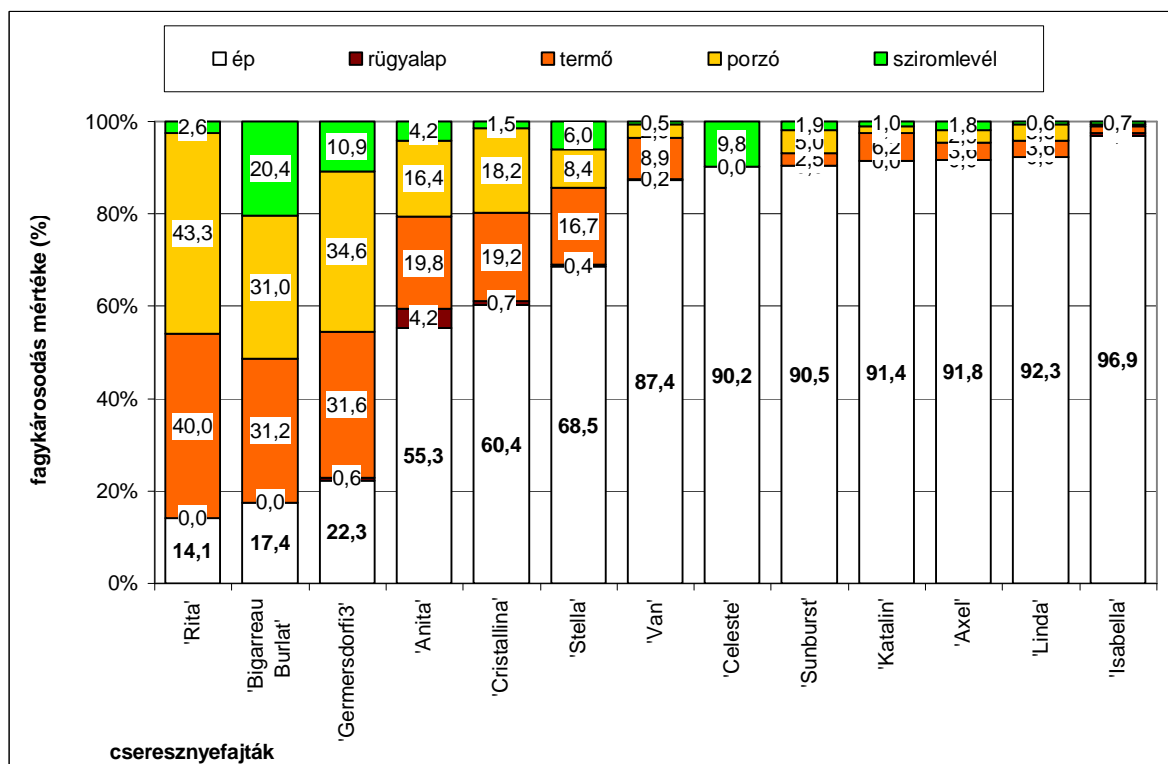
Azaz 2011-ben nem olyan egyértelmű a két koronaforma közötti különbség, mint a 2010. évben. A kétféle koronaformán a termők és a porzók károsodása közel azonos mértékű volt.

Szuper orsó koronaforma esetén 2011-ben külön vizsgáltuk a fajtákat attól függően, hogy előző év nyarán részesültek-e nyári metszésben vagy sem, feltételezve hogy a nyári metszés által csökkent asszimilátafelület és a hajtásnövekedés-dinamika változása befolyásolhatja a télre való felkészülést.

Ennek megfelelően a szuper orsó koronaformájú cseresznyefák nyáron metszett (**49. ábra**) és a nyári metszésben nem részesült, metszetlen (azaz kontrol) (**50. ábra**) fái között jelentős különbségek mutatkoztak a fagykárosodás mértékében.



49. ábra Nyári metszésű szuper orsó koronaformájú cseresznyefajták virágrügyeinek fagykárosodási mértéke 2011-ben (Debrecen-Pallag, 2011)



50. ábra Nyári metszésben nem részesült szuper orsó koronaformájú cseresznyefajták virágrügyeinek fagykárosodási mértéke 2011-ben (Debrecen-Pallag, 2011)

Az **'Isabella'** fajta volt az egyik legellenállóbb 2011-ben. Jelentős különbséget a kétféle metszésmód hatása között a fagykárosodás mértékében nem tapasztaltunk. Ugyanez vonatkozik az **'Axel'**, **'Celeste'**, **'Linda'** és **'Van'** fajtára egyaránt.

Az **'Axel'** a 2010. évhez hasonlóan szintén nagymértékű ellenállóságot mutatott a fagyokkal szemben. A nyáron metszett esetében csak rügyalapi és szíromlevél-károsodást tapasztaltunk, a kontrolnál pedig minimális virágszerv-károsodást.

A **'Celeste'** a szabad orsóhoz hasonlóan igen jó fagyűrővel jellemezhető, ugyanis mindkét esetben az ép rügyek aránya 90% feletti volt. A nyári metszés esetében minimális termő-és porzókárosodást tapasztaltunk, míg a kontrolnál ezek teljesen épek voltak.

Ez utóbbinál az összes károsodást (9,8%) csupán a szíromlevelek szenvedték el. A fagyokkal szemben ellenálló **'Linda'** ebben az évben is mutatta ezt a tulajdonságát. Itt a nyári metszésű fák mutatkoztak érzékenyebbnek 5% feletti termő-porzó károsodással, míg a kontrol esetében 3,5% volt ugyanebben a vonatkozásban.

A nagy arányú (99%) ép rügyeket a **'Van'** fajta esetében a nyári metszésüeknél tapasztaltuk elhanyagolható termő-károsodással. Viszont a kontrol fák esetében a többi virágszerv mellett szintén a termő károsodott a legnagyobb mértékben.

A **'Katalin'** szintén kiemelkedő ép rügyarányal jellemezhető. Ennél a fajtánál is a nyáron metszett fák szenvedték el a nagyobb mértékű fagykárosodást. Mindkét esetben a termők bizonyultak érzékenyebbnek, rügyalapi károsodást viszont egyik esetben sem tapasztaltunk.

A nyáron metszett **'Sunburst'** termőinek fagysérülése valamivel nagyobb mértékű volt a kontrolhoz képest, viszont rügyalapi károsodást egyik esetben sem tapasztaltunk.

A **'Germersdorfi 3'** fajtánál nagy különbséget (66 %) tapasztaltunk az eltérő metszési időpontban részesített fái között. A metszetlen fák termő és porzó tekintetében több mint 30%-ban fagytak el, jelentős szíromlevél-károsodással valamint rügyalapi pusztulással.

A **'Stella'** esetében a nyári metszésű fák szintén ellenállóbbak voltak 14%-kal a metszetlenhez képest. Míg ez utóbbi esetében a termők 16%-a, a porzók 8%-a károsodott, addig a nyáron metszett fákon ez az arány mindössze 3-4 % volt.

A **'Cristallina'** metszetlen fái több mint kétszeres károsodást szenvedtek minden virágszerv esetében a nyári metszésben részesült fákéhoz képest.

Az **'Anita'** esetében a metszetlen fák közel 50%-a fagyott el jelentős arányú porzó-termő valamint rügyalapi károsodással a nyári metszésben részesült fákéhoz képest.

A legrosszabban a **'Bigarreau Burlat'** fajta szerepelt, mindkét esetben jelentős károsodást tapasztalhattunk. A szíromlevelek tekintetében ez a fajta szenvedte el a legnagyobb mértékű károsodást az összes fajta közül, de a további virágszervek károsodása is közel 30%-os volt.

A **'Rita'** esetében szintén a nyáron metszett fák voltak ellenállóbbak, fele akkora mértékben fagyott el a termő-porzó vonatkozásában.

A nyári metszés a kontrolhoz képest nagyobb mértékű fagykárosodást okozott 2011 évben a következő fajtáknál, de ezek mértéke elhanyagolhatónak tekinthető.

☞ **'Katalin'** 5,4%,

☞ **'Linda'** 7% és

☞ **'Sunburst'** 4%.

Az összes többi fajta esetében az egyszeri nyári metszésben részesült fák voltak ellenállóbbak a téli lehűlésekkel szemben.

☞ **'Germersdorfi 3'** 66%,

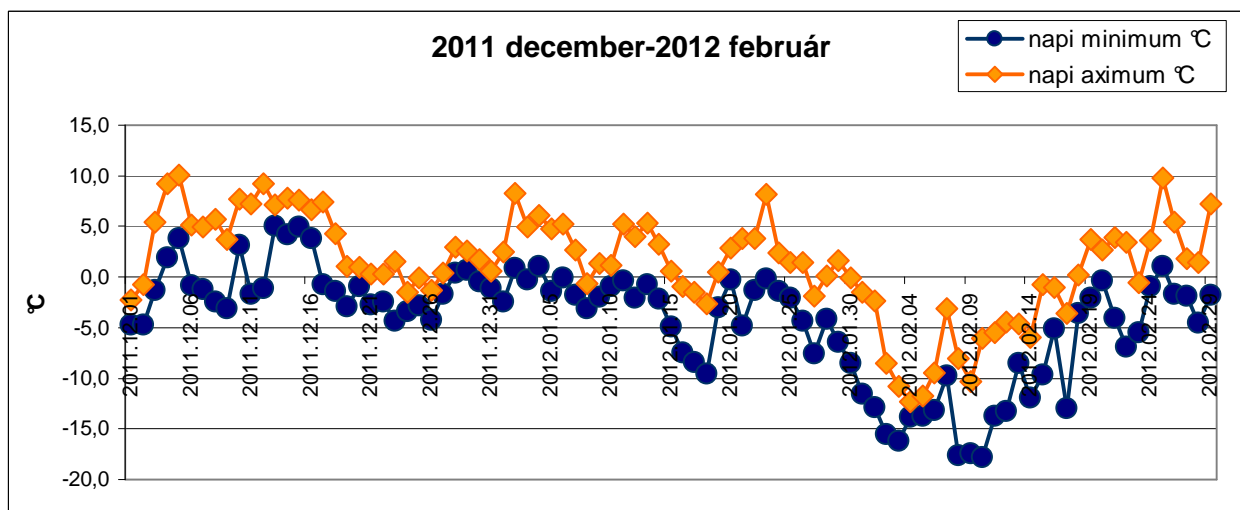
☞ **'Rita'** 38%,

- ☞ 'Anita' 22%,
- ☞ 'Cristallina' 19%,
- ☞ 'Stella' 14%,
- ☞ 'Van' 12%,
- ☞ 'Bigarreau Burlat' 1 %.

Azaz az egyszeri nyári metszésnek nincsen olyan mértékű negatív hatása, amit az előzőekben tapasztaltunk (háromszori nyári metszés esetén).

5. 4. 3. A 2012. évi téli fagykárosodás

A 2012. év februárjában igen jelentős lehülés érkezett hazánkba, amikor is még a napi maximum hőmérséklet sem emelkedett hetekig fagypont fölé. Január második felében viszont éppen ennek az ellenkezője, vagyis a napi minimum hőmérsékletek sem süllyedtek fagypont alá (**51. ábra**). Ez a havi minimum/maximum hőmérsékletekben is jól tükröződik: decemberben $-0,7/3,7$ °C, januárban $-3,3/2,3$ °C, februárban $-8,8/-2,3$ °C volt. Azok a cseresznyefajták, amelyek rövid mélynyugalommal rendelkeznek, feltehetően február végére már érzékenyebbek az erőteljesebb lehülésekre.



51. ábra Napi minimum és maximum hőmérséklet 2011. december és 2012. február között
(Debrecen-Pallag, 2012)

2012-ben külön vizsgáltuk a magános virágrügyek (**52-53. ábra**) és a bokrétás termőnyársak esetleges téli fagykárosodását.

A kétféle koronaforma között a magános rügyek esetén lényeges különbséget az 'Axel', 'Linda' és 'Celeste' esetében tapasztaltunk.

A 'Linda' esetén szabad orsón volt nagyobb a károsodás, míg szuper orsón a rügyek 100 %-a ép volt. Az 'Axel' szuper orsón károsodott nagyobb mértékben, míg a szabad orsón nem volt semmilyen mértékű fagykárosodás. A 'Celeste' szintén szuper orsón károsodott nagyobb mértékben. Rügyalapi fagykárosodást egyedül a 'Germersdorfi 3' fajta szuper orsó koronaforma esetén tapasztaltunk.

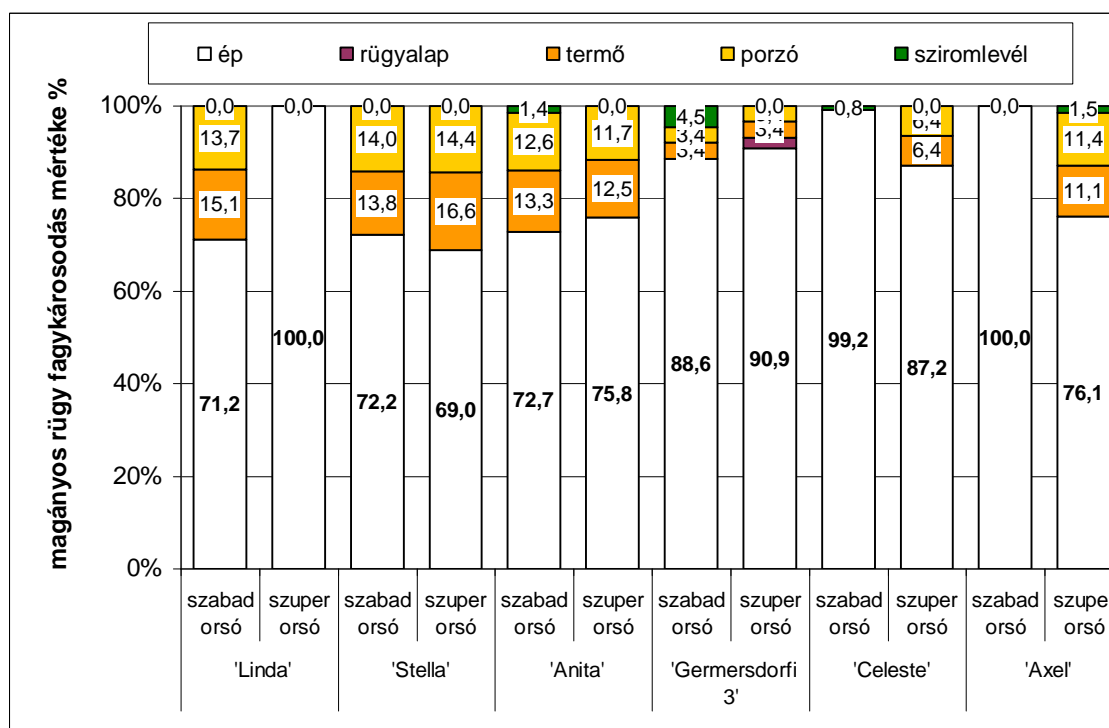
A többi fajtánál a koronaformák közötti különbség elhanyagolható, mindössze 3% körüli a károsodások mértékét illetően.

A kétféle koronaforma magános rügyeinek fagykárosodása között tehát lényeges különbség nem volt. A termők és a porzók károsodásának aránya is közel azonos mértékű volt a kétféle koronaforma esetén.

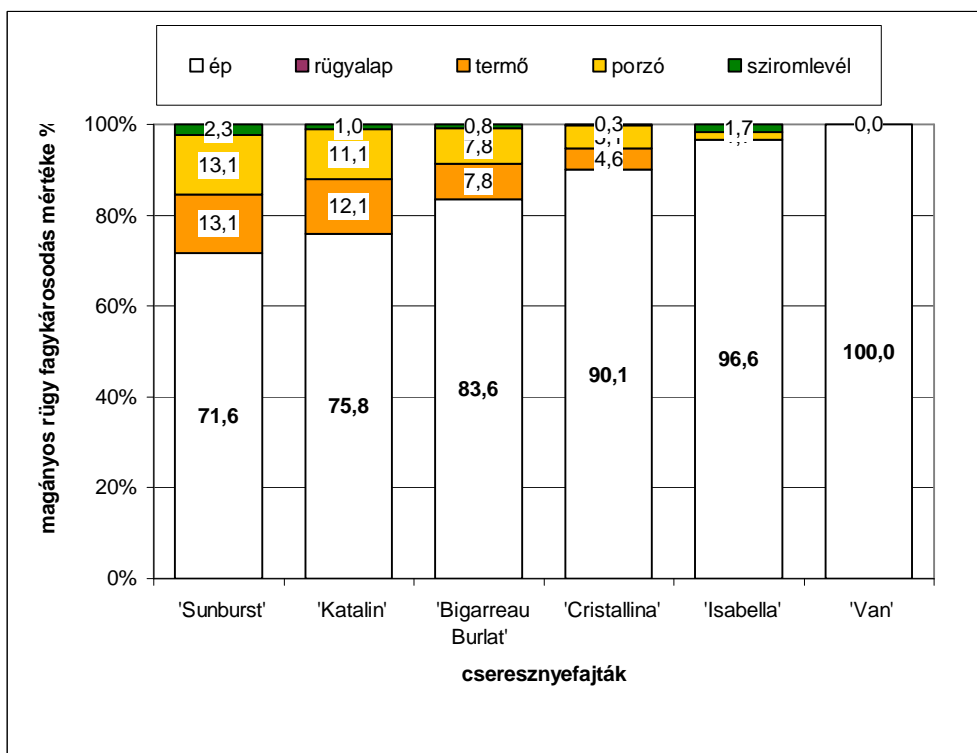
A 2012. évben vizsgált cseresznyefajták közül egyiknél sem tapasztaltunk rügyalapi fagykárosodást a magános rügyek vonatkozásában.

A 'Van' esetében a vizsgált rügyek 100%-a ép volt. A legnagyobb károsodást a 'Sunburst' fajta esetén tapasztaltuk, de ennek a mértéke sem érte el a 30 %-ot.

A magános rügyeket tekintve a termők és a porzók károsodása volt inkább a jellemző a virágszervek közül a 2012. évben.



52. ábra Cseresznyefajták magános virágrügyeinek fagykárosodása 2012-ben kétféle koronaforma esetében (Debrecen-Pallag, 2012)



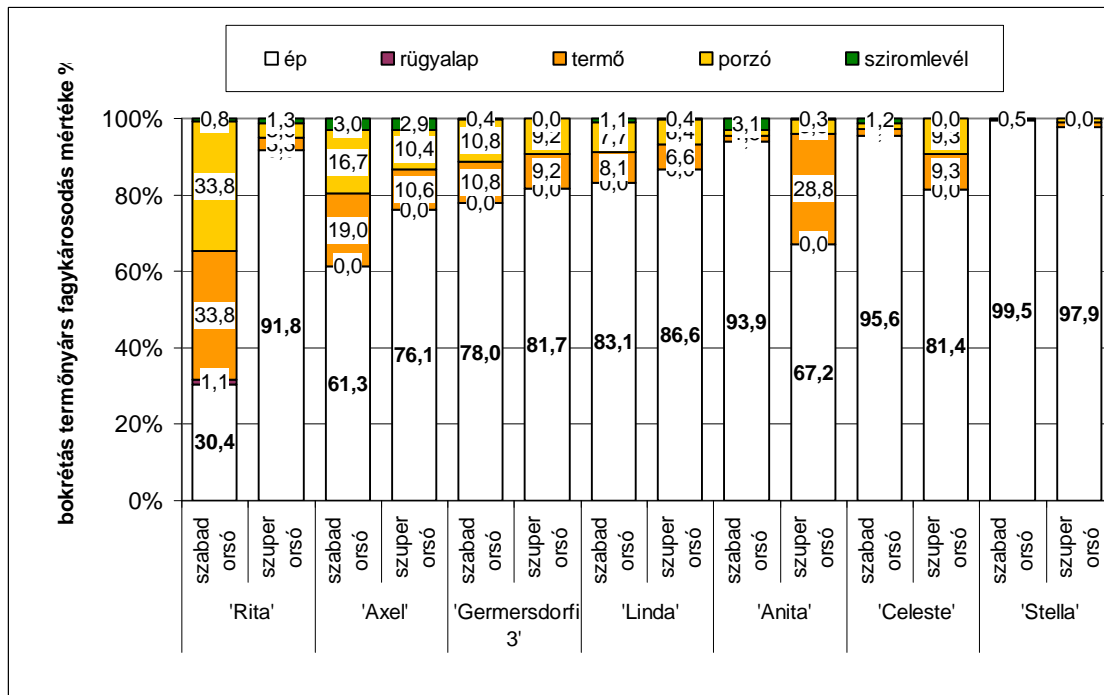
53. ábra Szuper orsó koronaformájú csersznye fajták magános virágrügyeinek fagykárosodása 2012 évben (Debrecen-Pallag, 2012)

A bokrétás termőnyársakat tekintve (**54. ábra**) 2012 évben a **'Rita'** szabad orsón szenvedett igen nagymértékű, közel 70 %-os fagykárosodást szemben a szuper orsóval, ahol ez az érték a 10%-ot sem érte el.

