

Doktori PhD értekezés tézisei

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

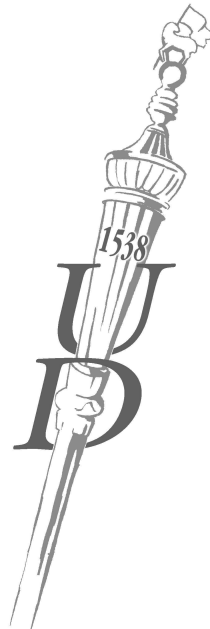
*Készítette:*

**Vaszily Barbara**

*Témavezető:*

**Prof. Dr. habil Gonda István**

mg. tudományok kandidátusa  
egyetemi tanár



DEBRECENI EGYETEM

Hankóczy Jenő Növénytermesztési, Kertészeti és Élelmiszertudományok Doktori Iskola

Debrecen  
2012

## 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 előállítására, amelyek 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 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 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 tehát 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 biztosítása 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 metszémódok és a koronaformák figyelembe vételével.

## A KÍSÉRLETEK HELYE, ANYAGA ÉS MÓDSZERE

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

A talaj típusa humuszos homok, a humusztartalma 1% alatti. Az alacsony 23 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 <sub>A</sub>	23,5	22
Vízoldható összes só % (m/m)	0,01	0,009
CaCO <sub>3</sub> % (m/m)	<0,1	0,2
Humusz % (m/m)	0,9	0,8
KCl-oldható NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N (mg/kg)	8,8	7,8
AL-oldható P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg)	169	148
AL-oldható K <sub>2</sub> 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 <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -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

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

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

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

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



**1. kép** Virágzó szuper orsó (Vaszily)



**2. kép** Virágzó szabad orsó (Vaszily)

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

**3. táblázat** A vizsgálatokat képező ültetvények paraméterei

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.

Az esővédő fóliaváz a szuperorsó koronaformájú ültetvényrészben 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 cseresznyefajták szolgálták 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 (Vaszily)



**4. kép** Szuperorsó ültetvényrész átmeneti fóliatakarás alatt (Vaszily)

#### *A vizsgálatok tárgya és a kísérlet felépítése*

A vizsgált cseresznyefajtákat a koronaformák figyelembevételével különböző metszési kezelésekből 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 ideje		
metszés módja		metszés módja		
2009 év	III. 13.	1-4 éves korú koronarészek ritkítása és visszametszése	V. 20.	<i>hajtásválogatás</i>
			VI. 21.	<i>hajtások csonkra történő visszametszése</i>
			VII. 28.	
2010 év	III. 20.		VII. 25.	<i>sűrűsítő hajtások eltávolítása, esetenként 2-3 éves korú részek visszametszése, tető magasság-korlátozása</i>
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. 2009 évben a zöldmetszésekre három alkalommal került sor, a további években már csak egyszer, a szüret után végeztük el a nyári metszéseket.

### ***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 darabszáma (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		✓	✓		

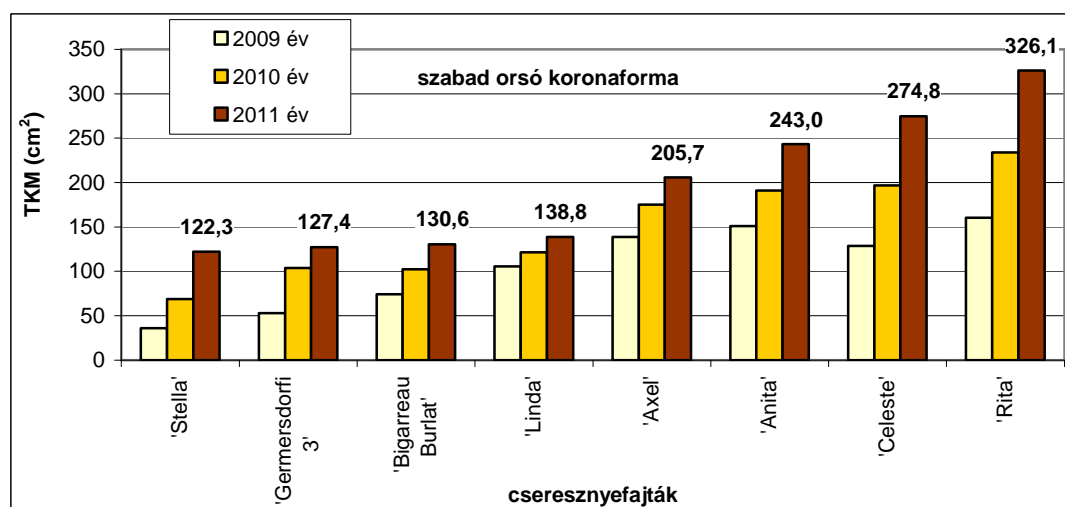
**A regenerációs tulajdonság** meghatározása során vizsgálatunkban főként a korona alsó harmadában, azaz a legkisebb potenciális növekedési erélyű helyen végeztük el az oldalelágazások visszametszését (azaz a csonkolásokat). A polaritásból adódóan ugyanis