Az **'Anita'** és a **'Celeste'** fajtánál a szuper orsó koronaforma esetén volt nagyobb a károsodás mértéke, míg a többi fajta esetében a szabad orsón.

A **'Stella'**, **'Linda'** és **'Celeste'** fajta bizonyult a legellenállóbbnak mindkét koronaforma esetén, az előbbi elhanyagolható szíromlevél károsodással.

A kétféle koronaforma vonatkozásában jelentős különbség a 'Rita' és az 'Anita' esetében volt 2012 évben. A többi fajta esetében a kétféle koronaforma között a különbség nem számottevő. A virágszervek közül a termők károsodása volt a nagyobb arányú.

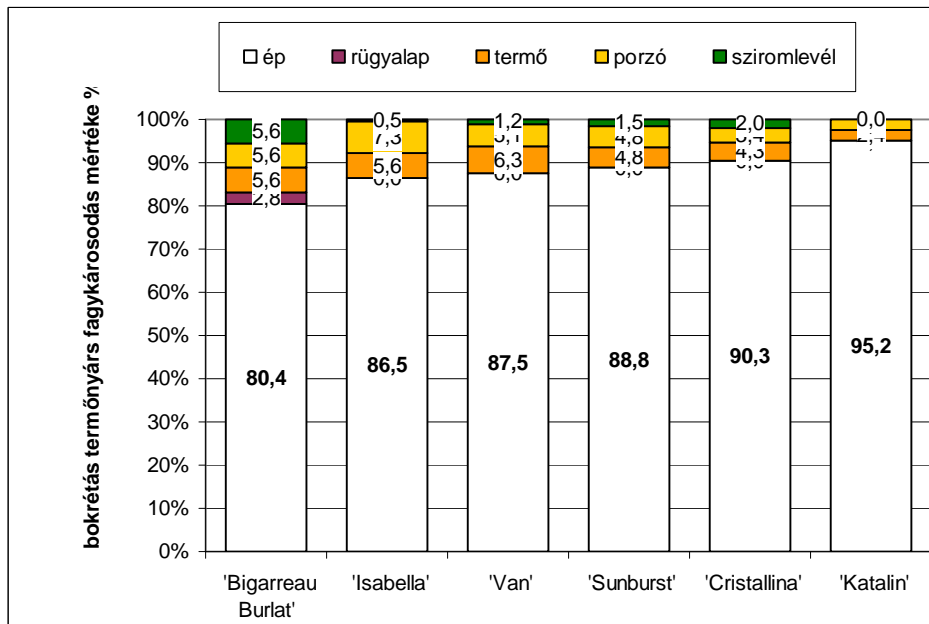


54. ábra Cseresznyefajták bokrétás termőnyársainak fagykárosodása 2012-ben kétféle koronaformánál (Debrecen-Pallag, 2012)

A fajták legtöbbje nem szenvedett 20%-nál nagyobb mértékű fagykárosodást (55. ábra).

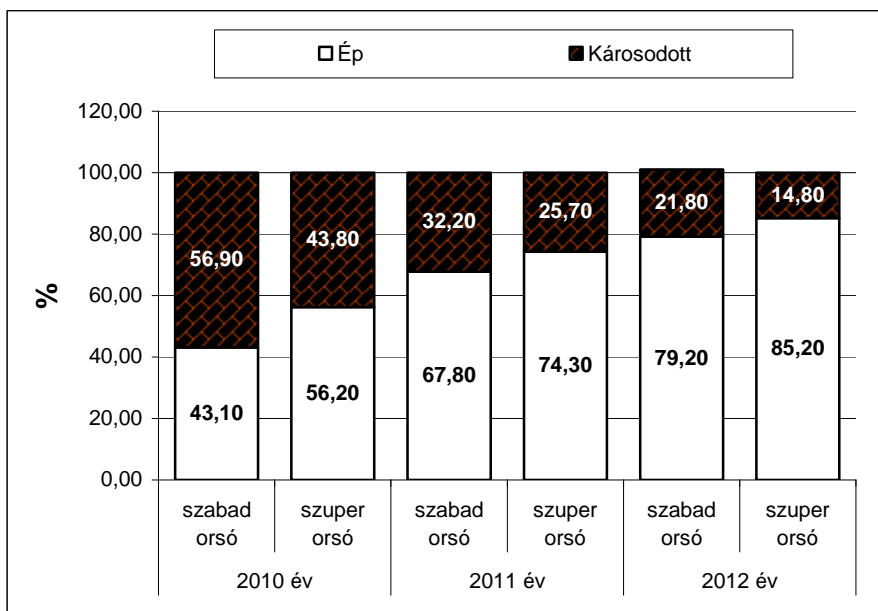
Kismértékű rügyalapi károsodást egyedül a **'Bigarreau Burlat'** fajta szenvedett. A legellenállóbbnak a **'Katalin'** és a **'Cristallina'** bizonyult.

A 2012. évben a fajták a legkisebb mértékben károsodtak a téli fagyoktól. A termők és porzók fagykárosodásának aránya közel azonos mértékű volt.



55. ábra Cseresznyefajták bokrétás termőnyársainak fagykárosodása 2012-ben (Debrecen-Pallag, 2012)

Az évek átlagában (56. ábra) a szuper orsó koronaformájú fák kevésbé károsodtak a téli fagyoktól, mint a szabad orsójú fák, de ez a különbség sem jelentős mértékű. Feltehetően a védettebb, zárt állománynak köszönhető.



56. ábra A téli fagykárosodások mértéke a koronaformák és az évjáratok átlagában (Debrecen-Pallag, 2012)

Az évjáratokat tekintve a **2010. évi téli fagykárosodás bizonyult a legpusztítóbbnak**, a további két év csökkenő károsodással jellemezhető. Viszont ugyanazon szélsőségek jellemezték az évek téli időjárását, így a 2010 évben tapasztalt nagyobb mértékű károsodás valószínűleg a szuper orsó koronaformájú fákon elvégzett nagyobb mértékű nyári metszésnek köszönhető. (2009-ben a szuper orsó fákat háromszori zöldmetszésben részesítettük, lásd „Anyag és Módszer”).

Ez felhívja a figyelmet a mérsékeltebb nyári metszési beavatkozások szükségességére, mely szerint csak a hajtások ritkítására korlátozódjon az. Mivel a virágrügy-differenciálódás ideje alatt végezzük a nyári metszéseket, annak optimális idejének meghatározása is rendkívül fontos. Esetünkben a 2009 évben végzett **háromszori metszési beavatkozás a szuper orsó koronaformájú fák térben tartása érdekében túlzottnak bizonyult.**

Tehát ebből a szempontból megkérdőjeleződik bizonyos fajták esetében a szuper orsó koronaforma alkalmazhatósága, mivel kényszerítő cselekedet a többszöri nyári metszés elvégzése a térben tartás érdekében.

Összefoglalva a három év eredményeit négy kategóriára osztottuk fel a fajtákat fagyérzékenység tekintetében összes károsodás alapján (**13. táblázat**).

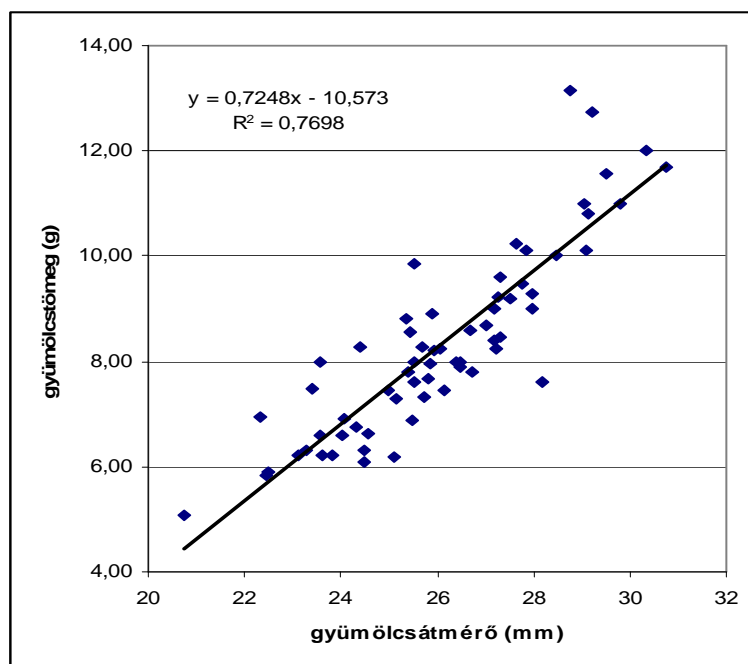
13. táblázat Cseresznyefajták téli lehülésekkel szembeni érzékenysége (Debrecen-Pallag, 2009-2012)

Téli fagykárosodása mértéke (%)			
10 % alatti	10-30 %	31-50 %	51 % feletti
'Celeste'	'Axel' 'Isabella' 'Linda' 'Stella' 'Sunburst' 'Van'	'Anita' 'Cristallina' 'Germersdorfi 3' 'Katalin'	'Bigarreau Burlat' 'Rita'

5. 5. Cseresznyefajták gyümölcsminőségi tulajdonságainak összehasonlítása

SOLTÉSZ (1997) szerint a gyümölcsök nagyságát méretkategóriákkal vagy a tömeggel jellemezhetjük, mely gyümölcsfajok szerint változhat. Mindkét tulajdonságot célszerű figyelembe venni, elsősorban a gyümölcsök fajlagos tömege és alakja miatt. A gyümölcsnagyság tömeggel való kifejezése a megbízhatóbb összehasonlítás érdekében különösen azoknál a fajoknál szükséges, ahol a gyümölcsök alakja fajtától függően nagy változatosságot mutat.

Az **57. ábra** 13 cseresznyefajta adatai alapján szemlélteti a gyümölcsök szélessége (átmérője) és a tömege közötti szoros összefüggést SOLTÉSZ (1997) nyomán.



57. ábra Összefüggés a gyümölcsök átmérője (szélessége) és tömege között 13 cseresznyefajta adatai alapján (Debrecen-Pallag, 2012)

A cseresznye gyümölcse botanikai értelemben valódi csonthéjas termés. A pomológiai jellemzők tekintetében rendkívüli a fajták alakgazdagsága (G. TÓTH, 1997). A gyümölcsalak szerint gömb, szív alakú és hosszúkas típusok különíthetők el.

SOLTÉSZ (1997) szerint a fajták alakindexe (magasság/szélesség) minél jobban megközelíti az 1-es értéket, annál inkább gömb alakra hasonlít a gyümölcs.

PORPÁČZY et al. (1955) által alkalmazott számítási módszerek:

$$\text{Termés alak index} = ((\text{szélesség} + \text{vastagság})/2)/\text{magasság}$$

☞ Ha $< C$ 0,95-nél, akkor hosszúkas,

☞ 0,95—1,05 között gömbölyű,

☞ >1,05-nél, akkor nyomott.

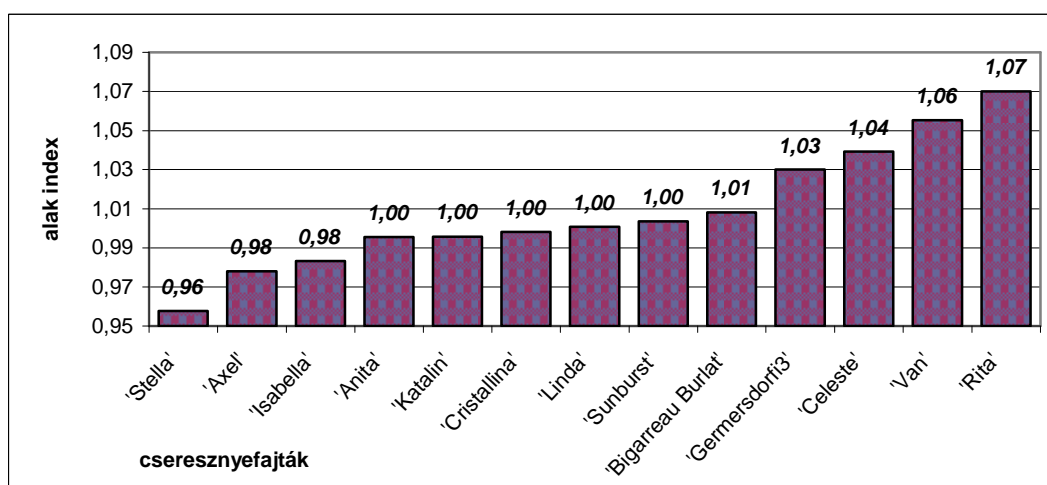
Termés szabályossági index = szélesség/ vastagság

☞ Ha <C 0,95-nél, akkor karimán lapított,

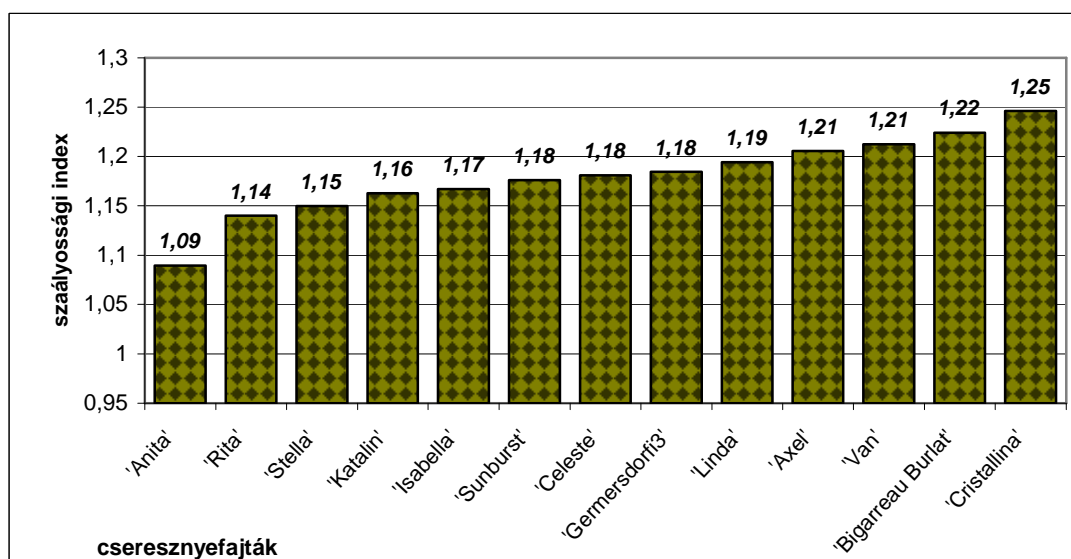
☞ 0,95—1,05 között szabályos,

☞ 1,05-nél, akkor oldalt lapított.

A fajtákat alak index (58. ábra) szerint tekintve a 'Van' és a 'Rita' nyomott, míg az összes többi fajta a gömbölyű kategóriába esik. A szabályossági index (59. ábra) alapján pedig az összes fajta az oldalt lapított kategóriába tartozik.



58. ábra Cseresznyefajták alakindexe 3 év termése alapján (Debrecen-Pallag, 2009-2011)



59. ábra Cseresznyefajták szabályossági indexe 3 év termése alapján
(Debrecen-Pallag, 2009-2011)

A vizsgált fajták a koronaformák és az évek átlagában különböző gyümölcsméreteket (14. táblázat) és tömegeket (15. táblázat) érték el. A 'Van', 'Celeste', 'Rita' és 'Linda' nagyobb, míg a 'Sunburst' kisebb gyümölcsméreteket és tömeget ért el az irodalmi adatokhoz képest.

14. táblázat Cseresznyefajták gyümölcseinek jellemző méretei (Debrecen-Pallag, 2011)

Cseresznyefajták	szélesség (mm)	irodalmi adatok (mm)	varratnál (mm)	magasság (mm)	kocsányhossz (mm)
'Stella'	23,06	22-24	20,06	22,56	38,94
'Axel'	23,89	24-26	20,52	23,14	32,06
'Anita'	24,07	23-24	22,08	23,07	38,56
'Isabella'	25,35	n.a.	21,58	23,74	35,81
'Bigarreau Burlat'	25,51	22-26	20,79	22,96	27,31
'Van'	25,70	22-24	21,13	22,17	28,70
'Sunburst'	25,75	26-30	21,85	23,66	40,97
'Rita'	25,80	23-27	22,71	22,71	41,32
'Linda'	26,41	24-26	22,28	24,41	45,62
'Cristallina'	26,47	n.a.	21,22	23,82	38,46
'Katalin'	27,85	25-28	23,92	26,00	53,06
'Celeste'	28,02	24-25	22,02	23,11	31,27
'Germersdorfi 3'	28,85	24-30	24,16	25,58	50,43

15. táblázat Cseresznyefajták gyümölcseinek jellemző paraméterei (Debrecen-Pallag, 2011)

Cseresznyefajták	tömeg (g)	irodalmi adatok (g)	magtömeg (g)	kőmag arány (%)	Brix %	összes sav (g/l)
'Anita'	6,85	6-7	0,38	5,55	14,03	1,13
'Cristallina'	7,53	6-10	0,39	5,22	15,33	1,28
'Rita'	7,65	5-6	n.a.	n.a.	10,97	1,17
'Axel'	7,79	7-8	0,36	4,51	16,16	1,36
'Sunburst'	7,94	8-10	0,46	5,74	16,80	1,65
'Isabella'	8,09	n.a.	0,45	5,42	13,51	0,88
'Van'	8,24	4-7	0,41	5,16	17,83	1,78
'Linda'	8,25	7-9	0,49	5,31	17,30	2,10
'Bigarreau Burlat'	8,42	5-6	0,39	4,66	14,81	1,37
'Stella'	8,71	6-7	0,43	4,85	17,55	2,00
'Celeste'	9,86	7-8	0,48	4,20	15,34	1,62
'Germersdorfi 3'	9,93	7-9	0,44	4,38	15,38	1,26
'Katalin'	10,92	8-10	0,52	4,78	18,20	1,75

A legkisebb *gyümölcsmérettel* a 'Stella', 'Anita' és az 'Axel' (24 mm alatti), míg a legnagyobb (28 mm felett) a 'Germersdorfi 3' és a 'Celeste' rendelkezik. A *gyümölcstömeget* tekintve a legnagyobb, 9 g feletti tömeget ért el a 'Celeste', 'Germersdorfi 3' és a 'Katalin', míg a legkisebbet az 'Anita'.

A *kocsányhosszúságot* tekintve (14. táblázat) a legrövidebbel a 'Van', 'Bigarreau Burlat' és a 'Celeste' (32 mm alatt), míg a leghosszabbal a 'Germersdorfi 3' és a 'Katalin' fajta rendelkezik (50 mm felett).

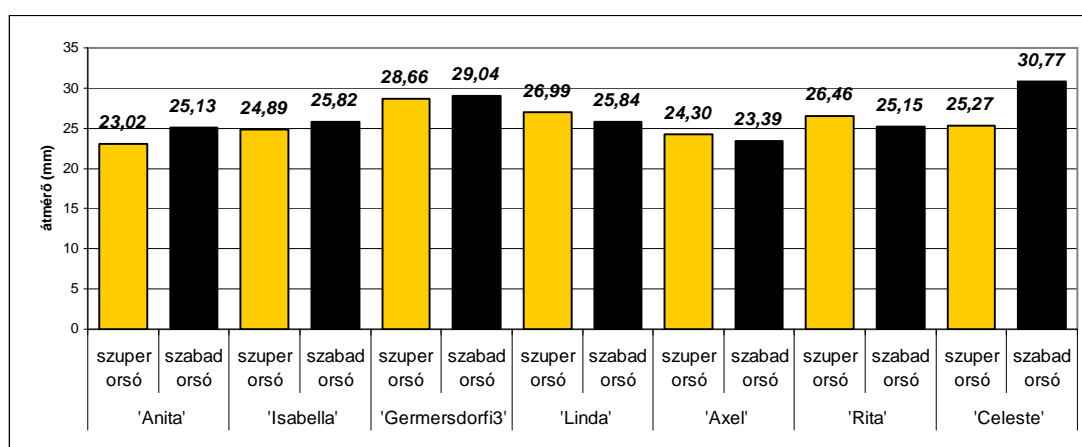
A legkisebb maggal (15. táblázat) az 'Axel' (0,36) és az 'Anita' (0,38), míg a legnagyobbval a 'Katalin' (0,52) rendelkezik. A többi fajta magtömege 0,44-0,52 g közötti. SOLTÉSZ (1998) szerint a kőmag arány abban az esetben kedvező, ha nem haladja meg a 5-6 %-ot illetve ha nem gyarapodik a kőmag nagysága a gyümölcsméret növekedésével. Esetünkben 4,2-5,7 % közé esik a vizsgált fajták kőmag aránya. A legjobb (azaz a legalacsonyabb) értékekkel a 'Celeste', 'Germersdorfi 3', 'Bigarreau Burlat' és 'Axel' fajták, míg a legmagasabb értékekkel a 'Sunburst' és az 'Anita' fajta rendelkezik.

Vizsgálataink alapján a fajták közül a legnagyobb gyümölcsmérettel és tömeggel a 'Katalin', 'Celeste' és a 'Germersdorfi 3' fajta rendelkezik.

A vízben oldható szárazanyag-tartalom (Brix%) értékeit feltételezhetően az érési idő is befolyásolja (15. táblázat). Minél későbbi érésű egy fajta, a Brix értékei annál nagyobbak. A legkevesebb szárazanyag tartalommal (10,97) a 'Rita', mint korai érésű cseresznye, míg a legtöbbel (18,20) a 'Katalin', mint késői érésű fajta rendelkezik. A többi fajta 14-18 Brix%-kal rendelkezik. Az összes sav vonatkozásában viszont ezt a tendenciát nem tapasztaltuk.

5. 5. 1. A gyümölcsminőség és a koronaformák összefüggései

A gyümölcsméret alakulását szuper orsó és szabad orsó koronaforma esetében a 60. ábrán mutatjuk be.

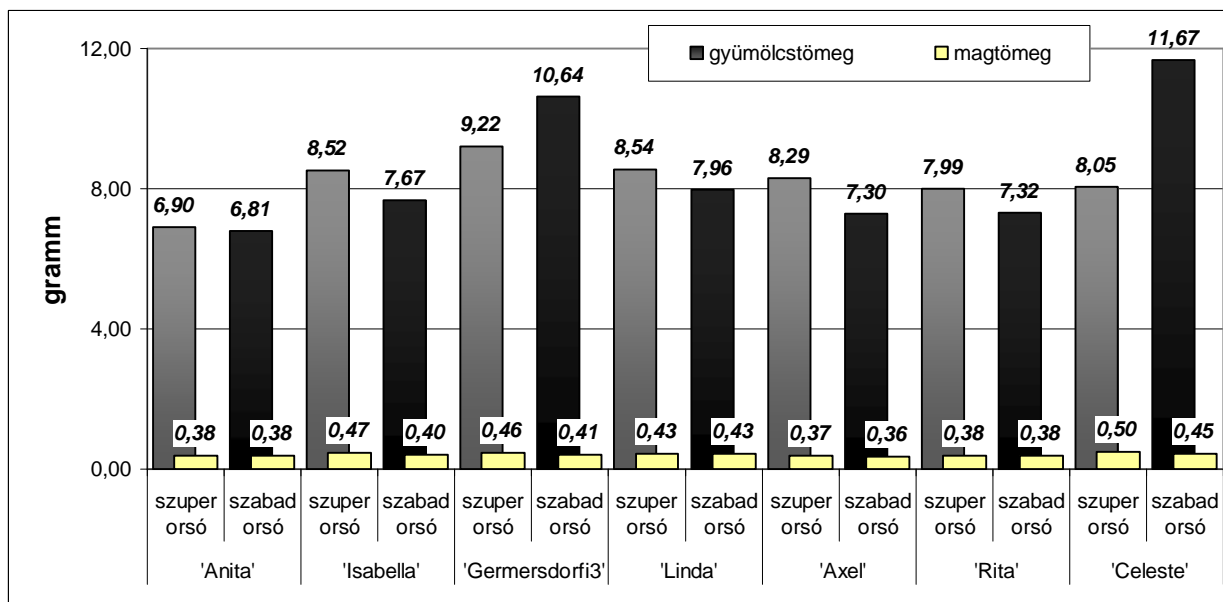


60. ábra Cseresznyefajták gyümölcsmérete kétféle koronaformán
(Debrecen-Pallag, 2009-2011)

A legnagyobb különbség a két koronaforma között a 'Celeste' (5 mm) és az 'Anita' (2 mm) esetében volt a szabad orsó javára. A kétféle koronaformát tekintve a 'Linda', 'Axel' és a 'Rita' fajta gyümölcssei szuper orsón, a többi fajta a szabad orsó koronaformán adott nagyobb a gyümölcsméreteket. A legkisebb különbséget a két koronaforma között a 'Germersdorfi 3' fajta esetében tapasztaltuk.

A gyümölcstömeg vonatkozásában (61. ábra) a 'Celeste' és a 'Germersdorfi 3' fajta szabad orsón, míg a többi fajta szuper orsón ért el nagyobb tömegeket. A 'Linda', 'Axel' és 'Rita' úgymint a gyümölcsméret, a gyümölcstömeg esetén is szuper orsó koronaformán ért el nagyobb értékeket. Ebben az esetben is a legnagyobb különbséget (3,5 g) a kétféle koronaforma között a 'Celeste' fajtánál tapasztaltuk a szabad orsó javára. A többi fajta esetében a koronaformák közötti különbség 0,09-1,42 gramm között van.

Látható, hogy ahol a magtömegek között is jelentősebb különbség van, ez a tendencia a gyümölcstömegben is megmutatkozik.



61. ábra Cseresznyefajták gyümölcstömege kétféle koronaforma esetén
(Debrecen-Pallag, 2009-2011)

A gyümölcsméretet és a gyümölcstömeget tehát a koronaforma nem befolyásolja számottevő mértékben. A legérzékenyebben csak a 'Celeste' reagált a kétféle koronaformára, a 'Germersdorfi 3' fajtát egyáltalán nem, míg a többi fajtát sem befolyásolja jelentős mértékben a koronaforma.

5. 5. 2. A gyümölcsminőség és az évjárat összefüggései

A fajták és a koronaformák átlagban a gyümölcsök mérete és tömege 2009-ben 24,9 mm/7,15 g, 2010-ben 24,9 mm/7,71 g míg 2011-ben 27,3/8,97 g volt.

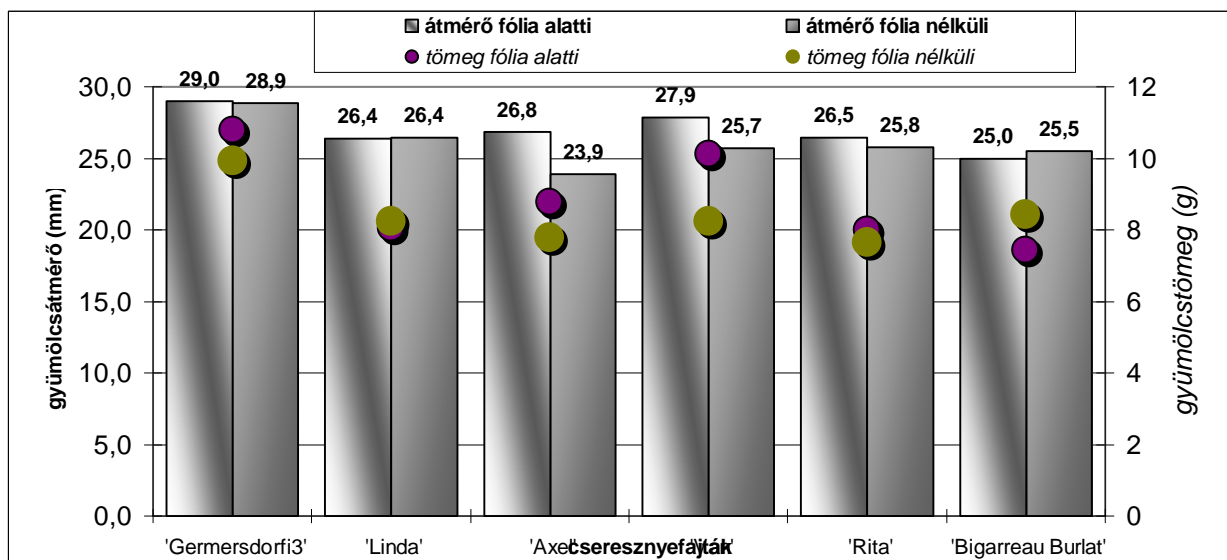
Mindhárom vizsgálati évben kisebb átmérővel és alacsony tömeggel rendelkezett az 'Axel', 'Anita', 'Sunburst' és a 'Van', míg kiemelkedő volt a 'Katalin', 'Germersdorfi 3', 'Celeste' és a 'Linda' fajta.

Megjegyezzük, hogy a 2011. évben nagyobb volt a gyümölcsök átlagos mérete és tömege az előző két évhez viszonyítva, viszont a fajták közötti tendencia ugyanaz volt.

Az évjáratnak valószínűleg mérsékeltebb a hatása a gyümölcsök méretére és tömegére.

5. 5. 3. A gyümölcsminőség és az esővédő fóliatakarás összefüggései

Vizsgálatainkat kiterjesztettük az esővédő fólia alatt lévő szuper orsó koronaformájú fák gyümölcsminőségének meghatározására is (62. ábra).



62. ábra Cseresznyefajták gyümölcsmérete és tömege esővédő fólia alatt és azon kívül (Debrecen-Pallag, 2010-2011)

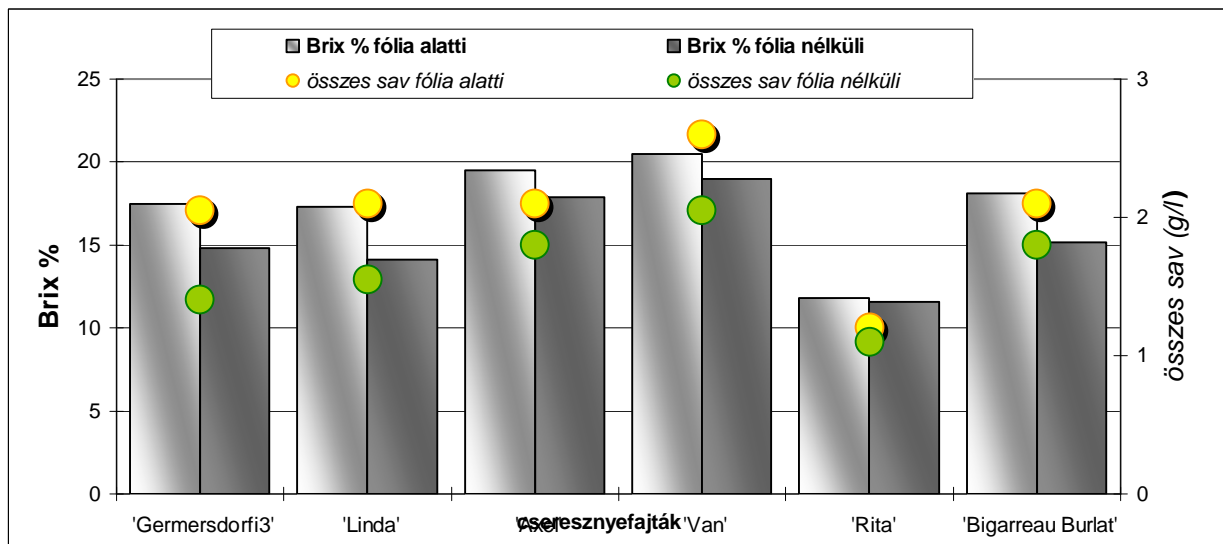
A 'Bigarreau Burlat' fajta kivételével a vizsgált fajták mindegyike **nagyobb gyümölcsméretet és tömeget** ért el a fóliaborítás alatt. A legnagyobb méretbeni különbséget az 'Axel' fajtánál tapasztaltuk, közel 3 mm-el volt nagyobb a gyümölcsök mérete a fólián

kívüli fák gyümölcséhez képest. A gyümölcstömeg vonatkozásában a 'Van' fajta ért el 2 grammal nagyobb gyümölcsöket fólia alatt, mint fólián kívül.

Az átmeneti fóliaborítás egyértelműen kedvezően hatott a gyümölcsök méretére.

BLANKE, BALMER (2008) szerint a fóliaborításnak nincsen negatív hatása a gyümölcsök beltartalmi értékeire. A vizsgált cseresznyefajták mindegyikénél **magasabb** értékeket mértünk (63. ábra) mind a szárazanyag- mind az összesav-tartalom tekintetében. A fólián kívüli értékekhez viszonyítva a 'Rita' esetében kevésbé tértek el az értékek. A legnagyobb különbség a Brix % vonatkozásában a 'Linda', az összesav tekintetében pedig a 'Germersdorfi 3' fajtánál tapasztaltunk.

Az esővédő fólia pozitív irányba befolyásolta a gyümölcsök beltartalmi tulajdonságait.



63. ábra Cseresznyefajták beltartalmi értékei esővédő fólia alatt és azon kívül

(Debrecen-Pallag, 2010-2011)

Az átmeneti fóliatakarás egyértelműen **növelte** mindhárom évben **a termésmennyiséget** a 'Germersdorfi 3', 'Linda' és a 'Rita' fajtáknál (16. táblázat). Valószínűleg a fólia alatti magasabb hőösszeg viszont negatívan hatott az 'Axel' (késői érésű), 'Van' és 'Bigarreau Burlat' (korai érésű) fajtára, ugyanis ezeknél a fólián kívüli fák produkáltak magasabb hozamokat. *Azaz ebben a vonatkozásban nem találtunk egyértelmű összefüggést a fajták érési idejével.*

2010-ben (**túlzottan csapadékos év**) viszont igen jelentős a különbség a fólia alatti fák javára, azaz ebből a szempontból egyértelmű **a fólia pozitív hatása**. A sok csapadék

miatti gyümölcsrepedés, ezáltal a *Monilinia laxa* a fólia alatti fák termésén egyáltalán nem okozott fertőzést, ezáltal termés kiesést.

16. táblázat Szuper orsó koronaformájú cseresznyefák termésmennyiségei esővédő fólia alatt és fólián kívül (Debrecen-Pallag, 2012)

kg/fa	2009 év		2010 év		2011 év	
	fólia alatt	fólián kívül	fólia alatt	fólián kívül	fólia alatt	fólián kívül
Cseresznyefajták						
'Linda'	9,2	10,2	9,3	3,6	13,0	7,2
'Axel'	10,6	12,6	6,0	monilia	6,9	9,5
'Rita'	madárkár	madárkár	madárkár	madárkár	6,8	5,3
'Van'	8,2	6,5	6,8	7,5	4,7	7,9
'Germersdorfi 3'	7,2	6,2	8,8	5,5	6,4	5,8
'Bigarreau Burlat'	3,5	1,6	2,1	2,9	2,5	3,6
t/ha						
'Linda'	23,0	25,5	23,2	9,0	32,5	18,0
'Axel'	26,5	31,5	15,0	monilia	17,3	23,6
'Rita'	madárkár	madárkár	madárkár	madárkár	16,9	13,3
'Van'	20,5	16,3	17,0	18,9	11,8	19,8
'Germersdorfi 3'	18,0	15,5	22,1	13,8	16,0	14,5
'Bigarreau Burlat'	8,8	4,0	5,3	7,2	6,3	8,9

5. 5. 4. Cseresznyefajták termésteljesítményei

A hozamokat fánként (kg/fa) és hektárra vetítve is megadjuk (**17. táblázat**). A szuper orsónál ez 2500 db fa/ha-t, szabad orsó esetében pedig 1000 db fa/ha-t jelent.

Szuper orsónál a szűkebb térállásból adódó kisebb faméretnek miatt alacsonyabb a fánkénti termésmennyiség, de a nagyobb tőszám hektáronként (2500 db) nagyobb hozamokat eredményezhet.

A három év alapján egyértelmű a 'Linda', 'Germersdorfi 3' és a 'Rita' fajta esetében, ezek a fajták tehát kedvezőek ilyen ültetés-sűrűség esetén is. (Megjegyezzük, hogy a 'Ritát' ért madárkár ellenére látható volt a fajta termőhajlama.

Szuper orsó koronaformán mindhárom évben alacsony hozamokat produkált a 'Celeste', 'Bigarreau Burlat', 'Sunburst' és az 'Anita', míg a legtöbbet a 'Linda', 'Axel', 'Van', 'Isabella' és a 'Stella' fajta. A többi fajta közepesnek tekinthető.

Szabad orsó koronaformán szintén a 'Celeste' és a 'Bigarreau Burlat' fajta képezte a legalacsonyabb, míg az 'Axel' a legmagasabb termésmennyiségeket.

17. táblázat Cseresznyefajták termésmennyiségei kétféle koronaforma esetén (Debrecen-Pallag, 2012)

Cseresznyefajták	2009 év		2010 év		2011 év	
	szuper orsó	szabad orsó	szuper orsó	szabad orsó	szuper orsó	szabad orsó
<i>kg/fa</i>						
'Linda'	9,7	17,1	6,4	12,5	10,1	7,2
'Axel'	11,6	28,4	6,0	17,6	8,2	31,2
'Rita'	<i>madárkár</i>	<i>madárkár</i>	<i>madárkár</i>	<i>madárkár</i>	6,0	16,6
'Germersdorfi 3'	6,7	14,3	7,2	7,3	6,1	13,5
'Bigarreau Burlat'	2,6	9,5	2,5	7,3	3,0	<i>kiment</i>
'Anita'	5,7	18,9	2,5	<i>monilia</i>	5,0	27,1
'Celeste'	3,2	12,5	2,2	5,2	1,6	6,3
'Cristallina'	7,0		5,2		9,6	
'Sunburst'	5,1		4,4		3,3	
'Stella'	12,5		<i>monilia</i>		6,3	
'Van'	8,5		7,2		6,3	
'Isabella'	8,4		6,5		7,8	
'Katalin'	6,8		5,3		3,4	
<i>t/ha</i>						
'Linda'	24,3	17,1	16,1	12,5	25,3	7,2
'Axel'	29,0	28,4	15,0	17,6	20,4	31,2
'Rita'	<i>madárkár</i>	<i>madárkár</i>	<i>madárkár</i>	<i>madárkár</i>	15,1	16,6
'Germersdorfi 3'	16,8	14,3	17,9	7,3	15,2	13,5
'Bigarreau Burlat'	6,4	9,5	6,2	7,3	7,6	<i>kipusztult</i>
'Anita'	14,3	18,9	6,2	<i>monilia</i>	12,5	27,1
'Celeste'	8,0	12,5	5,5	5,2	4,0	6,3
'Cristallina'	17,5		13,0		23,9	
'Sunburst'	12,8		10,9		8,2	
'Stella'	31,3		<i>monilia</i>		15,6	
'Van'	21,3		17,9		15,8	
'Isabella'	21,0		16,3		19,5	
'Katalin'	17,0		13,1		8,5	

2009-ben minden fajta magasabb hozamokat produkált, a 2010. év pedig kifejezetten gyengének tekinthető. 2011. szintén jó évjáratnak bizonyult a termésmennyiségek szempontjából. A fajták közötti tendencia az egyes évjáratok esetén hasonló volt.

A 'Germersdorfi 3', 'Bigarreau Burlat' és az 'Isabella' az évjáratok szélsőségeire nem igazán érzékeny, míg igen ingadozó (évenként igen változó teljesítményt produkáló) fajtának tekinthető a 'Cristallina', 'Anita', 'Axel' és a 'Linda'.

A vizsgált fajtákat a kétféle koronaforma esetén különböző csoportokba sorolhatjuk a hektárra vetített termésmennyiség és a gyümölcsméret alapján (18-19. táblázat).

18. táblázat Szuper orsó koronaformájú cseresznyefajták csoportosítása termésmennyiség alapján a három év átlagában (Debrecen-Pallag, 2012)

fajta	gyümölcsméret	termésmennyiség	
	átmérő (mm)	kg/fa	t/ha
'Bigarreau Burlat'	25,5	< 3	<7,5
'Celeste'	25,3		
'Anita'	23,0	3-5	7,5-12,5
'Sunburst'	25,8		
'Isabella'	24,9	5-8	12,5-20
'Germersdorfi 3'	28,7		
'Katalin'	27,8		
'Cristallina'	26,5		
'Rita'	26,5		
'Van'	25,7		
'Linda'	27,0	8-10	>20
'Axel'	24,3		
'Stella'	23,1		

19. táblázat Szabad orsó koronaformájú cseresznyefajták csoportosítása termésmennyiség alapján a három év átlagában (Debrecen-Pallag, 2012)

fajta	gyümölcsméret	termésmennyiség	
	átmérő (mm)	kg/fa	t/ha
'Celeste'	30,8	<10	<10
'Germersdorfi 3'	29,0	10-20	10-20
'Linda'	25,8		
'Rita'	25,2	20 <	>20
'Anita'	25,1		
'Axel'	23,4		

A fajtákat tekintve nagy termés hozamokkal, de kis gyümölcsmérettel jellemezhető az öntermékeny 'Axel' és a 'Stella'.