feltételezhetően itt a legkisebb a cseresznye kihajtási (megújulási) hajlama. 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. 2010 évben ugyanezen a csonkoknál szintén tovább vizsgáltuk az előző év növedékeinek életképességét/vitalitását.

## EREDMÉNYEK

### Cseresznyefajták törzsterület-gyarapodása és Zahn-féle indexe

A szabad orsó koronaformájú fák közül igen mérsékelt törzsgyarapodást figyeltünk meg (**1. ábra**) 'Stella' fajtánál, míg a legerősebb növekedési eréllyel illetve törzsterület gyarapodással a 'Rita', 'Anita', 'Celeste' és 'Axel' fajták rendelkeznek. A super orsó koronaformájú fák közül a 'Cristallina' és a szintén a 'Stella' fák törzsterülete volt a legkisebb méretű. A legnagyobb növekedési erélyt a 'Rita' és a 'Celeste' mellett a 'Katalin' fajta esetében tapasztaltuk, a többi fajta középerős növekedési eréllyel jellemezhető.



**1. ábra** Szabad orsó koronaformájú cseresznyefajták törzsterületének változása 2009-2011 év alatt (Debrecen-Pallag, 2012)



A Zahn-féle index szerint intenzív koronaformák esetében a törzs illetve annak folytatásaként a központi tengelyen nem hagyhatók meg olyan oldaleágazások, melyek induló vastagsága meghaladja az alatta lévő tengely vastagságának a felét. Vizsgálatainkban a vastagsági index értéke egyik fajta esetében sem haladja meg a Zahn által cseresznyére kidolgozott 0,5 értéket (**6. táblázat**). A fajták közötti különbségek (0,22-0,43) viszont nagy mértékű eltéréseket takarnak. A koronaforma jelentős hatással van az oldaleágazások vastagságára a 'Stella', 'Germersdorfi 3' és a 'Rita' fajták esetében. Ezek a fajták kifejezetten jól alkalmazkodnak a szűkebb térálláshoz is.

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

<i>Zahn-féle index (mm/mm)</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 hajtásnövekedés fajlagos mutatói**

A hajtásképződési sajátosságokban a fajták között jelentős különbség van. Természetesen ezt a koronaforma is befolyásolja. Nagyszámú hosszú fajlagos hajtást képez: 'Katalin', 'Linda', 'Germersdorfi 3' és a 'Rita'. Kevés számú rövid hajtást képez: 'Axel', 'Stella', 'Isabella', 'Anita', 'Cristallina', 'Bigarreau Burlat', 'Van', 'Sunburst' (**7. táblázat**). Az évjáratnak kevésbé vagy nem volt hatása ebben a vonatkozásban. A fajták érési ideje és a csúcsrügyben záródás időpontja között nem tapasztaltuk összefüggést, azaz a hajtásnövekedés dinamikája genetikailag rögzült fajtulajdonság.