Nagy gyümölcsmérettel, de alacsony hozammal a 'Celeste' és a 'Bigarreau Burlat' rendelkezik.

A vizsgált fajták vonatkozásban közepes hozamokkal és nagy gyümölcsmérettel a 'Germersdorfi 3', 'Katalin' és a 'Rita' fajták rendelkeznek.

Szuper orsó esetén nagy gyümölcsmérettel és magas hozammal a 'Linda', közepes hozammal a 'Germersdorfi 3', 'Cristallina' és a 'Rita', míg alacsony hozammal a 'Sunburst', 'Celeste' és a 'Bigarreau Burlat' rendelkezik.

Szabad orsó esetén nagy gyümölcsmérettel és jó hozamokkal a 'Rita', 'Linda' és a 'Germersdorfi 3', míg alacsony hozammal a 'Celeste' rendelkezik.

6. MEGVITATÁS

Eredményeink alapján a fejezetben a vizsgált **cseresznyefajtákat komplex értékelésük szerint** mutatjuk be.

A cseresznyére jellemző általános összefüggéseket az pedig az alábbiakban részletezzük.

- ☞ A 2010. évben a nagy mennyiségű csapadéknak köszönhetően a fák egy része vízben állt. A 'Bigarreau Burlat' fajta ennek köszönhetően a 2010. év végére kipusztult. Ez alátámasztja G. TÓTH (1997) megállapítását, mely szerint az összes gyümölcsfaj közül a cseresznye szenved a legjobban a talaj levegőtlenességétől, mely hatása fapusztulásban nyilvánul meg. A szakirodalom szerint a 'Bigarreau Burlat' koronája a termés súlya alatt szétterülő. Ezt a tulajdonságát még a szabad orsó koronaforma esetén sem tapasztaltuk, viszont megfigyeléseink szerint kevés metszést igényel, erős akrotónia jellemzi.
- ☞ WEBSTER, LONNEY (1996/a) szerint néhány genetikailag determinált gyenge növekedésű fajta erős növekedésű alanyokon is alkalmas intenzív termesztésre. Ezt tapasztaltuk mi is a 'Linda', 'Stella' és 'Anita', mint gyenge növekedési erővel rendelkező fajta esetében.
- ☞ Más gyümölcsfajok esetében a hajtásnövekedés intenzitása összefüggésben van a gyümölcssterheléssel és az érési idővel is (SOLTÉSZ, 1997; GONDA, 2012). Ezt mi a cseresznye esetében nem tapasztaltuk.
- ☞ THURZÓ (2005, 2006) eredményeivel ellentétben a rügyek száma a termővesszőkön inkább tekinthető fajtajellemzőnek, ami a vesszőhosszúsággal nincsen összefüggésben.
- ☞ A fajták regenerációs képessége összefüggésben van a ZATYKÓ (2003) által is említett gazdagabb rügyszámmal. Az idősebb részek esetén, ahol a pedig a fás részek aránya nagyobb, a megújulási képesség is jobb (GONDA, 1983). A meggyhez viszonyítva (HROTKÓ et al., 2008; GONDA, 2010) azonban a cseresznye esetében a rejtett rügyek kihajtása kisebb arányú, mérsékeltebb megújulási képességgel rendelkezik, ami viszont mindenképpen fajtajellemzőnek (VASZILY, 2012) tekinthető.

- ☞ A fajták fagyállóképessége eltérő (HORN, 1956; SZEMENOV, 1960, RJADNOVA, 1960 cit. in. PORPÁCZY, 1964). Az évjárat hatásoknak szerepe van az esetleges téli fagykárosodások esetén a virágszervek fagyérzékenységére. Vizsgálatainkban a száraz évjárat utáni télen a porzók érzékenyebbnek tűntek a téli lehűlésekkel szemben.
- ☞ Eredményeink alátámasztják FORSHEY et al., (1992) megállapítását, mely szerint a túl korán végzett nyári metszés késlelteti és gyengíti a fák télre való felkészülését. Esetünkben a vegetációs időszak alatt elvégzett háromszori nyári metszés, melynek első időpontja május 20 volt, negatívan hatott a fák téli fagyellenállóságára. Ezzel viszont ellentétes DE SALVADOR (1989) javaslata, mely szerint nagy ültetvénysűrűség esetén két időpontban (május közepes és július vége) szükséges erőteljes nyári metszést végezni. A májusi időpont igen korai – hazai viszonyok között– a cseresznyefák zöldmetszésére.
- ☞ A gyümölcstömeg vonatkozásában eredményeink BALMER (1998), RADUNIC et al. (2005) és MELAND (2008) megállapításaival azonosak, mely szerint az ültetvénysűrűség és a koronaforma nincsen hatással a gyümölcsök méretére és tömegére. Az esővédő fólia vizsgálataink szerint is pozitív hatással van a gyümölcsök beltartalmi értékeire (BLANKE, BALMER, 2008).

A továbbiakban eredményeink alapján a vizsgált cseresznyefajtákat az alkalmazandó technológiai összefüggésekkel szintetizálva jellemezzük.

Hangsúlyozzuk, hogy a korrekt megvitatáshoz feltétlenül szükséges szakirodalmi ütköztetésektől kénytelenek vagyunk néhány fajta esetében nagy részben eltekinteni, mivel a tanulmányozott szakmai munkákban, se a hazai se a nemzetközi tudományos irodalomban nem találtunk olyan **részletes vegetatív fajtatulajdonsági jellemzőket (Zahn-féle index, magános rügyek és termőnyársak fajlagos száma és sűrűsége, a virágrügyek virágtartalma, a hajtások számának és hosszának alakulása stb.) és az ezekhez kapcsolódó metszési igény összefüggéseit**, mint amelyek a mi vizsgálatainkban szerepelnek. Ezen tulajdonságok részletes ismerete alapján a fajták fenntartó metszésére vonatkozó gyakorlati javaslatokat fogalmaztunk meg.

'Rita'

A cseresznyefajták között az egyik **legkorábban**, május második dekádjában **érő cseresznyefajta**. A fajták közül kiemelkedően a legnagyobb törzskeresztmetszettel és évenkénti gyarapodással, azaz APOSTOL (2003/b) és SOLTÉSZ (1998) leírásával szemben **erős növekedéssel jellemezhető** fajta. Ezzel arányban van a fajlagos hajtásszám és hajtáshosszúság, azaz nagyszámú hosszú hajtásokat képez. Ez erős **vegetatív jelleget** tükröző tulajdonság.

A törzsvastagsággal szemben az **elsőrendű ágak vastagsága nem túl erős**. A fajta tehát **domináns törzssel és központi tengellyel** viszont **mérsékeltbb vastagságú oldalelágazásokkal** rendelkezik. A **Zahn-féle vastagsági indexe** kifejezetten kedvező, szabad orsó koronaforma esetén **0,32**, szuper orsó esetében **0,25**; azaz **intenzív koronaforma kialakítására kiválóan alkalmas**.

Az oldalelágazásokon fajlagosan **nagyszámú hosszú hajtás és magános rügy ugyanakkor kevés bokrétás termőnyárs képződik**. Az átlagos hajtáshosszúság 31-40 cm. A hajtások csúcsrügyben záródásának időpontja június első dekádja.

A tipikusan sötétbarna, paraszemölcsös vesszők sok magános rügyet hordoznak, amelyek a 2 és 3 éves korú koronarészeken is előfordulnak. A hosszú vesszőkön a gyümölcskötődési százalék alacsony.

A kétéves korú koronarészein folyóméterenként nagyszámú középhosszú hajtás és mérsékelt számú termőnyárs képződik. A három-és négyéves korú koronarészeken a nagyszámú hosszú hajtások mellett szintén kevés termőnyársat hordoz. Ez a tulajdonsága vegetatív jellegre utal, azaz a **vegetációs aktivitása a termőrész képződést negatív irányba befolyásolja**.

A különböző korú koronarészek virágsűrűsége mérsékelt közepes, a termőrészek számának alakulásával szinkronban van. **A bokrétás termőnyársak több mint 5 virágrügyből épülnek fel**, amelyek egyenként háromnál több virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügyek átlagosan 4 db virágkezdeményt tartalmaznak. A virágok funkcionális értékével összefüggésben lévő kötődési százalék a nagy vegetációs aktivitással összefüggésben alacsonyabb. Ennek megfelelően a 2-3-4 éves korú **részeket mérsékelt gyümölcskötődési értékek jellemzik**.

Az évjáráti hatások gyakorlatilag nincsenek számottevő hatással a sokkal inkább genetikailag meghatározott tulajdonságokra. **Az egyik legfagyérzékenyebb fajta**.

Termesztési szempontból jól kezelhető koronaformával jellemezhető. A hosszú hajtások kedvezően alacsony szögállásúak, ami igazolja APOSTOL (2003/b) megállapítását is, mely szerint a korona **széthajló habitussal** rendelkezik. Ez ellensúlyozza a nagyszámú hosszú hajtásokból adódó beárnyékolódást, azaz a **belső részek megvilágítottsága kedvező**.

A termógallyzat helyzete is közelít a vízszinteshez. A sajátos **vegetatív tulajdonsága miatt rendszeres, évenként végzendő ritkító metszést** igényel. A **nyári metszés során hajtások visszacsípése elősegíti a termőrészek kialakulását.** A termőrészképződési tulajdonságai miatt a korona fenntartása során a **2-3 éves korú részek dominanciáját** kell biztosítanunk, az ennél **idősebb részeket a téli/tél végi ifjító illetve korrekciós metszés** során távolítsuk el.

Mézgásodásra igen hajlamos fajta, így az rendszeres, **évről évre ismétlődő, mérsékelt metszés** kifejezetten fontos, elkerülve a nagyobb mértékű beavatkozásokat.

Mérsékelt gyümölcssűrűséggel jellemezhető, amelynek köszönhetően a **gyümölcse SOLTÉSZ (1998) leírásával szemben jó méretbeli tulajdonságokkal (26 mm, 7-8 g, kedvező mag/hús arány)** rendelkezik. Valószínűleg a korai éréséből adódóan a **szárazanyag-tartalma igen alacsony.** Érés ideje miatt a **madárkár/seregély ellen mindenképpen védekezést** igényel. Piaci szempontból jó hozammal (5-20 t/ha) és gyümölcsmérettel rendelkező korai érésű fajta, amellyel igen jelentős értékesítési bevételt eredményezhet.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett is kiválóan alkalmas intenzív koronaforma kialakítására és fenntartására.

'Bigarreau Burlat'

Mérsékelt törzsnövekedéssel, illetve- gyarapodással rendelkező fajta. A kétféle koronaformán a törzsvastagságban lévő különbség elenyésző. A vizsgált fajták közül a második legnagyobb Zahn-index-el rendelkezik, szabad orsó koronaformán 0,4 míg szuper orsó koronaforma esetén 0,37. **Domináns törzssel és központi tengellyel valamint erős, feltörekvő oldalelágazásokkal rendelkezik.** APOSTOL (2003/b) megállapításával szemben **a termőágak a termés súlya alatt nem hajlanak meg.**

Mérsékelt vegetációs teljesítménnyel rendelkezik, az oldalelágazásokon fajlagosan kevés számú rövidhajtást, sok magános rügyet és mérsékelt számú termőnyársat képez.

Középhosszú vesszőin mérsékelt számú magános rügy található, melyek a 2-3-4 éves korú részein is megtalálhatóak. A vesszők rügyeinek gyümölcskötődési potenciálja közepesnek tekinthető.

A kétéves korú koronarészek aktivitása a legkiemelkedőbb, ami a **nagyszámú hosszú hajtások és a bokrétás termőnyársak** számában is megmutatkozik. Ez hozzájárul a **3-4 éves korú koronarészek** termőrész-képződéséhez is, mivel ezeken a részeken is **nagyszámú termőnyársat valamint, kevés számú középhosszú-hosszú hajtást** képez. GONDA (2010) viszont közepesnél mérsékelt generatív tulajdonságokat és a hároméves korú koronarészek felkopaszodását figyelte meg.

A nagyszámú termőnyárs-képződés a virágrügyeken belüli virágkezdemények alacsony számát okozza. **Bokrétás termőnyársait 3-4 db virágrügy** építi fel, ezek egyenként átlagosan kettő darab virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügyek virágkezdemény-tartalma 2. A különböző korú koronarészek egységesen közepes kötődési százalékkal rendelkeznek.

Termesztési szempontból az **erős oldalelágazások** (G. TÓTH, 1997; SZABÓ et al., 2011) és a termőrész-képződési tulajdonságait figyelembe véve elsősorban **nagyobb térállásban, kevésbé intenzív koronaformák kialakítására alkalmas**. Feltörekvő habitusa (GONDA, 2010) miatt az orsó koronaformák kialakítására kevésbé felel meg, a **nyitott koronaforma alkalmazása kedvezőbb** lehet. Több évig meghagyandó/meghagyható koronarészein **3 évenként visszametszés nélküli, ritkító jellegű beavatkozásokat** végezzünk. Kevés metszést igényel (G. TÓTH, 1997). Szuper orsó koronaforma kialakítására, azaz **intenzív térállásba nem javasolandó fajta**.

Igen fagyérzékeny, az egyes évjáratokban a téli fagykárosodás mértéke 50% feletti. Sajmeggyalanyon **rendkívül érzékeny a talaj túl magas vízállására**. Az optimális termőhely megválasztása ennél a fajtánál tehát kiemelkedően fontos. Ezen kívül az évjárat szélssőségeket sem jól tűri.

Gyümölcse **25 mm átmérőjű, 8 g tömegű, igen alacsony kómag aránnyal** és igen rövid kocsánnyal (APOSTOL, 2003/b) rendelkezik. Szabad orsó koronaforma esetén 6-7 t/ha, míg szuper orsó koronaformánál 7-9 t/ha, azaz **közepes terméshozammal** rendelkező, korai érésű (SOLTÉSZ, 1997/b) fajta.

A fajta **vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett nagyobb térállásban, nyitott koronaforma kialakítására és fenntartására alkalmas**.

'Linda'

Mindkét koronaforma esetén **mérsékelt törzsterülettel** rendelkezik, amelyek között a különbség sem számottevő, azaz **mérsékelt növekedési eréllyel jellemezhető**. Intenzív

koronaforma kialakítására kedvező, a fajták közül a második **legalacsonyabb Zahn-index** értékkel rendelkeznek. A Zahn-féle indexe szabad orsó koronaforma esetén **0,26**, míg szuper orsó koronaformánál **0,24**. Domináns központi tengely és vékony oldalelágazások jellemzik, a **szűkebb térállást is jól tűri**.

Oldalelágazásain fajlagosan **nagyszámú hosszú hajtást és magános rügyet**, valamint **kevés számú bokrétás termőnyársat** képez, azaz a hosszú hajtások képzése a termőnyársképződés rovására történik. Átlagos hajtáshosszúsága 21-30 cm. A hajtások csúcsrügyben záródásának időpontja a fajták közül a legkorábban, június elején következik be.

Rövid vesszői sok magános rügyet hordoznak, melyek kötődési százaléka magas. Magános rügyek képzésére a 2-3 éves korú részein is képes.

A koronát alkotó **2-3 éves korú részek** fajlagosan **rövid hajtásokat és kevés számú bokrétás termőnyársat hordoznak**. A **négyéves korú részein termőnyársakat nem képez**, viszont hosszú hajtásokat annál nagyobb számban. A termőnyársainak átmérője a fajták közül a legkisebb.

A bokrétás termőnyársai 4-5 db virágrügyből állnak, melyek egyenként 3 virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügyek virágkezdemény-tartalma szintén 3 db. Mint láttuk alacsony fajlagos termőnyársal rendelkezik, viszont a képződött termőrészekben a virágkezdemények száma viszonylag magas, azaz a virágképződési képessége az átlagosnál jobb. Évjárattól függetlenül közepes kötődési százalék, így mérsékelt gyümölcssterhelés jellemzi.

Vizsgálatainkban **a regenerációs képességét csak az ötéves korú részein** mutatta, azaz hosszútávon ezeken a részeken képes a megújulásra. A négyéves korú részeken mivel termőrészképződésre nem képes, így az ennél idősebb korú koronarészek regenerációs képessége tehát nem számottevő.

Termesztési szempontból lényeges tulajdonsága, hogy **felkopaszodásra hajlamos fajta**, a **hároméves korú részek letermése után tehát már célszerű ifjítani** a koronát. SZABÓ et al. (2011) ezt a tulajdonságát csak gyenge növekedésű alanyon tapasztalta. A koronában **az 1-3 éves korú részek dominanciáját kell biztosítani**, mivel a négyéves korú részek már termőrészeket nem képez. **A nagyobb mértékű, erősebb metszési beavatkozásokra negatívan reagál**, éppen ezért már a korona kialakításakor vegyük figyelembe az aktív részek dominanciájának biztosítását. **Rendszeres évenkénti metszést igényel a felkopaszodás elkerülése, illetve a megfelelő növekedés fenntartása érdekében**. Ezzel elkerülhetővé válik a későbbiekben a nagyobb mértékű metszési beavatkozás szükségessége.

BRÓZIK és KÁLLAY (2000) és SZABÓ et al., (2011) megfigyeléseivel ellentétben vizsgálataink alapján gyenge növekedési eréllyel rendelkeznek, a metszési célja tehát a növekedés serkentése legyen. A nyári metszést ennek megfelelően csak indokolt esetben alkalmazzuk. A rendszeres téli metszéskor a gallyazat visszametszését végezzük el.

A téli fagyokkal szemben ellenálló. Az évjáratú szélsőségekre nem érzékeny.

Piaci szempontból a mérsékelt gyümölcssterhelésnek köszönhetően nagyméretű (**26-27 mm**), **8 g tömegű** gyümölccsel rendelkeznek (G. TÓTH, 1997), évről évre kiegyenlítően **magas hozamokkal**. THURZÓ (2008) vizsgálataiban viszont túlkötődésre hajlamosnak bizonyult. Szuper orsó koronaforma esetén 16-25 t/ha, szabad orsón 17-31 t/ha hozamokat produkál.

A vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett intenzív koronaformákra is javasolható perspektivikus fajta, a termőrészképzési tulajdonságainak figyelembe vételével.

'Isabella'

Igen mérsékelt törzsvastagsággal és törzsgyarapodással valamint közepesen vastag oldalelágazásokkal rendelkezik. **Zahn-féle indexe** a többi fajtához viszonyítva magasabb, **0,35. Gyenge növekedési eréllyel rendelkezik.**

Oldalelágazásai fajlagosan **kevés számú rövidhajtást, kevés magános rügyet és termőnyársat képeznek.** Elhúzódó hajtásnövekedés jellemzi, a csúcsrügyben záródás időpontja június végére tehető. Átlagos hajtáshosszúsága 21-30 cm közötti.

Rövid vesszői kevés számú magános rügyet tartalmaznak, melyek magas kötődési százalékkal rendelkeznek. A magános rügyek a 2-3-4 éves korú részeken is megtalálhatóak.

Termőrész-és hajtásképzési tulajdonsága igen eltérő a különböző korú részeken. A **kétéves és négyéves korú koronarészein kevés számú rövidhajtás és szintén kevés számú bokrétás termőnyárs** képződik. A **hároméves korú koronarészek** ezzel szemben a **kevés termőnyárs** mellett **nagyszámú hosszú hajtást** képeznek.

A bokrétás termőnyársakat 4-5 virágrügy alkotja, ezek egyenként több mint 3 virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügyek szintén 3 feletti virágkezdeménnyel rendelkeznek. Az 2-4 éves korú részein egyaránt magas kötődési százalék jellemzi..

Megújulási képessége a 3-4-5-6 éves korú koronarészein egyaránt kiváló, nagy arányban vitális regeneratív növedék képzésére hajlamos. Éppen ezért az esetleges erősebb metszési beavatkozások hatására vegetatív túlsúllyal kell számolni.

Termesztési szempontból növekedési tulajdonságai alapján **elsűrűsödésre hajlamos** fajta. A **periférián lévő hajtások kedvezőtlen szögállásúak**, befelé, felfelé török. A nyári metszéssel ezen hajtások eltávolításával a korona könnyen megnyitható. Viszonylag **vastagabb oldalelágazásai** miatt szuper orsó koronaforma kialakítására nem javasolható, valamint a térben tartás érdekében végzett metszési beavatkozások hatására a vegetatív jellege erősödhet. Szabad orsó koronaforma fenntartása során **a rendszeres nyári metszés mellett a téli metszés során visszametszés nélküli gallyritkítást alkalmazunk**.

A téli fagyokkal szemben ellenálló, **jó fagyűrő képességgel rendelkezik**. Az **évjáratok szélsőségekre érzékeny**, ami a gyümölcsméret és a hozamok ingadozásában nyilvánul meg.

Piaci szempontból közepes (**25 mm**) gyümölcsmérettel, **8 g-os gyümölcstömeggel és kifejezetten nagy maggal** rendelkező fajta. Szuper orsó koronaforma esetén 16-21 t/ha, azaz **nagy termőképességgel** (VALENTIN et al.; 2004) rendelkező fajta.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett szabad orsó kialakítására és fenntartására kiválóan alkalmas.

'Katalin'

Nagymértékű évenkénti törzsgyarapodással, **erős növekedési eréllyel** rendelkező fajta. **Domináns törzs és központi tengely** jellemzi, melyen az **alacsony Zahn-féle indexéből (0,27)** adódóan gyenge oldalelágazások képződnek. Ezek fajlagosan **nagyszámú hosszú hajtást és kevés magános rügget, valamint bokrétás termőnyársat hordoznak**, azaz a **vegetatív jelleg** dominál.

Rövid vesszői mérsékelt számú magános rüggyel rendelkeznek, melyek terméskötődési százaléka magas. A többéves korú részekre a magános rügy előfordulása nem jellemző.

A két- és hároméves korú részein nagyszámú hosszú hajtást és kevés bokrétás termőnyársat képez. Ezzel szemben a **négyéves korú részein hosszú hajtásokat már nem**, viszont nagyszámú termőnyársat hordoz.

A termőnyársak 3-4 virágrüggyből állnak, melyek egyenként 2-3 virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rüggyek 3 virágkezdeményt tartalmaznak. A 2-4 éves korú részek egyaránt magas terméskötődési százalékkal rendelkeznek, viszont az érésbeli gyümölcshullás egyes évjáratokban igen nagymértékű lehet.

Termesztési szempontból **a vegetatív túlsúly és a jó elágazódó képessége** (GONDA, 2010) miatt **mérsékelt visszametszések alkalmazásával a termőrészképződés serkentését**

kell elsősorban megcélozni. A korona habitusára az erőteljes metszések ellenére is a széteső, ívesen meghajló gallyazat jellemző –ellentétben az APOSTOL (2003/a) által feltörekvő ágrendszerű habitussal–, amely a termés súlya alatt fokozódik. Emiatt és a négyéves korú részeinek alacsony vegetatív aktivitása miatt a korona beárnyékolódása és felkopaszodása fokozott mértékű. Az évenkénti rendszeres nyári metszés során mérsékelt hajtásválogatással és kétévente történő téli visszametszésekkel tartsuk fenn a koronát. A metszésekre igen jól reagáló, szuper orsó és szabad orsó koronaformára egyaránt javasolható fajta.

A téli fagyokkal szemben közepesen érzékeny, az évjáratí szélsőségeket viszont jól túri.

Piaci szempontból igen nagy jelentőségű, késeisége és kiváló gyümölcstulajdonságainak köszönhetően. Nagy, **27-28 mm gyümölcsméretű, 10 g feletti tömegű**, gömb alakú gyümölcsei kedvező kőmagarányúak. Kocsányhosszúsága tipikusan igen hosszú. Sajnos **gyümölcserése nem egyöntetű, gyümölcshullásra hajlamos**, ennek köszönhetően szuper orsó esetén átlagosan 8-17 t/ha hozamokat produkál.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett szabad orsó és szuper orsó kialakítására és fenntartására kiválóan alkalmas.

'Van'

Törzsgyarapodása alapján **középerős növekedési eréllyel** jellemezhető fajta, **domináns törzssel és központi tengellyel** valamint vastagabb oldalelágazásokkal rendelkezik. **A Zahn-féle index (0,37)** a többi fajtához képest magas, ennek ellenére intenzív koronaforma is kialakítható belőle.

Fajlagosan **kevés számú rövidhajtást, nagyszámú magános rügyet és bokrétás termőnyársat hordoz** (AOSTOL, 2003/a; GONDA, 2010). Hajtásnövekedése vontatott. Átlagos hajtáshosszúsága 40 cm feletti.

Hosszú vesszőin sok magános rügyet képez, melyek a 2-3-4 éves korú részeken is előfordulnak. Ezek közepes kötődési százalékkal rendelkeznek.

A két-és hároméves korú részein kevés számú középhosszú hajtást és sok bokrétás termőnyársat hordoz. Ezzel szemben a **négyéves korú részein a nagyszámú hosszú hajtás** mellett csak **mérsékelt számú termőnyárssal** rendelkezik.

Megújulási képessége a négyéves korú koronarészeknek kiemelkedő.

A bokrétás termőnyársak 4-5 virágrügyből állnak, ezek egyenként több mint 3 virágkezdeményt tartalmaznak. Az 2-3 éves korú részeken közepes, míg a négyéves korú koronarészeken magas kötődési százalék a jellemző.

Az 1-4 éves korú részein célszerű a termesztést folytatni, így ezek harmonikus egyensúlyát, dominanciáját kell fenntartani a metszés során. **Igen produktív fajta, kompakt növekedésének** köszönhetően szuper és szabad orsó koronaformára egyaránt javasolható. Mivel kevés számú rövidhajtást képez, habitusából adódóan **a nyári metszések elvégzése akár el is hagyható**, alig igényel metszést (G. TÓTH, 1997; GONDA, 2010). Így a **téli metszések során a vegetatív jelleget kell növelnünk a rendszeres visszametszésekkel**.

A téli fagyokra (APOSTOL, 2003/b) és az évjáratí szélsőségekre kevésbé érzékeny.

Piaci szempontból közepes, **25-26 mm gyümölcsmérettel, 8 g gyümölcstömeeggel** és igen rövid kocsánnyal rendelkező, magas hozamokat, 12-21 t/ha produkáló fajta. Azaz produktivitása viszonylag jó gyümölcsminőséggel párosul.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett szuper és szabad orsó koronaforma kialakítására és fenntartására kiválóan alkalmas.

'Sunburst'

Évenkénti mérsékelt törzsgyarapodással, **középvastag törzsterülettel** rendelkező fajta. **A Zahn-féle index a legmagasabb (0,38)** a fajták közül, a vastag központi tengely mellett **erőteljes oldalelágazásokat** (GONDA, 2010) képez.

Fajlagosan kevés **számú hosszú hajtást, magános rügyet és bokrétás termőnyársat** hordoz. Hosszú vesszőin kevés magános rügy található, melyek még a kétéves korú részeken kis számban fordulnak elő. A vesszők gyümölcskötődési potenciálja közepesnek tekinthető.

A különböző korú részek vegetatív és generatív teljesítménye a legeltérőbb a fajták közül. **A kétéves korú részein kevés számú rövid hajtást és bokrétás termőnyársat képez** (GONDA, 2012). **A hároméves korú részein viszont a szintén kevés számú rövid hajtás mellett nagyarányú bokrétás termőnyárs** található, míg a **négyéves korú részek nagy számú hosszú hajtást és kevés bokrétát** képeznek.

A megújulási képessége a különböző korú részeknek igen csekély, azokon csupán **életképtelen rozettákat képez.**

A termőnyársai 3-4 virágrügyből állnak, ezek egyenként 2 virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügyek virágkezdemény-tartalma szintén 2. Az egyes évjáratokban az 2-4 éves részeire alacsony kötődési százalék a jellemző.

A téli fagyokra nem érzékeny, az évjáratí hatásokra viszont érzékenyen reagál.

Vegetatív tulajdonságai alapján **közepes növekedési eréllyel rendelkezik**. Az erőteljes metszésre negatívan reagál, **elsűrűsödésre hajlamos**, ami különösen a korona felső részében jelentkezik. **Erős akrotónia jellemzi** (GONDA, 2010), így a **beárnyékolódás** a korona középső és alsó részén **fokozott** mértékű. A termőrészképződési és regenerációs tulajdonságai miatt a metszése fokozott figyelmet igényel. **Felkopaszodási hajlama** (APOSTOL, 2003/b; GONDA, 2010) és a **mérsékelt metszési igénye** miatt szuper orsó koronaforma esetén a fajta kedvező tulajdonságai nem igazán jutnak érvényre, így ilyen intenzív koronaformára kevésbé javasolható.

Nagyobb térállás, szabad orsó koronaforma esetén a **rendszeres nyári hajtásválogatás** mellett **2-3 évenként ág-gallyritkító metszést** végezzünk a vastagodások elkerülése érdekében.

Piaci szempontból **gyümölcse közepes, 25-26 mm átmérőjű és 7-8 g tömegű**, igen magas kőmagarányú. **Közepes hozamokat** (8-13 t/ha) produkál, ami évente igen ingadozó mértékű.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett a nagyobb térállású szabad orsó koronaforma kialakítására és fenntartására alkalmas.

'Anita'

Évenkénti mérsékelt törzsgyarapodással, **középerős növekedéssel** rendelkező fajta (APOSTOL, 2003/b). **Domináns törzs és központi tengely** valamint **szelíd oldalelágazások** jellemzik, a **Zahn-féle indexe a legalacsonyabb** (szabad orsó koronaformán 0,25; szuper orsó koronaformán 0,22) mértékű. **Elágazásain** fajlagosan **mérsékelt számú számú rövid hajtás, sok magános rügy és kevés bokrétás termőnyárs** képződik. Átlagos hajtáshosszúsága 21-30 cm. A csúcsrügyben záródás június második felére következik be.

Rövid vesszőin mérsékelt mennyiségű magános rügy képződik, mely a többéves korú részeken nem fordul elő. Az éves képletek kötődési százaléka közepesnek tekinthető.

A kétéves korú részeken mérsékelt számú hosszú hajtást és sok bokrétás termőnyársat képez, a **hároméves korú részeken** pedig **kevés számú rövid hajtás** mellett **kevés termőnyárs** képződik. A **négyéves korú részei** csak **nagy mennyiségű bokrétás termőnyársat** hordoznak, **hajtásokat nem**.

A termőnyársak 4-5 virágrügyből állnak, ezek egyenként 3 virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügyek szintén 3 virágkezdeményt tartalmaznak. Közepes kötődési százalékkal jellemezhető, a hároméves korú részein viszont ez az arány sokkal magasabb.

A téli lehűlésekre közepesen érzékeny fajta, az évjárat hatások a termésmennyiségekben mutatkoznak meg leginkább.

A vizsgált kétféle koronaformán összehasonlítva szuper orsó koronaforma esetén vegetatív, szabad orsó esetén a generatív tulajdonságai kiemelkedőbbek, azaz intenzív termesztésre alkalmas, **a szűkebb térállást is jól tűri. Oldalelágazásai kedvező szögállásúak, elsűrűsödésre és beárnyékolódásra nem hajlamos. A gyümölcsterhelésre érzékeny**, amit a metszési beavatkozások elvégzésekor mindenképpen figyelembe kell venni. **Az erősebb metszéssel és a visszametszésekkel egyidejűleg elvégzett terheléscsökkentéssel intenzív termesztésre javasolható fajta.** A nyári metszés csak mérsékelt legyen, **a növekedés serkentése érdekében inkább téli ritkító metszéseket végezzünk.**

Piaci szempontból tekintve **nagyobb hozamokat produkáló évben gyümölcse kisméretű** (24 mm) és kis tömeggel (6-7 g) rendelkezik. Kemény húsú, magas kőmagarány jellemzi. Szuper orsó koronaforma esetén 6-14 t/ha, míg szabad orsó koronaformán 18-27 t/ha hozamokat produkál.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett intenzív koronaforma kialakítására és fenntartására alkalmas.

'Stella'

Igen mérsékelt törzsgyarapodással rendelkezik, oldalelágazásainak vastagsága viszont a kétféle koronaforma tekintetében igen eltérő tendenciát mutat. Szabad orsón a **Zanh-féle index** a legnagyobb a vizsgált fajták közül (0,43), míg szuper orsó esetén csak 0,33, azaz **jól alkalmazkodik a térálláshoz és a koronaformához.** Ezt jól tükrözi, hogy **a szűkebb térállást is igen jól tűri**, szuperintenzív koronaforma kialakítására a **gyenge növekedési erélyének** köszönhetően kiváló.

Az oldalelágazásain fajlagosan egyaránt kevés számú rövidhajtással, magános rüggyel és bokrétás termőnyárssal rendelkezik.

Vesszői kevés számú magános rüggyet hordoznak, melyek a 2-3 éves részeken is előfordulnak, ez utóbbin jelentős mértékben. A vesszőkön lévő rügyek kötődési százaléka közepesnek tekinthető.

A 2-3-4 éves korú koronarészei kevés számú rövidhajtást és sok bokrétás termőnyársat hordoznak. Igen produktív fajta (GONDA, 2010).

Megújulási tulajdonsága a három-és négyéves korú részeken jelentős, a regeneratív növedékek viszont a növekedési tulajdonságának megfelelően szintén rövidek.

Bokrétás termőnyársai 3-4 virágrügypből épülnek fel, ezek egyenként 3 virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügyek virágkezdemény-tartalma szintén 3. A 2-3-4 éves korú koronarészek gyümölcskötődési százaléka magas.

Termesztési szempontból APOSTOL (2003/b) megfigyeléseivel ellentétben **gyenge növekedési eréllyel** rendelkező fajta. Oldalelágazásai kedvező szögállásúak, **elsűrűsödésre nem hajlamos**. Növekedési tulajdonságai alapján intenzív koronaforma kialakítására javasolható. **A téli metszés során a növekedés serkentése legyen a cél (APOSTOL, 2003/a), a nyári metszés nélkülözésével is karban tartható fajta.**

A téli lehűlésekkel szemben viszonylag ellenálló, az évjáratí szélsőségekre viszont érzékeny fajta.

Piaci szempontból tekintve **gyümölcse** G. TÓTH (1997) megfigyeléseivel szemben **puha, igen kis méretű (23 mm)**, íze savas. Friss fogyasztásra kedvezőtlen gyümölcstulajdonságai miatt nem igazán alkalmas. Mivel a termőnyársak, így a gyümölcsei is igen sűrűn helyezkednek el a termőgallyazaton, a **moniliás gyümölcsrothadásra** puha gyümölcsei igen **érzékenyek** (G. TÓTH, 1997). Jó termőképességgel (6-12 t/ha) rendelkező fajta.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett intenzív koronaforma kialakítására és fenntartására alkalmas.

'Cristallina'

A vizsgált fajták közül a **legkisebb mértékű törzsgyarapodással** rendelkezik. Az oldalelágazásai viszont a többi fajtához képest vastagabbak, **a Zahn-féle indexe 0,37**, a második legvastagabb a fajták közül. Középerős növekedési erélyű (SLINGERLAND et al. (2002).

Az oldalelágazásain fajlagosan kevés számú rövidhajtást és bokrétás termőnyársat **valamint sok magános rügypet hordoz**. Hajtásainak átlagos hosszúsága 31-40 cm.

Hosszú vesszőin a fajták közül a legnagyobb arányban képez magános rügypet, melyek a 2-3 éves korú részein is jelentős számban fordulnak elő. A vesszőkön a gyümölcskötődési százalék igen magas.

A kétéves korú koronarészein nagyszámú hosszú hajtást és kevés bokrétás termőnyársat hordoz. Ezzel a vegetatív jelleggel szemben a hároméves korú koronarészek hajtásokat nem, viszont sok bokrétás termőnyársat képez. A négyéves korú koronarészek szintén vegetatív jellegűek, azaz a hosszú hajtások mellett termőnyársak képződése már nem fordul elő.

Bokrétás termőnyársai 4-5 virágrügypől épülnek fel, ezek egyenként 3-4 virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügypok szintén 3 virágkezdeményt tartalmaznak. A 2-3 éves korú részek gyümölcskötődési százaléka nagy nak tekinthető.

Termesztési szempontból kedvező növekedési és termőrész képzési tulajdonságai miatt intenzív koronaforma kialakítására kedvező. A hajtások leginkább a periférián felfelé törekvők (KAPPEL et al.;1997, 2002), így a nyári metszés során azok ritkításával szellős koronát tudunk biztosítani. A 4 éves korú részek en a termőrész képződést kell serkenteni úgy, hogy a nyári metszés során ezeken a részek en a hajtásokat ne többől távolítsuk el, hanem azokat csak csípjük vissza.

A téli lehűlésekre közepesen érzékeny, az évjárat i szélsőségekre viszont nem érzékeny fajta.

Piaci szempontból tekintve gyümölcsei középnagy (26-27 mm) méretűek és tömegűek (7-8 g), igen kis maggal rendelkeznek. KAPPEL et al. (1997, 2002) megfigyelési szerint is gyümölcsei metszetlenség hatásár elaprósodnak.

Szuper orsó koronaforma esetén magas, 13-24 t/ha termés eredmények érhetőek el.
Perspektívikus fajta.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett intenzív koronaforma kialakítására és fenntartására alkalmas fajta.

'Celeste'

Törzsgyarapodását tekintve középérés/erős növekedési eréllyel (KAPPEL et al.;1997, 2002) rendelkezik, intenzív koronaforma kialakításának szempontjából kedvező oldalelágazás-vastagsággal. A Zahn-féle index értéke a koronaformától független, szuper orsó esetén 0,3 míg szabad orsonál is 0,31. Ennek ellenére a szűkebb térállást nem jól tűri. Elágazásai fajlagosan sok magános rügypet és bokrétás termőnyársat hordoznak.

Hosszú vesszői nagyszámú magános rügypel rendelkeznek, melyek a 2-3-4 éves korú részek en is előfordulnak. Ezek kötődési százaléka igen alacsony.

A **2-3-4 éves korú koronarészei** folyóméterenként egyaránt **sok hosszú hajtást és termőnyársat hordoznak**. KAPPEL et al.; (1997, 2002) vizsgálatai alapján is felkopaszodásra nem hajlamos fajta.

A **bokrétás termőnyársak 3-4 virágrügypől** állnak, ezek egyenként 2 virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügypök virágkezdemény-tartalma szintén 2. A gyümölcskötődési százalék a különböző korú koronarészeken egyaránt alacsony.

Hajtásai kedvezőtlen szögállásúak, befelé, felfelé török. A **korona habitusa is felfelé törekvő**. Nagy vegetatív teljesítménye miatt **elsűrűsödésre igen hajlamos fajta**, így a növekedést gyengítő rendszeres **nyári metszés** során elvégzett ritkítás **nélkülözhetetlen**. **Erősebb metszést igényel**, 2-3 évente pedig a **téli metszés** során **koronaritkítással** szabályozzuk a növekedést. Termesztési szempontból növekedési tulajdonságai miatt **inkább nagyobb térállásba**, szabad orsó koronaformára javasolható fajta.

A **téli fagyokkal szemben a vizsgált fajták közül a legellenállóbb fajta**, valamint az évjáratú szélsőségeket is jól tűri.

Piaci szempontból **gyümölcse** az igen alacsony terméskeötődési potenciálnak köszönhetően **nagyméretű**. Gyümölcse **28 mm feletti** átmérővel és **9 g feletti tömeggel** rendelkezik. Rövid kocsány, alacsony kőmagarány és igen kemény hús jellemzi. Hosszú ideig fán tartható (THURZÓ, 2008). Relatívén alacsony hozamokat produkál, szuper orsó koronaforma esetén 4-8 t/ha, szabad orsó koronaformán 5-12 t/ha. **Igen perspektívikus fajta**.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű **alanyhasználat mellett igen intenzív koronaforma kialakítására és fenntartására nem alkalmas**.

'Germersdorfi 3'

Évenként mérsékelt törzsgyarapodással, **középerős növekedési eréllyel** rendelkező fajta. **Domináns törzs és központi tengely**, **mérsékelt vastagságú oldalelágazások** jellemzik. Intenzív természtésre kiválóan alkalmas, a **Zahn-féle indexe** szabad orsón **0,38**, míg szuper orsó esetén még kedvezőbb, **0,25**.

Oldalelágazásai fajlagosan mérsékeltén kiegyenlített számú hosszú hajtásokat, **kevés magános rügypöt és sok bokrétás termőnyársat hordoznak**. Átlagos hajtáshosszúsága 31-40 cm.

Középhosszú vesszői folyóméterenként sok magános rügypöt tartalmaznak, melyek a 2-3-4 éves korú részekén is képződnek. A vesszőkén a gyümölcskeötődési potenciál közepesnek tekinthető.