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

Cseresznyefajták	összes hajtás db/ ÁKM cm <sup>2</sup>			összes hajtás cm/ ÁKM cm <sup>2</sup>		
	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
<b>ÁTLAG</b>	<b>1,8</b>	<b>1,0</b>	<b>1,8</b>	<b>44,4</b>	<b>30,9</b>	<b>51,2</b>

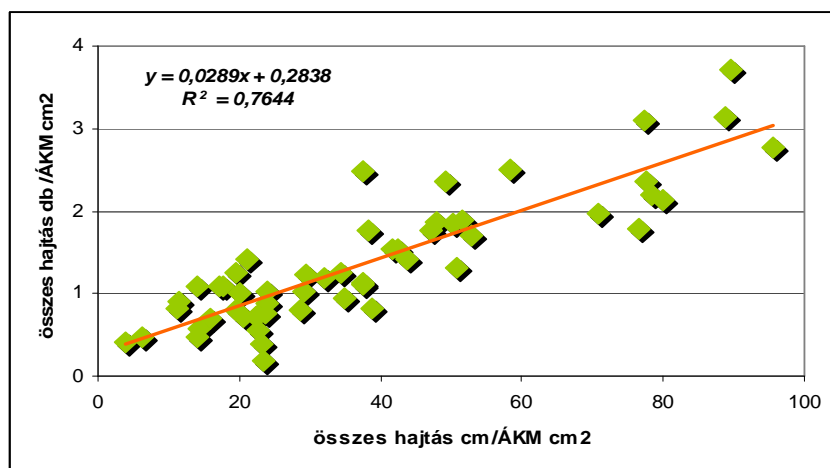
A Duncan-féle (**8. táblázat**) teszt 5 csoportra osztotta a vizsgált fajtákat átlagos hajtáshosszúságuk alapján. A teszt eredményei jól tükrözik a fajták közötti szignifikáns különbségeket az átfedések ellenére is.

**8. táblázat** Cseresznyefajták csoportosítása a Duncan-teszt alapján a hajtáshosszúság függvényében (Debrecen-Pallag, 2009-2011)

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

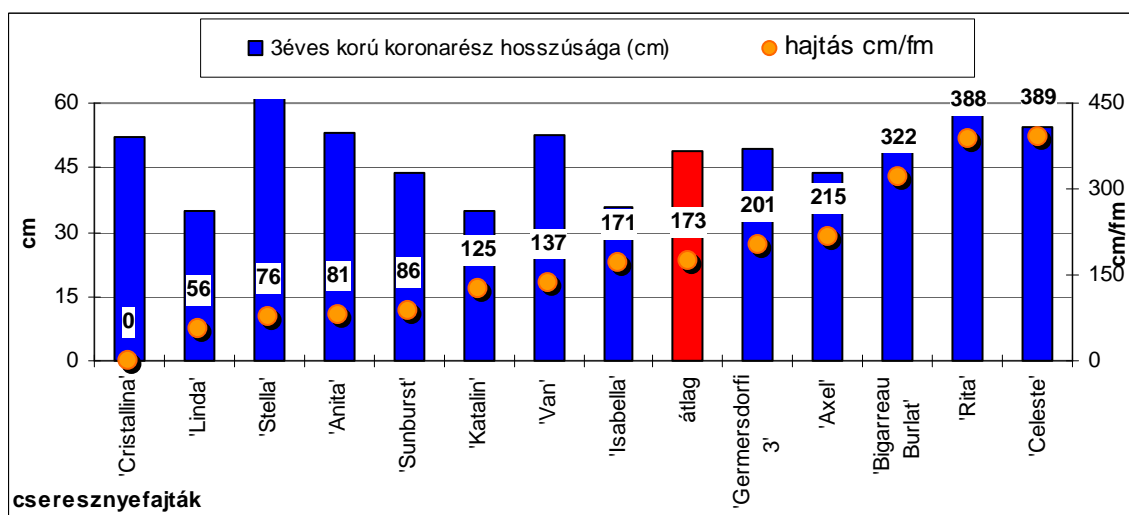
Mindét koronaforma esetében elmondható, hogy a hajtások számának növekedésével azok hosszúsága is növekszik (**2. ábra**). Azaz a gazdagabb elágazódási hajlammal rendelkező cseresznyefajták elágazódásainak hosszúsága is arányosan nagyobb, illetve a kisebb elágazódási képesség esetén a növedékek is rövidebbek.