A kétéves korú koronarészein nagyszámú hosszú hajtás és bokrétás termőnyárs képződik. A hároméves korú részeken ez a tendencia már mérsékeltebb számú hajtásban és termőnyársban jelentkezik. A négyéves korú koronarészek azonban a kevés számú rövidhajtás mellett sok termőnyársat hordoznak.

Megújulási képessége a három-és négyéves korú részein mutatkozik erőteljesen.

Bokrétás termőnyársai több mint 5 virágrügyből állnak, ezek egyenkénti virágkezdemény-tartalma meghaladja a hármát. A magános rügyek is igen produktívak, 4 virágkezdeményt tartalmaznak. A 2-3-4 éves korú részek gyümölcskötődési százaléka kiegyenlítően közepesnek tekinthető. Ennek köszönhetően a nagy virágképződési tulajdonsága mellett a gyümölcssei nem aprósodnak el.

A hazánkban termesztett cseresznyefajták közül számos új fajta megjelenése ellenére még mindig az egyik legtokéletesebb fajtának tekinthető. Növekedési és termőrészképződési tulajdonságainak köszönhetően szuperintenzív, intenzív és félintenzív koronaformák kialakítására is alkalmas. Jó elágazódási képességgel (SZABÓ et al., 2011) rendelkezik, a metszési beavatkozásokat jól tűri, azokra jól reagál, de az 1-2 éves metszetlenséget is elviseli, ellentétben GONDA (2010) megfigyelésével, mely szerint évenkénti felügyeleti metszést igényel. G. TÓTH (1997) szerint intenzív koronaforma kialakítása nehéz, vizsgálataink alapján viszont intenzív, orsó formák kialakítására kifejezetten javasolható.

A téli lehűlésekkel szemben közepesen érzékeny, az évjáratí szélőségeket igen jól tűri.

Piaci szempontból gyümölcse meghaladja a 28 mm átmérőt és a 10 g tömeget. Hosszú gyümölcskocsánnyal és alacsony kőmagaránnal rendelkezik. Évről évre rendszeresen magas hozamokat produkál. Szuper orsó koronaforma esetében 15-18 t/ha, míg szabad orsó esetében 7-14 t/ha átlagterméseket adott.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett intenzív koronaforma kialakítására és fenntartására kiválóan alkalmas.

'Axel'

Törzsterülete alapján középerős növekedési eréllyel rendelkező fajta (APOSTOL, 2003/b; SZABÓ et al., 2011), domináns központi tengellyel és szelíd oldalelágazásokkal. Zahn-féle indexe szabad orsó koronaforma esetén 0,27 míg szuper orsó koronánál 0,31, azaz intenzív koronaforma kialakítására kedvező.

Oldalelágazásain fajlagosan **kevés számú rövidhajtás** és **nagyszámú magános rügy** és **bokrétás termőnyárs** képződik (GONDA, 2010). Átlagos hajtáshosszúsága 31-40 cm. A hajtások csúcsrügyben záródása a vizsgált fajták közül a legkésőbb, július elején következik be.

Középhosszú vesszőin kevés magános rügyet képez, melyek a 2-3-4 éves korú részein is megtalálhatók. A vesszők gyümölcskötődési potenciálja magas.

A kétéves korú koronarészek **kevés számú rövidhajtás** és **sok bokrétás termőnyárs** képződik. **A hároméves korú koronarészek nagyszámú hosszú hajtást és termőnyársat** hordoznak, míg **a négyéves korú koronarészek hajtásokat nem**, viszont **nagyszámú termőnyársat** képez. A bokrétás termőnyársak átmérője a többi fajtához képest nagyobb.

A bokrétás termőnyársak 4-5 virágrügyből állnak, ezek egyenként 3 virágkezdeményt tartalmaznak. A magános rügyek virágkezdemény-tartalma szintén 3. A 2-4 éves korú koronarészekre magas kötődési százalék a jellemző.

Megújulási képessége a 3-4-5 éves korú koronarészek **egyaránt kiváló**, nagy mennyiségű vitális regeneratív növedék képzésére hajlamos.

Középerős növekedési tulajdonsággal rendelkezik. Termesztési szempontból jól kezelhető koronaformával jellemezhető. A hajtások kedvező szögállásúak, ami miatt a korona kis mértékben széthajló habitussal (BRÓZIK, KÁLLAY, 2000; APOSTOL, 2003/b) rendelkezik. A termőrészképződési tulajdonságai miatt a korona fenntartása során elegendő lehet a kétévente elvégzendő téli/tél végi ifjító metszés is. A nyári metszés a korona esetleges elsűrűsödése esetén indokolt.

A téli lehűlésekre kevésbé érzékeny, az évjárat szélőségekre viszont érzékeny fajta.

Piaci szempontból **gyümölcse kisméretű (24 mm) 7-8 g tömegű**, kis maggal rendelkezik. Évenként **ingadozó hozamokat** produkál. Szuper orsó koronaformán 15-29 t/ha, szabad orsó esetében 17-31 t/ha, azaz igen nagy terméstermésű fajta.

A fajta vegetatív és generatív tulajdonságai alapján erős növekedésű alanyhasználat mellett intenzív koronaforma kialakítására és fenntartására kiválóan alkalmas.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

A növekedésnek köszönhetően a piaci verseny is egyre jobban éleződik. Egyre magasabb a piaci követelmény a gyümölcsminőséggel szemben, aminek csak a megfelelő színvonalú intenzív termesztéstechnológia tud eleget tenni.

A cseresznye növekedési tulajdonságainak ismeret mellett igen fontos az alanykutatás is, mely területen már számos eredményt értek el világszerte. Ez különösen fontos a hatalmas faméreteket produkáló cseresznye esetében.

A gyakorlati tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy hazánkban a törpésítő alanyok használata nem igazán terjedt még el. Emiatt így hazánkban a termesztés fejlesztésének realitása a termesztéstechnológiai elemekre korlátozódik.

A középerős/erős növekedési erélyű alanyokkal létesített ültetvények esetében nagyobb hangsúlyt kell fektetni a technológiai kérdésekre. A megfelelő térállás és koronaforma, valamint a fajta helyes megválasztása különösen fontos. Mivel a cseresznye a fényigényes gyümölcsfajok közé tartozik, az előregedési folyamatok egy nem megfelelően megválasztott térállás és koronaforma esetén felgyorsulhatnak.

A technológiai elemek közül a fajta szerepe kiemelkedő. A fajták között igen nagy eltérések mutatkoznak nemcsak a gyümölcs minőségében, hanem a növekedési, és termőrész-megújulási tulajdonságokban is. Ezeket a részben genetikailag meghatározott tulajdonságokat a termesztéstechnológia jelentős mértékben befolyásolhatja, mind negatív mind pozitív irányban egyaránt.

A hazai cseresznyetermesztés fejlesztésének szempontjából tehát fontossá válik az új és a már termesztésben lévő, bevált fajták növekedési és megújulási tulajdonságainak részletes ismerete a versenyképesség és a termesztés hosszú távú jövedelmezőségének szempontjából.

Ebben a vonatkozásban a Debreceni Egyetem Pallagi Kertészeti Kísérleti Telepén vizsgáltuk 13 hazai és külföldi cseresznyefajta vegetatív és generatív valamint regeneráció tulajdonságát meghatározva azok termesztési értékét és technológiai sajátosságait a metszsmódok és a koronaformák figyelembe vételével.

A kísérleteket a Debreceni Egyetem Debreceni Tangazdaság és Tájkutató Intézet Pallagi Kísérleti Telepén végeztük 2008 és 2012 év között.

Vizsgálatainkban 13 cseresznyefajta szerepelt, ezek közül 8 fajta ('Rita', 'Linda', 'Axel', 'Bigarreau Burlat', 'Germersdorfi 3', 'Anita', 'Stella', 'Celeste') szuper orsó (**1. kép**) és szabad

orsó (**2. kép**) koronaformán egyaránt. A további öt fajta ('Cristallina', 'Sunburst', 'Isabella', 'Katalin' és 'Van') csak szuper orsó koronaformán lett vizsgálva.

A szabad orsó koronaformájú fák esetében minden évben a nyugalmi állapotban végeztük a metszéseket. A szuper orsó koronaformájú fák esetében a metszési beavatkozások jelentős hányada a vegetációs időben a zöldmetszések formájában történt az alábbi célokkal:

- ☞ a sűrű térállás miatt a fák térben tartása,
- ☞ a kedvező, napfény általi megvilágítottság és a szellős korona, valamint
- ☞ a művelő utak szabad járhatóságának biztosítása érdekében.

Természetesen a szuper orsó koronaforma esetében is az vastagabb, 4 éves vagy annál idősebb koronarészeket a nyugalmi állapotban távolítottuk el. 2009 évben a zöldmetszésekre három alkalommal került sor, a további években már csak egyszer, a szüret után végeztük el a nyári metszéseket.

Kísérleteink során az **5. táblázatban** részletezett tulajdonságokat vizsgáltuk.

Eredményeink alapján a fajtákat a téli fagykárosodások mértéke alapján négy csoportba soroltuk.

A cseresznyefajták 2-4 éves korú részeinek termőrészképződési tulajdonságai alapján fajtaspecifikus metszési stratégiát dolgoztunk ki.

Nagy állománysűrűségű szuper orsó koronaformán való termesztésre sajmeggy alanyon a következő fajták javasolhatók: 'Rita', 'Linda', 'Katalin', 'Anita', 'Stella', 'Cristallina', 'Germersdorfi 3', 'Axel'.

Szabad orsó koronaformán való termesztésre sajmeggy alanyon a következő fajták javasolhatók: 'Bigarreau Burlat', 'Celeste', 'Sunburst', 'Rita', 'Linda', 'Isabella', 'Katalin', 'Van', 'Anita', 'Stella', 'Cristallina', 'Germersdorfi 3', 'Axel'.

Növekedési tulajdonságai alapján rendszeres évenkénti nyári metszést igénylő fajták: 'Rita', 'Isabella', 'Katalin', 'Cristallina',

Növekedési tulajdonságai alapján a nyári metszést kevésbé tűrő, elsősorban téli metszést igénylő fajták: 'Linda', 'Van', 'Anita', 'Stella',

Növekedési tulajdonságai alapján két (-három) évente télen elvégzett ritkító jellegű metszést igénylő fajták: 'Bigarreau Burlat', 'Katalin', 'Sunburst', 'Celeste', 'Germersdorfi 3'.

8. SUMMARY

Due to production growth marketing competition is also increase. Marketing requirements are increasing on fruit quality parameters, which can be fulfilled with adequate level of intensive production technology.

Besides rootstock research is a key element due to sweet cherry growth features, which produced promising results worldwide. This is especially important for the great tree producing sweet cherry. Practical experiences show that the use of dwarfing rootstock is not spreading in Hungary. Therefore production innovation is limited to elements of production technology.

More emphasis needs to be placed on technological issues in orchards planted with moderate and strong growth rootstock. Appropriate tree spacing and crown structure as well as cultivar selection is essential. As sweet cherry is a light demanding fruit species, aging process speed up due to inappropriate tree spacing and crown structure.

Among technological elements, role of cultivar is outstanding. Cultivars are largely different not only in fruit quality but in growth and production part features. These partly genetical features are influenced largely by technological elements in both negative and positive directions.

Thus, knowledge on growth and rejuvenation features of new and already produced cultivars are essential in domestic sweet cherry production due to marketing comatitiveness and long-term profitability of production.

Therefore, vegetative and generative and regeneration features of 13 domestic and abroad sweet cherry cultivars including production value, technological features and pruning methods and crown structure were studied in Pallag Experimental Station, University of Debrecen.

Altogether 13 sweet cherry cultivars were studied, out which 8 cultivars ('Rita', 'Linda', 'Axel', 'Bigarreau Burlat', 'Germersdorfi 3', 'Anita', 'Stella', 'Celeste') were both super spindle and free spindle. Other 5 cultivars ('Cristallina', 'Sunburst', 'Isabella', 'Katalin' és 'Van') were studied only on super spindle crown structure.

Pruning was carried out in dormant bud stage in every year in trees with free spindle crown structure. Pruning of trees with super spindle crown structure was carried out in the vegetation period during summer (green) pruning with the following aims:

☞ Due to abundant tree space,

☞ Due to favorable light intensity and airy tree crown, and

☞ Due to ability of technological work in the tree row space.

Older (4 years old) crown parts was removed in dormant bud stage from trees super spindle.

In 2009, 3 summer pruning was carried out and the following years only ones after harvest

Table 5. contains the studied features.

Cultivars were sorted into four categories according to their degree of frost damage.

Cultivar specific pruning strategy was developed based on features of 2-4 years old plant parts of sweet cherry cultivars.

For high density production on super spindle crown structure on Prunus mahaleb rootstock the following cultivars are advised: 'Rita', 'Linda', 'Katalin', 'Anita', 'Stella', 'Cristallina', 'Germersdorfi 3', 'Axel'.

According to our results, on free spindle crown structured on Prunus mahaleb rootstock the following cultivars are advised: 'Bigarreau Burlat', 'Celeste', 'Sunburst', 'Rita', 'Linda', 'Isabella', 'Katalin', 'Van', 'Anita', 'Stella', 'Cristallina', 'Germersdorfi 3', 'Axel'.

According to growth characteristics, continuous summer pruning advised for cultivars 'Rita', 'Isabella', 'Katalin', 'Cristallina',

According to growth characteristics, summer pruning are slightly advised for cultivar: 'Linda', 'Van', 'Anita', 'Stella',

According to growth characteristics, annually two (three) winter pruning are advised for cultivars Bigarreau Burlat', 'Katalin', 'Sunburst', 'Celeste', 'Germersdorfi 3'.

9. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- ☞ A fajtákat a téli fagykárosodások mértéke alapján négy csoportba soroltuk. A legjobban fagyűrő fajtának a 'Celeste' bizonyult.
- ☞ Vizsgálataink szerint aszályos vegetációs időszakot követően a porzók nagyobb mértékben károsodnak a többi virágszervhez képest.
- ☞ Az oldalelágazásokon a hajtások számának növekedésével szoros összefüggésben azok hosszúsága is növekszik, azaz a nagyobb számú oldalelágazásokkal rendelkező cseresznyefajták oldalelágazásainak hosszúsága is arányosan nagyobb.
- ☞ A cseresznyefajták csúcsrügyben záródásának időpontja a gyümölcs érésének időpontjával nincs összefüggésben.
- ☞ A termővesszőkön lévő rügyek száma a vesszők hosszúságával nincs összefüggésben.
- ☞ A törzshöz illetve a központi tengelyhez képest vastag (nagy Zahn-féle index), és meredeken felfelé törő oldalelágazással rendelkező cseresznyefajták ('Bigarreau Burlat', 'Celeste', 'Sunburst') virágrügyeinek virágtartalma kevesebb, a szelídebb növekedésű fajtákhoz képest.
- ☞ Az idősebb, nagyobb fás részekkel rendelkező vastagabb koronarészek ifjítása (csonkra történő visszametszése) eredményesebb, azaz nagyobb számú rejtett rügy kihajtását eredményezi, mint a fiatal részeké.

ÚJSZERŰ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- ☞ Szuper orsó koronaforma esetén a térfogatkorlátozó kényszer miatt az évenkénti többszöri (kettő vagy-háromszori) nyári metszés negatívan befolyásolja a fák téli fagyokkal szembeni ellenállóságát, azaz növeli a téli fagyérzékenységet.

- ☞ A szuper orsó koronaforma nagyobb a fajlagos hajtás számmal és hosszúsággal rendelkezik a szabad orsóhoz képest. Ez valószínűleg a koronaformákon alkalmazott specifikus metszésmódok eltéréseiből (a visszametszés és ritkítás gyakorisága és mértéke) adódik.

- ☞ A fajták között a kettő-és hároméves korú koronarészek fajlagos termőnyárs-sűrűségében lévő jelentős különbség fajtaspecifikus metszésmódok alkalmazását teszi szükségessé.

A gyakorlatban alkalmazható eredmények

- ☞ **Eredményeink igazolták az átmeneti esővédő fóliatakarás gyümölcsminőségre gyakorolt pozitív hatását.**
- ☞ **A vizsgált sajmeggyalanyú fákon a magas talajvízszintre és a téli fagyokkal szemben a 'Bigarreau Burlat' kifejezetten érzékenynek bizonyult.**
- ☞ **A cseresznyefajták 2-4 éves korú részeinek termőrészképződési tulajdonságai alapján fajtaspecifikus metszési stratégiát dolgoztunk ki.**
- ☞ **Eredményeink alapján nagy állománysűrűségű szuper orsó koronaformán való termesztésre sajmeggyalanyon a következő fajták javasolhatók: 'Rita', 'Linda', 'Katalin', 'Anita', 'Stella', 'Cristallina', 'Germersdorfi 3', 'Axel'.**
- ☞ **Eredményeink alapján szabad orsó koronaformán való termesztésre sajmeggyalanyon az általunk vizsgált összes fajta javasolható, azaz: 'Bigarreau Burlat', 'Celeste', 'Sunburst', 'Rita', 'Linda', 'Isabella', 'Katalin', 'Van', 'Anita', 'Stella', 'Cristallina', 'Germersdorfi 3', 'Axel'.**
- ☞ **Növekedési tulajdonságai alapján rendszeres évenkénti nyári metszést igénylő fajták: 'Rita', 'Isabella', 'Katalin', 'Cristallina',**
- ☞ **Növekedési tulajdonságai alapján a nyári metszést kevésbé tűrő, elsősorban téli metszést igénylő fajták: 'Linda', 'Van', 'Anita', 'Stella',**
- ☞ **Növekedési tulajdonságai alapján két (-három) évente télen elvégzett ritkító jellegű metszést igénylő fajták: 'Bigarreau Burlat', 'Katalin', 'Sunburst', 'Celeste', 'Germersdorfi 3'.**

10. IRODALOMJEGYZÉK

- 1) APOSTOL, J. (2003/a): Cseresznye- és meggynevelés, a fontosabb fajták leírása. In: Hrotkó K.(szerk.): *Gyümölcsfaiskola*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- 2) APOSTOL, J. (2003/b): Cseresznye-és meggynevelés, a fontosabb fajták leírása. In: Hrotkó, K. (szerk.): *Cseresznye és meggy*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 37-74.
- 3) BALMER, M.- SZABÓ, Z.- FARKAS, E. (2010): Süsskirschensorten und Sortenwahl. In: Balmer, M., Nyéki, J., Apáti, F. (eds.): *Intensiver Süsskirschenanbau*. UDZAW Institut für Forschung und Entwicklung, Debrecen, 9-23.
- 4) BARGIONI, G. (1996): Sweet Cherry Scions: Characteristics of the Principal Commercial Cultivars, Breeding Objectives and Methods. In: Webster, A. D. and Looney, N. E. (eds): *Cherries. Crop Physiology, Production and Uses*. CAB International Wallingford, UK, 73-110.
- 5) BLANKE, M. M.- BALMER, M. (2008): Cultivation of Sweet Cherry under Rain covers. *Acta Hort.* 795: 479-482.
- 6) BRETON, S. (1980): *Le Cerisier*. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes, Paris.
- 7) BRÓZIK, S. (1959): Csonthéjastermésűek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- 8) BRÓZIK, S. (1974): Fajtaproblémák. In: Gyúró F.(szerk.): *A gyümölcstermesztés technológiája*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 458-461.
- 9) BRÓZIK, S.- NYÉKI, J. (1980): A cseresznye. In: Nyéki J. (szerk.): *Gyümölcsfajták virágzásbiológiája és termékenyülése*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 195-205.
- 10) BRÓZIK, S.-KÁLLAY, T-né.(2000): Csonthéjas gyümölcsfajták. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 13-41.
- 11) BRUNNER, T. (1990): Kis fákön nagy termés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- 12) BUJDOSÓ, G. (2004): Gondoljuk át a növekedésmérséklő cseresznyealanyok használatát. *Gyakorlati Agrofórum*, 15(2): 43-45.
- 13) BUJDOSÓ, G. (2006): Cseresznye-és meggytermesztés intenzitásának növelése növekedést szabályozó alanyokkal. Doktori (PhD) értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem.
- 14) BUJDOSÓ, G.- HROTKÓ, K. (2003): A cseresznye és a meggy növekedése és termőre fordulása növekedést mérséklő alanyokon. *Kertgazdaság*, 35(3): 3-10.

- 15) CHILDERS, N. F. (1983): Modern fruit science. Orchard and small fruit management. Horticultural Publications, Gainesville, Florida.
- 16) CHRISTENSEN, J. V. (1976): Cracking in cherries. Danish Journal of Plant and Soil Science, 80: 289-324.
- 17) CHRISTENSEN, J. V. (1996): Rain-induced Cracking of Sweet Cherries. In: Webster A. D., Looney, N. E. (eds): *Cherries. Crop Physiology, Production and Uses*. CAB International, Oxon UK, 297-321.
- 18) DE SALVADOR, F. R. (1989): Observations on sweet cherry bed system. Acta Hort. 243: 319-326.
- 19) DENNIS, F. G.- HOWELL, G. S. (1974): Cold hardiness of tart cherry bark and flower buds. Michigan St. Univ. Res. Report 220. East Lansing.
- 20) FAUST, M. (1989): Physiology of temperate zone fruit trees. Wiley and Sons, New York, 338.
- 21) FISCHER, M.- SALZER, J.- KOCH, J. J. (1987): Frostverträglichkeit der Obstsorten IV. Mitteilung: Blütenfrostschadenerhebungen an Süsskirschen. Archiv für Gartenbau 35(4): 155-168.
- 22) FORSHEY, C. G.-ELFVING, D. C.-STERBINS R. L. (1992): Training and Pruning Apple and Pear Trees. American Society for Horticultural Sciences, 73: 83-84.
- 23) FRANKEN-BEMBENEK, S. (1995): Gisela 5 und andere Gießener Kreuzungen. Tagungsband 21. Bundessteinobstseminar, 1995, SLVA Bad Neuenahr-Ahrweiler: 48-71.
- 24) FRIEDRICH, G. (1977): Der Obstbau. Neumann Verlag, Leipzig Redebeul.
- 25) G. TÓTH, M. (1997): Gyümölcsészet. PRIMOM Sz- Sz- B. Megyei Vállalkozásélénkítő Alapítvány, Nyíregyháza, 237-257.
- 26) GOEDEGEBURE, J. (1991): Betriebswirtschaftliche Aspekte von Dichtpflanzungen. Erwerbsobstbau 33: 195-199.
- 27) GONDA, I. (1983): A metszés szerepe az almafák termőegyensúlyának kialakításában. Kertgazdaság 15(3): 86-87.
- 28) GONDA, I. (1993): Hajtásválogatás valamint hajtáscsúcs eltávolítás hatása az Idared almafák hajtásnövekedésére. Kertgazdaság 25(5-6): 8-14.
- 29) GONDA, I. (2005): A klímaváltozás valamint a gyümölcs művelési rendszerek és a termesztéstechnológiák termésbiztonsági összefüggései. Agro 21 Füzetek, Budapest, 3-24.

- 30) GONDA, I. (2006): A szilvafák metszése és a termőegyensúly fenntartás. In: Surányi, D. (szerk.): *Szilva*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 212-224.
- 31) GONDA, I. (2010): Cseresznyefajták koronajellemzői és metszése. In: Gonda, I. (szerk.): *Csonthéjas gyümölcsfák metszése*. DE AMTC KFI, Gonda István Betéti Társaság, Debrecen, 101-119.
- 32) GÖNDÖR, J. (2003): Gyümölcsstermő növények morfológiája. In: Papp, J. (szerk.): *Gyümölcsstermesztési alapismeretek*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 65-86.
- 33) GRANT, J. (2009): Sweet Cherry Production and Marketing. 22nd California Small Farm Conference, Sacramento.
- 34) HORN, E. (1956): *Biológiai Közl.* 4(1):61-65.
- 35) HROTKÓ, K. (1999): A cseresznye- és meggy alanyai. In: Hrotkó, K. (szerk.): *Gyümölcsfaiskola*. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 452-468.
- 36) HROTKÓ, K. (2003/a): A cseresznye és meggy alanyai. In: Hrotkó, K. (szerk.). *Cseresznye és meggy*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 119-145.
- 37) HROTKÓ, K. (2003/b): Cseresznye és meggy. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 173-183.
- 38) HROTKÓ, K. (2003/c): A cseresznye és meggy művelési rendszerei. In: Hrotkó, K. (szerk.). *Cseresznye és meggy*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 152-220.
- 39) HROTKÓ, K. (2004): Meggy- és cseresznyetermesztés intenzív ültetvényekben. In: Inánts, F. -Balázs, K. (szerk.): *Integrált növénytermesztés: Meggy, Cseresznye*. Agroinform Kiadó, Budapest, 219-236.
- 40) HROTKÓ, K. (2005): Developments in high density cherry production in Hungary. *Acta Hort.* 667: 279-283.
- 41) HROTKÓ, K.- SIMON, G. (1996): Effect of rootstock on the growth and productivity of cherry trees. *Acta Hort.* 410: 519-525.
- 42) HROTKÓ, K.- SIMON, G.- MAGYAR, L.- HANUSZ B. (1996): Intenzív cseresznyeültetvények koronaalakításának tapasztalatai. *Új Kertgazdaság* 2(1): 1-13.
- 43) HROTKÓ K.- SIMON G.- MAGYAR L.- HANUSZ B. (1997): Experiences with sweet cherry spindle trees. *Acta Hort.* 451: 637-642.
- 44) HROTKÓ, K.- MAGYAR, L.- SIMON, G. (1999): Growth and yield of sweet cherry trees on different rootstocks. *International Journal of Horticultural Science* 5(3-4): 98-101.
- 45) HROTKÓ, K.- CSIGAI, K.- MAGYAR, L.- HROTKÓ, V. (2008): Productivity of Fruiting Wood on Slender Spindle Sour Cherry Trees. *Acta Hort.* 795, ISHS 2008. (2): 503-507.

- 46) ING, G. (2008): Where Will Sweet Cherries Be Grown? *Acta Hort.* 795: 451-457.
- 47) JACKSON, J. E. (1980): Light interception and utilization by orchard systems. *Hort. Rev.* 2:208-267.
- 48) JACKSON J. E. (1981): Theory of light interception by orchard and a modelling approach to optimizing orchard design. *Acta Hort.* 114: 69-79.
- 49) JACKSON, J. E. (2003): *Biology of Apples and Pears*. Cambridge University Press, Cambridge.
- 50) JUHÁSZ, Á.- TŐKEI, L.- NAGY, Z.- HROTKÓ, K. (2008): Előzetes adatok a cseresznye vízfogyasztásáról. *Kertgazdaság* 4:17-22.
- 51) JUSTYÁK, J. (2002): *Magyarország éghajlata*. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.
- 52) JUSTYÁK, J.- TAR, K. (1994): *Debrecen éghajlata*. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.
- 53) KÁLLAY, Tné (2003): A termesztés környezeti feltételei és a termőhely kiválasztása. In: Hrotkó, K. (szerk.): *Cseresznye és meggy*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 221-235.
- 54) KAPPEL, F.- MACDONALD, R. (1997): Canadian sweet cherry program offers new varieties. *Pacific Agri-Food Research Center*.
- 55) KAPPEL, F.- TOIVONEN, P.- MCKENZIE, D.-L.- STAN, S. (2002): Storage Characteristics of New Sweet Cherry Cultivars. *HortScience* 37(1): 139-143.
- 56) KIRÁLY, K.- GONDA, I. (2004): A fajta szerepe és jelentősége a cseresznye intenzív termesztéstechnológiájában. *Acta Agraria Debreceniensis*, 2004:13.
- 57) KIRÁLY, K. (2006): Cseresznyefajták intenzív termesztésre való alkalmasságának összehasonlító vizsgálata. Doktori (PhD) értekezés. DE AGTC, Debrecen.
- 58) KIRÁLY, K.-GONDA, I. (2003): Csonthéjasok fagykárosodása a 2002/03 években a Debrecen-Pallag Kísérleti Telepen. „Lippay János-Ormos Imre-Vas Károly” Tudományos Ülésszak. Budapest, Összefoglalók, 330-331.
- 59) KOBEL, F. (1957): *Gyümölcsstermesztés élettani alapon*. Kézirat. Budapest.
- 60) LANG, G. A. (2001): Critical Concepts for Sweet Cherry Training Systems. *IDFTA, The Compact Fruit Tree* 34(3): 70-73.
- 61) LANG, G. A. (2005): Sweet cherry orchard management-from shifting paradigms to computer modelling. 5th International Cherry Symposium, Bursa-Turkey, Abstracts, 3.
- 62) LANG, G. A.- OPHARDT, D. R. (2000): Intensive crop regulation strategies in sweet cherries. *Acta Horticulturae* 514:227-234.
- 63) LAYNE, R. E. C.(1967): Fruit Var. *Hort. Dig.* 21(1):28-32.

- 64) LEUMANN, R.- BOOS, J.- WIDMER, A. (2003): Spätfrostrisiko im Kirschenanbau 2002. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 139 (6): 14-16.
- 65) LONGSTROTH, M.- PERRY, R. L. (1996): Selecting the orchard site, orchard planning and establishment. In: Webster, A. D. and Looney, N. E. (eds): *Cherries, crop physiology, production and uses*. CABI. Cambridge, 203-221.
- 66) MAGUYLO, K.- LANG, G.A.- PERRY, R. (2001): Characterization of rootstock influence on flower bud and spur formation in sweet and sour cherry. 4th International Cherry Symposium Hood River-Richland.
- 67) MATHERS, H. M. (2004): Supercooling and cold hardiness in sour cherry germplasm: Flower buds. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. vol. 129 5:675-681.
- 68) MELAND, M. (1998): Yield and fruit quality of 'Van' sweet cherry in four high density production systems over seven years. *Acta Hort.* 468: 425-432.
- 69) MELAND, M.- HOVLAND, O. (1996): The performance of 'Van' sweet cherry trees in four high density management systems in Norway. *Acta Hort.* 410: 283-286.
- 70) MOHÁCSY, M.- MALIGA, P. (1956): Cseresznye-és meggytermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- 71) MOHÁCSY, M.- MALIGA, P. (1959): Cseresznye és meggytermesztés, 2. kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- 72) NYUJTÓ, F. (1971): A cseresznye és meggy alanyhatás kísérletek részeredményei. *GYDKI kiadvány*, 6: 89-107.
- 73) NYUJTÓ, S. (1993): Gyümölcstermesztés. In: Cselőtei, L. (szerk.): *Kertészet*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- 74) PEDRYC, A. (2001): Fás növények fagytűrőképességében szerepet játszó egyes biokémiai és biofizikai tényezők vizsgálata. (KÉE Genetika és Növénynevelési Tanszék). OTKA.
- 75) PENNEL, D.- WEBSTER, A. D. (1996): Sweet Cherries: Protection of Fruit from Damage. In: Webster A. D., Looney, N. E. (eds): *Cherries. Crop Physiology, Production and Uses*. CAB International, Oxon UK, 297-321.
- 76) PERRY, R. L. (1987): Cherry rootstocks. In: Rom, R. C. – Carlson, R. F. (eds.): *Rootstocks for Fruit crops*. New York, Wiley, 217-264.
- 77) PETHŐ, M. (1990): Mezőgazdasági növények élettana. Egyetemi jegyzet, Debrecen.
- 78) PETHŐ, M. (1993): A pollen fiziológiája. In: Pethő, M. (szerk.): Mezőgazdasági növények élettana. Akadémiai Kiadó, Budapest. 429-431.

- 79) PORPÁCZY, A. (1964/a): A gyümölcstermő növények és a hőmérséklet. In: Porpáczy, A. (szerk.): *A korszerű gyümölcsstermelés elméleti kérdései*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 48-56.
- 80) PORPÁCZY, A. (1964/b): A korszerű gyümölcsstermelés elméleti kérdései. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- 81) PORPÁCZY, A.- SZENTIVÁNYI, P.- BRÓZIK S. (1955): A dió. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- 82) RAKONCZÁS, N. (2008): A termesztéstechnológiai elemek, a környezeti tényezők és az alma szüret utáni minőségi tulajdonságainak összefüggései. Doktori (PhD) disszertáció. DE AGTC, Debrecen.
- 83) SAWADA, E. (1931): Studies on the cracking of cherries. *Agriculture and Horticulture* 6: 864-892.
- 84) SAWADA, E. (1934): Physical consideration of the mechanism of the cracking of sweet cherries. *Sapporo Natural History Society Transactions* 13(3): 365-376.
- 85) SEBŐKNÉ, LOVÁSZ. L.(1974): Cseresznye és meggy alanyai. In: Gyúró F.(szerk.): *A gyümölcsstermesztés technológiája*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 457-458.
- 86) SEBŐKNÉ, LOVÁSZ. L. - HROTKÓ, K. (1988): Sajmeggy magonc alanyfajtáink faiskolai és gyümölcsstermesztési értéke. *Faiskolai és Alanykutatói Tudományos Tanácskozás Budapest, KÉE Kiadványa* 43-57.
- 87) SEKSE, I. (1998): Fruit cracking mechanism in sweet cherries (*Prunus avium* L.). A review. *Acta Hort.* 667:417-474.
- 88) SIMON, G.(2004): Cseresznye. In: Papp, J. (szerk.): *A gyümölcsök termesztése 2.* Mezőgazda Kiadó, Budapest. 264-272.
- 89) SIPOS, L: (1993): Intenzív szilva-és cseresznyeültetvények vizsgálati eredményei és jövedelmezősége. *Kertgazdaság* 25(2): 32-41.
- 90) SLINGERLAND, K.- LAY, B. (2002): Cherry cultivars sweet and tart. Fact Sheet Horticulture, Ontario, AGDEX 213. ORDER NO. 02-037.
- 91) SOLTÉSZ, M. (1997): Gyümölcsfajok és -fajták. In: Soltész M. (szerk.): *Integrált gyümölcsstermesztés*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 160-162.
- 92) SOLTÉSZ, M. (1997/a): Fenológiai ismeretek. In: Soltész M. (szerk.): *Integrált gyümölcsstermesztés*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 34-87.
- 93) SOLTÉSZ, M. (1997/b): Integrált gyümölcsstermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- 94) SOLTÉSZ, M. (1998): Gyümölcsfajtaismeret és használat. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 309-326.

- 95) SOLTÉSZ, M. (2003): Fenológia. In: Papp J. (szerk.): *Gyümölcsstermesztési alapismeretek*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 282-292.
- 96) SOLTÉSZ, M. (2004): Biological and economical aspects at the training systems temperate zone fruit species. 8th International Symposium on integrating canopy, rootstock and environmental physiology in orchard systems. 13-18. June 2004. Budapest –Hungary. Programme and Book of Abstracts, 174.
- 97) SOLTÉSZ, M.- NYÉKI, J.- SZABÓ, Z. (2004): Training systems of fruit plantings in Hungary. 8th International Symposium on integrating canopy, rootstock and environmental physiology in orchard systems. 13-18. June, Budapest. Abstracts, 77.
- 98) SOLTÉSZ, M. –BALMER, M. (2011): A gyümölcsök repedése és a megelőzés módjai. In: Nyéki J., Soltész, M., Szabó, Z. (szerk.): *Intenzív cseresznyetermesztés*. DE AGTC KFI és KF KFK, 147-156.
- 99) SOLTÉSZ, M.- HILSENDEGEN, P.- FARKAS, E. (2011): Cseresznye alanyok. In: Nyéki J., Soltész, M., Szabó, Z. (szerk.): *Intenzív cseresznyetermesztés*. DE AGTC KFI és KF KFK, 31-38.
- 100) SZABÓ, Z. (1997): A kedvezőtlen meteorológiai hatások mérséklése. In: Soltész M. (szerk.): *Integrált gyümölcsstermesztés*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 354-358. p.
- 101) SZABÓ, Z.- SOLTÉSZ, M.- NYÉKI, J. (1996): Frost injury to flower buds and flowers of cherry varieties. *Acta Hort.* 410: 315-321.
- 102) SZABÓ, Z.- NYÉKI, J.- SOLTÉSZ, M. (2002): Cseresznye. In: Nyéki, J., Soltész, M., Szabó, Z. (szerk.): *Fajtatársítás a gyümölcstütnvényekben*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- 103) SZABÓ, Z.- NYÉKI, J.- RACSKÓ, J.- LAKATOS, L.- HARSÁNYI, G.- SOLTÉSZ, M. (2005): Téli és tavaszi fagykarak előfordulása és csökkentésének lehetőségei a gyümölcstütnvényekben. "Agro-21" Füzetek. 45: 64-77.
- 104) SZABÓ, Z.- BALMER, M.- FIESZL, CS.- FARKAS, E. (2011): Fajtahasználat. In: Nyéki J., Soltész, M., Szabó, Z. (szerk.): *Intenzív cseresznyetermesztés*. DE AGTC KFI és KF KFK, 9-28.
- 105) SZALAI, J. (2003): Évszakok a kertben. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest.
- 106) SZŰCS, E. (1996): Effect of nutrient supply on frost hardiness and fruit set of sour cherry flowers and on yield. *Acta Hort.* 410: 551-553.
- 107) SZŰCS, E. (2003): A cseresznye és a meggy talajigénye. In: Hrotkó, K. (szerk.): *Cseresznye és meggy*. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 230-235.

- 108) TERPÓ, A. (2003): A mérsékelt égövi gyümölcsfajok rendszertani és növényföldrajzi áttekintése. In: Papp, J. (szerk.): *Gyümölcstermesztési alapismeretek*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 62.
- 109) THURZÓ, S. (2008): Cseresznyefajták terméshozása, gyümölcsminősége és tárolhatósága. Doktori (PhD) értekezés. DE AGTC, Debrecen.
- 110) THURZÓ, S.- RACSKÓ, J.- DANI, M.- DRÉN, G.- HOLB, I.J.- SOLTÉSZ, M.- NYÉKI, J.- SZABÓ, Z. (2005): Virágrügysűrűség és terméskötődés cseresznyefajták különböző hosszúságú termővesszőin. *Kertgazdaság különkiadás: A fajtaválaszték fejlesztése a kertészetben*. 79-82. p.
- 111) THURZÓ, S.- DRÉN, G.- DANI, M.- HLEVNJAK, B.- HAZIC, V.- SZABÓ, Z.- RACSKÓ, J.- HOLB, I. J.- NYÉKI, J. (2006): Fruit bearing shoot characteristics of apricot and sweet cherry cultivars in Hungary. *Int. J. Hort. Sci.* 12 (2): 107-110.
- 112) TÓKEI, L. (2003): Klimatikus tényezők. In: Papp, J. (szerk.): *Gyümölcstermesztési alapismeretek*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 217-237.
- 113) VALENTIN, L, V.- GOVEDAROV, G.- TABAKOV, S.- YORDANOV, A. (2004): Evaluation of sweet cherry cultivars recently introduced into Bulgaria compared with two bulgarian cultivars. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research* vol. 12, 2004 Special ed.
- 114) VASZILY, B. (2008): A mélynyugalmi időszak hosszúságának vizsgálata különböző cseresznyefajtáknál. Diplomadolgozat. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest.
- 115) VASZILY, B. (2010/a): A study of processes active in regeneration of different sweet cherry varieties. *International Journal Of Horticultural Science*. 16(1):55-57.
- 116) VASZILY, B. (2010/b): A metszés időpontjának és a cseresznyefajták termőrészképződésének összefüggései. *Agrártudományi Közlemények*, 2010/41:131-134.
- 117) VASZILY, B. (2012): Cseresznyefajták regenerációs tulajdonságai az eltérő korú oronarészekről függően. *Kertgazdaság* 44(1): 28-34. p.
- 118) VASZILY, B.- GONDA, I. (2010): Training and maintaining spindle crowns in cherry production. *International Journal of Horticultural Science*. 16(3):51-53.
- 119) VÍG, P.(1974): Termesztéstechnológiát meghatározó tényezők. In: Gyúró F. (szerk.): *A gyümölcstermesztés technológiája*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 456-457.

- 120) WAREING, P.F.- PHILLIPS, I. D. J.(1982): Növényi növekedés élettan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- 121) WAY, R. D. (1968): Breeding for superior cherry cultivars in New York State. In: *Symposium on Cherries and Cherry Growing*. Bonn, Germany. 121-137.
- 122) WEBER, M. S. (1998): Labour demand and expected returns by different tree training forms and planting densities in sweet cherry orchards. *Acta Hort.* 468: 419-424.
- 123) WEBSTER, A. D. (1984): The effect of summer shoot tipping and rootstocks on growth, floral-bud production, yield and fruit quality of young sweet cherries. *J. Hort. Sci.* 59(2):175-182.
- 124) WEBSTER, A.D.- LOONEY, N.E. (1996/a): Cherries. *Crop Physiology, Production and Uses*. CAB International, Wallingford, Oxon.
- 125) WEBSTER, A. D.- LOONEY, N.E. (1996/b): World distribution of sweet and sour cherry production: national statistics. In: Webster,A.D. and Looney, N.E. (eds): *Cherries. Crop Physiology, Production and Uses*. CABI. Cambridge. 25-69.
- 126) WEBSTER, A.D.- SCHMIDT, H. (1996): Rootstocks for Sweet and Sour Cherries. In: Webster, A.D. and Looney, N.E (eds) :*Cherries. Crop Physiology, Production and Uses*. CAB International Wallingford, UK, 140-141. p.
- 127) WHITING, M. D. (2005): The physiology of high density orchard systems: sources, sinks and solutions. 5th International Cherry Symposium, Bursa-Turkey, Abstracts, 4.
- 128) WHITING, M. D.- TOYE, J.- RODRIGUEZ, C. (2008): Preliminary Testing of a Reflective Ground Cover: Sweet Cherry Growth, Yield and Fruit Quality. *Acta Hort.* 795. (2): 557-560.
- 129) WINTER, F. (1981): Lucas' Anleitung zum Obstbau. 30th edition, Ulmer Verlag, Stuttgart: 176-181.
- 130) WRIGHT, E. N-, BROUGH, T. (1966): Bird damage to fruit. In: Synge, P. M. and Napier, E. (eds) *Fruit Present and Future*. RHS/Bles, 168-180.
- 131) WUSTENBERGHS, H.- BELMANS, K. –KEULEMANS, J. (1996): The effect of summer pruning during the first leaf on the growth and flower bud formation of sweet cherries. *Acta Hort.* 410:301-306.
- 132) WUSTENBERGHS, H.- VERHEYEN, J.- KEULEMANS, J. (1993): Preliminary experiences with superintensive, prtected growing of sweet cherries. *Acta Horticulturae* 349: 59-63.

- 133) ZAHN, F. G. (1986): Intensivierung von Steinobstanlagen durch starkebezogene Schnittbehandlung. *Erwerbobstbau* 28 (5): 124-140.
- 134) ZAHN, F. G. (1990): Die Spindel beim Steinobst. *Erwerbobstbau* 32 (3): 60-66.
- 135) ZAHN, F. G. (1992): Sind engere Pflanzabstände auch beim Steinobst möglich? *Obstbau* 9:430-438.
- 136) ZAHN, F.-G. (1994): Höhengerechter Pflanzabstand durch Stärkenbezogene Baumbehandlung. *Erwerbsobstbau* 8: 213-220.
- 137) ZATYKÓ I. (1998): Fagyvédelem, fagyregenerálás. In: Inántsý, F.(szerk.): *Integrált almatermesztés a gyakorlatban*. Almatermesztők szövetsége.
- 138) ZATYKÓ, I. (2003): Az alma aszályérzékenységének tényezői. *Kertgazdaság* 35(1):33-39.
- 139) ZATYKÓ, I.-KÁLLAY, T. (1980): A gyümölcs minőségét befolyásoló környezeti tényezők. Újabb kutatási eredmények a gyümölcstermesztésben. Gyümölcs-és Dísznövénytermesztési Kutató Intézet, Budapest.
- 140) GONDA, I. (2012): Szóbeli közlés
- 141) SOLTÉSZ, M. (2012): Szóbeli közlés
- 142) SZENTPÉTERI, T. (2012): Szóbeli közlés

MELLÉKLETEK

1. sz. Melléklet A vizsgált cseresznyefajták jellemzése

A fajták jellemzése BRÓZIK (1959, 1974), BARGIONI (1996), KAPPEL et al. (1997, 2002), G. TÓTH (1997), SOLTÉSZ (1997/b, 1998), BRÓZIK, KÁLLAY (2000), SLINGERLAND et al. (2002), APOSTOL (2003/a, 2003/b), SIMON (2004), VALENTIN et al. (2004), KIRÁLY (2006), THURZÓ (2008), GRANT (2009) és GONDA (2010) leírásaik és adataik alapján történt.

'Axel': Brózik Sándor és Apostol János által nemesített öntermékeny fajta.

Középidéjű virágzású, gyümölcserési ideje késői, július elején érik. Korán termőre fordul, igen bőtermő, rendszeresen terem. Minden irányú (friss fogyasztás, hűtőipar) felhasználásra alkalmas. Gyümölcse középnagy, 24-25 mm átmérőjű és 5-7 g tömegű. Alakja kissé megnyúlt gömb, a héj színe sötétbordó és fénylő, középvastag. Gyümölcse kemény húsú, a hús színe sötétpiros, édes-savanykás ízű, magja kicsi, a gyümölcskocsány középhosszú.

'Bigarreau Burlat': A fajtát franciaországi tájfajta-szelekcióból nyerték, honosítója Brózik Sándor. Hazánkban államilag elismert üzemi árufajta. Önmeddő, korai és elhúzódó virágzású fajta, pollenadói a 'Van', 'Vera', 'Valerij Cskalov', Szomolyai fekete', 'Münchebergi korai', 'Pomázi hosszúszerű' fajta. Egyes sajmelegyalanyokkal /klónokkal inkompatibilitást mutat. Elsősorban frissfogyasztásra kerülő gyümölcs. Korán (május vége-június eleje) érő gyümölcsei 22-26 mm átmérőjűek, 5-7 g tömegűek. A 'Germersdofi óriás' előtt mintegy 3 héttel érik. A gyümölcs alakja széles, tompa kúp, a hasi varratnál lapított. A héja éretten sötétbordó, fényes, vékony, gyümölcshúsa bordópiros színű, tömött, közepkemény, ropogós. Íze kellemesen édes-savas. A gyümölcskocsány rövid vagy középhosszú.

'Germersdorfi 3': Németországból származó fajta, Brózik Sándor honosította. Hazánkban államilag elismert üzemi árufajta. A fontosabb klónokat hazánkban nemesítették.

Önmeddő, középkései virágzású fajta, pollenadói a 'Hedelfingeni óriás', 'Solymári gömbölyű', 'Linda', 'Van', 'Sunburst' és 'Margit' fajta. Megfelelő termőhelyen bőven és rendszeresen terem, viszont a termőképessége nagyban függ a pollenadó fajták arányától és elhelyezésétől. Gyümölcse minden irányú felhasználásra alkalmas (friss fogyasztás, export, konzervipar), jól szállítható és az ideiglenes tárolást is jól bírja. Érés ideje június 20-25 közötti, a gyümölcsök 26-30 mm átmérőjűek és 7-11 g tömegűek. Alakja jellemzően tompa szív alakú, vagy kissé nyomott gömb. A gyümölcshéj színe éretten sötét bordópiros, húsa

halványpiros, kemény. Roppanó gyümölcse magvaváló, bőlevű, zamatos, kellemesen édes-savanykás ízű. Kocsánya középhosszú vagy hosszú, amely a gyümölcstől szárazon válik.

'Katalin': Brózik Sándor és Apostol Jánosné által nemesített fajta. Középkései virágzású önmeddő fajta, pollenadói a 'Szomolyai fekete', 'Solymári gömbölyű', 'Germersdorfi 3', 'Linda', 'Van', Hedelfingeni óriás', 'Axel' fajta. Rendkívül termékeny, nagy termőképességű fajta, korán termőre fordul. Széleskörűen felhasználható (friss fogyasztás, export, hűtő-és konzervipar) gyümölcse június végén-július első hetében érik, gépi betakarításra is alkalmas fajta. A gyümölcs alakja kissé megnyúlt gömb (szív alakú), gyümölcsmérete nagy vagy igen nagy (25-28 mm), tömege 6-11 g. Gyümölcshéja sötét bordópiros, vastag, gyümölcshúsa sötétbordó, festőlevű, igen kemény és roppanó. Íze édes-savas, harmonikus. A gyümölcskocsánya hosszú. A fán éretten is sokáig megőrzi a jó minőséget.

'Linda': Brózik Sándor és Apostol Jánosné által nemesített fajta.

Önmeddő, középkései virágzású fajta, pollenadói a 'Stella', 'Van', 'Germersdorfi óriás', 'Hedelfingeni óriás', 'Margit', 'Solymári gömbölyű', 'Kordia', 'Kavics' és 'Axel' fajta. Korán termőre fordul, rendszeres és nagyon jó termőképességgel rendelkezik. Túlkötődésre hajlamos. Június végén érő gyümölcsei a fán akár 8-10 napig is eltarthatók minőségromlás nélkül, gépi betakarításra is alkalmas. A gyümölcserése elhúzódó. Széleskörűen felhasználható fajta (friss fogyasztás, konzerv-és mélyhűtőipar, export). Gyümölcse 24-26 mm átmérőjű, 6-9 g tömegű. Alakja kissé megnyúlt, nyomott gömb, bibepontja csúcsosan kiemelkedik. A gyümölcshéj sötét bordópiros, vastag, a gyümölcshús sötétbordó, igen kemény, rostos állományú. A gyümölcs magja nagy, kissé tapad a gyümölcshúshoz. Íze édes-savas, kellemesen harmonikus. A gyümölcskocsány hosszú és vékony.

'Rita': Brózik Sándor és Apostol János által nemesített fajta. Az egyik legkorábban érő cseresznyefajtánk. Középkorai virágzású, legjobb pollenadója a 'Katalin' fajta, de emellett a 'Valerij Cskalov', 'Petrus', 'Paulus' és a 'Vera' is megfelelő. Igen bőtermő, érési ideje május 20-25 közötti. Primőr áruként elsősorban frissfogyasztásra kerül. Gyümölcsmérete 23-24 mm, tömege 5-6 g. Alakja széles tompa kúp, hasi oldalán kissé lapított. Gyümölcsének héja vékony és fényes, sötétbordó színű, repedésre hajlamos. A gyümölcshús tömött, színe piros, kemény. Íze kellemes édes-savanykás. A gyümölcskocsány középhosszú, szárazon válik el a gyümölcstől.

'Van': Kanadából származó fajta, Brózik Sándor, Porpáczy Aladár és Szilágyi Kálmán honosította. Az egész világon széles körben elterjedt és termesztett fajta.

Önmeddő fajta, kölcsönösen jó pollenadói a 'Germersdorfi 1', 'Germersdorfi 3', 'Linda', 'Bigarreau Burlat', 'Katalin', 'Kavics' és 'Hedelfingeni óriás'. Korai és elhúzódó virágzása

valamint kitűnő termékenyítőképessége miatt általános pollenadó. Korán termőre fordul, bőtermő, termésbiztonsága kiváló. Érése június 20-25 között. Gyümölcse friss fogyasztásra és konzervipari felhasználásra kerül. A gyümölcsmérete nagy termőképessége miatt változó, 22-26 mm átmérőjű, 4-8g tömegű. Kissé nyomott gömb alakú, a gyümölcshéja szívós, sötét bordópiros, a gyümölcshúsa nagyon kemény, ropogós és bőlevű. Íze kellemesen édes-savas (gyakran jellegtelen), magja kicsi. A gyümölcskocsány jellegzetesen rövid, merev, kézzel így nehezen szedhető.

'Sunburst': Kanadából származó fajta, a 'Van' és a 'Stella' keresztezéséből állították elő. Öntermékeny, korán termőre fordul, kiváló termőképességű fajta, túlkötődésre hajlamos. Középkései virágzású. Június végén érő gyümölcse 25-30 mm átmérőjű, 8-10 g tömegű. Alakja nyomott gömb, a gyümölcs héja vékony, fényes piros színű. A gyümölcshús közép kemény, de puhulásra és repedésre hajlamos. Íze kellemesen édes-savas, jó ízű. A magja tapad a gyümölcshúshoz. A gyümölcskocsány középhosszú. Friss fogyasztásra és ipari feldolgozásra egyaránt alkalmas.

'Stella': Kanadában nemesített öntermékeny fajta.

Virágzása elhúzódó, termékenyítőképessége jó, kiváló pollenadó. Június végén, július elején érő gyümölcsei 22-24 mm átmérőjűek, 6-7 g tömegűek. A gyümölcs alakja megnyúlt, kissé szív alakú sötét bordópiros, a gyümölcshús feketepiros színű. Kemény gyümölcseire nem jellemző a ropogósság, íze is közepesnek mondható. Igen termékeny fajta, a gyümölcsök szoros fürtökben állnak. A gyümölcskocsány középhosszú. Gyümölcsrepedésre és moniliás fertőzésre nagyon érzékeny fajta. Fája pedig egyéb betegségekre is fogékony.

'Anita': Brózik Sándor és Apostol János által nemesített fajta. Önmeddő, középkorai virágzású fajta, pollenadói a 'Valerij Cskalov', 'Katalin', 'Linda', 'Sunburst'. Igen bőtermő, középkori érésű, gyümölcsei június 8-10. körül érnek. Termése igen tetszetős, szív alakú. Középnagy, 24 mm körüli gyümölcsmérettel és 6-7 g tömeggel rendelkezik. Gyümölcshéja középvastag, fényes, sötétbordó színű, húsa igen kemény, roppanó. Íze kellemesen édes-savanykás. Gyümölcskocsánya középhosszú.

'Celeste ®' Sumpaca: Kanadában nemesített fajta. Öntermékeny, korai virágzású, június első dekádjában érő fajta. Gyümölcsminősége kiváló, érés után is puhulás nélkül a fán tartható. A gyümölcshéja sötétpiros, húsa közép kemény, ropogós, igen festőlevű. Íze és aromája kiváló, harmonikus sav-cukor arány. Alakja vese alakú, kerekded, nagyméretű gyümölcsei 26-32 mm átmérőjűek, 7-11g tömegűek. A kocsánya középhosszú.

'Cristalina ®' Sumnue: Kanadában nemesített fajta. Önmeddő, középkorai virágzású. Jó termőképességű fajta. Gyümölcse június közepén érik. Pollenadója 'Bing', 'Skeena', 'Summit', 'Sylvia'. Jó termőképességű.

Gyümölcsmérete közepesen nagy/nagy, 10 g körüli. A héj színe igen attraktív sötét bordó/fekete, a gyümölcshús sötétvörös színű. Festőlevű, kemény húsú. Magja nagy. Íze kellemes édes-savanykás. Kiváló gyümölcsminőség jellemzi.

A gyümölcse vese alakú, enyhén nyomott. Középhosszú kocsánya már az érés elején szárazon válik a gyümölcstől, kocsány nélkül is szedhető.

'Isabella': Olaszországban nemesített fajta, a 'Starking Hardy Giant' és a 'Stella' keresztezéséből állították elő. Öntermékeny középidei virágzású fajta. Korán termőre fordul és igen nagy termőképességű. Gyümölcse nagy méretű, szív alakú, mely közepesen érzékeny a gyümölcsrepedésre. A gyümölcs héja bordó színű, fényes. Gyümölcshúsa közepesen kemény/kemény, világos piros, íze édes.

2. sz. Melléklet

hajtás cm

fajta	N	Subset				
		1	2	3	4	5
Tukey B ^{a,b,c} Isabella	12	19,0000				
Linda	46	22,6739	22,6739			
Axel	18	24,9444	24,9444			
Katalin	14	30,0000	30,0000	30,0000		
Anita	17	31,8824	31,8824	31,8824		
Sunburst	23		34,2609	34,2609		
Stella	32		34,9688	34,9688		
Rita	54		36,9815	36,9815		
Germersdorfi 3	25		37,0400	37,0400		
Bigarreau B.	16		37,3750	37,3750		
Cristallina	12		37,5833	37,5833		
Van	32			43,5938		
Duncan ^{a,b,c} Isabella	12	19,0000				
Linda	46	22,6739	22,6739			
Axel	18	24,9444	24,9444	24,9444		
Katalin	14		30,0000	30,0000	30,0000	
Anita	17		31,8824	31,8824	31,8824	
Sunburst	23			34,2609	34,2609	34,2609
Stella	32			34,9688	34,9688	34,9688
Rita	54				36,9815	36,9815
Germersdorfi 3	25				37,0400	37,0400
Bigarreau B.	16				37,3750	37,3750
Cristallina	12				37,5833	37,5833
Van	32					43,5938
Sig.		,245	,080	,062	,185	,095

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 229,019.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 19,960.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = ,05.

3. sz. Melléklet

2 éves korú koronarészek termőrészberakódása (bokr db/fm)

Duncan^{a,b,c}

fajta	N	Subset							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Katalin	27	7,8209							
Linda	130	9,8717	9,8717						
Rita	67		12,0937	12,0937					
Cristallina	47		12,6325	12,6325	12,6325				
Stella	38		13,0207	13,0207	13,0207	13,0207			
Sunburst	59		13,1860	13,1860	13,1860	13,1860	13,1860		
Isabella	43		13,4765	13,4765	13,4765	13,4765	13,4765	13,4765	
Germersdorfi 3	121			14,5855	14,5855	14,5855	14,5855	14,5855	
Axel	124				16,2502	16,2502	16,2502	16,2502	16,2502
Van	75					16,8581	16,8581	16,8581	16,8581
B Burlat	51						17,2317	17,2317	17,2317
Anita	48							17,3650	17,3650
Celeste	39								18,8100
Sig.		,262	,085	,241	,084	,065	,051	,062	,218

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 89,070.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 53,455.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = ,05.

4. sz. Melléklet

3 éves korú koronarészek termőrészberakódása (bokr db / fm)

Duncan^{a,b,c}

fajta	N	Subset		
		1	2	3
Linda	48	3,4379		
Isabella	16	4,1445		
Katalin	14	5,5857	5,5857	
Rita	26	6,9116	6,9116	6,9116
Anita	14	7,6102	7,6102	7,6102
Germersdorfi 3	60	8,0941	8,0941	8,0941
Stella	20		9,2850	9,2850
Sunburst	22		9,3675	9,3675
B Burlat	25		9,7288	9,7288
Axel	50		9,8178	9,8178
Cristallina	19		9,8583	9,8583
Van	25		10,5421	10,5421
Celeste	23			11,2046
Sig.		,059	,055	,100

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 53,108.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 22,692.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = ,05.

5. sz. Melléklet egy bokréta virágtartalma

Duncan

Fajta	N	Subset				
		1	2	3	4	5
Rita	82	4,17				
BBurlat	253	4,57	4,57			
Anita	101	5,59	5,59			
Sunburst	202	5,66	5,66			
Van	407		6,08	6,08		
Cristallin a	125			7,32	7,32	
Celeste	67			7,51	7,51	
Stella	96				7,88	
Katalin	78				8,24	
Isabella	88					10,74
Linda	129					10,74
Germers dorfi 3	467					10,96
Axel	331					11,90
Sig.		,069	,066	,071	,267	,160

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 29,870.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 106,323.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c Alpha = ,05.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm családomnak, Édesanyámnak és Nővéremnek az évek alatt nyújtott türelmet, lelki és morális támogatást, hogy mellettem álltak és támogattak mindenben.

Szeretném megköszönni témavezetőmnek, Dr. Gonda Istvánnak az áldozatos munkáját, szakmai segítségét és iránymutató javaslatait, a növényismeret elmélyítését.

Dr. Holb Imrének nagy köszönettel tartozom minden egyéb szakmai segítségéért, igen precíz szakmai munkásságáért.

Köszönöm a Kertészettudományi Intézet minden munkatársának és kollégájának, Tállainé Dr. Nagy Csillának, Rakonczás Nándornak és Dremák Péternek az együtt eltöltött időket, pezsdítő szakmai vitákat.

Köszönettel tartozom a Pallagi Kertészeti Telep minden dolgozójának, Lisku Gábor telepvezetőnek valamint Jenei Hajnalkának az adatfelvételezésben nyújtott segítségért, a vidám hangulatú szüreti munkálatokért és minden egyéb figyelmességükért.

A disszertáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

... a tanároknak és a könyveknek is megvan a maguk értéke, és az iránymutatás, valamint az inspiráció különböző formában juthat életedbe. De soha ne feledd, hogy a kincs már benned van - mások nem adhatnak neked semmit, amid ne lenne már meg amúgy is. Ők csak a kulcsot adhatják neked, a saját belső gazdagságodhoz...

NYILATKOZAT

Ezen értekezést a Debreceni Egyetem Agrár és Gazdálkodástudományok Centruma, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Hankóczy Jenő Növénytermesztési, Kertészeti és Élelmiszertudományi Doktori Iskola keretében készítettem a Debreceni Egyetem AGTC MÉK doktori (PhD) fokozatának elnyerése céljából.

Debrecen, 2012.....

.....

a jelölt aláírása

NYILATKOZAT

Tanúsítom, hogy **VASZILY BARBARA** doktorjelölt 2008-2012 között a fent nevezett Doktori Iskola keretében irányításommal végezte kutatói munkáját. Az értekezésben foglalt eredményekhez a jelölt önálló alkotó tevékenységével meghatározóan hozzájárult, az értekezés a jelölt önálló munkája. Az értekezés elfogadását javaslom.

Debrecen, 2012.....

.....

a témavezető aláírása