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

### Cseresznyefajták eltérő korú koronarészeinek vegetációs aktivitása

A különböző korú növényeken eltérő a hosszú szártagú (hajtások) és a rövid szártagú (bokrétás termőnyársak) száma illetve gyakorisága (**3. ábra**). Ezek jól jellemzik azok aktivitását, megújulási tulajdonságát.



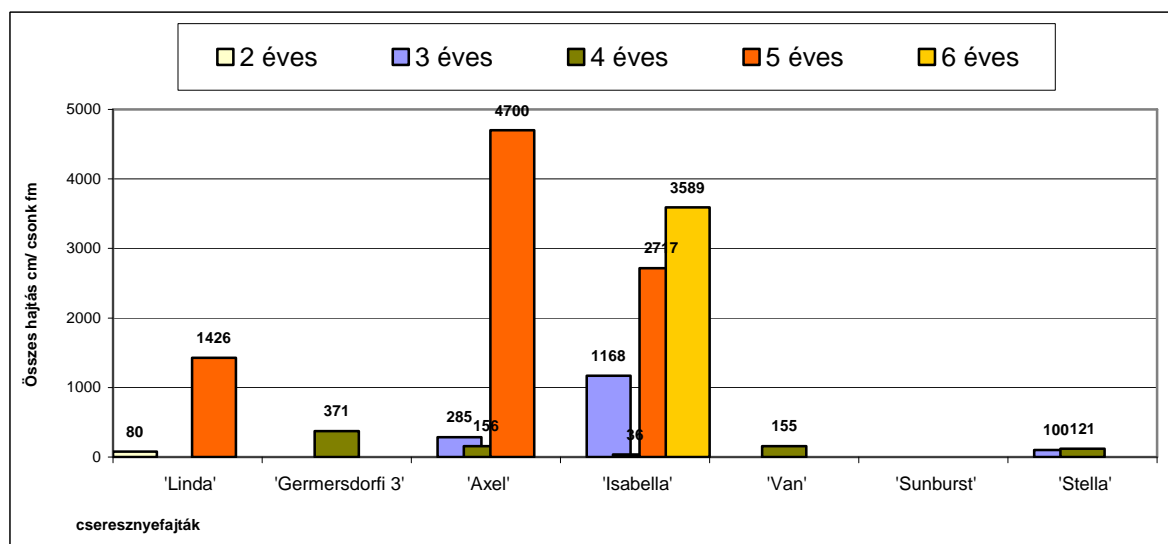
**3. ábra** Cseresznyefajták hároméves korú koronarészeinek átlagos hosszúsága és elágazásaik fajlagos hosszúsága (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

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 koronárészekon átlagos: 'Germersdorfi 3'. A többi fajta esetében eltérő a különböző korú koronárészek vegetációs aktivitása.

#### Cseresznyefajták regenerációs tulajdonságai az eltérő korú koronárészeken

A fajták között nemcsak a növekedési tulajdonságokban, hanem a különböző korú koronárészek felkopaszodási hajlamában valamint a megújulási képességben is jelentős eltérések vannak. Az intenzív termesztés során törekednünk kell a termőfelület fokozott kihasználtságára, a terméketlen, elöregedett részek folyamatos leváltásával. A **4. ábrán** a csonkonkra történő visszametszések (lásd Anyag és módszer) **második éves hatásait**, a hosszú szártagú regeneratív növedékeket mutatjuk be. Ezek értékesebbek, mivel azokat visszametszve, azaz elágaztatva hamarabb tudjuk pótolni az ifjítás által eltávolított idősebb részeket.



**4. ábra** Cseresznyefajták különböző korú részeinek megújulási tulajdonsága az összes hajtáshosszúság alapján 2010 évben (Debrecen-Pallag, 2010)

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



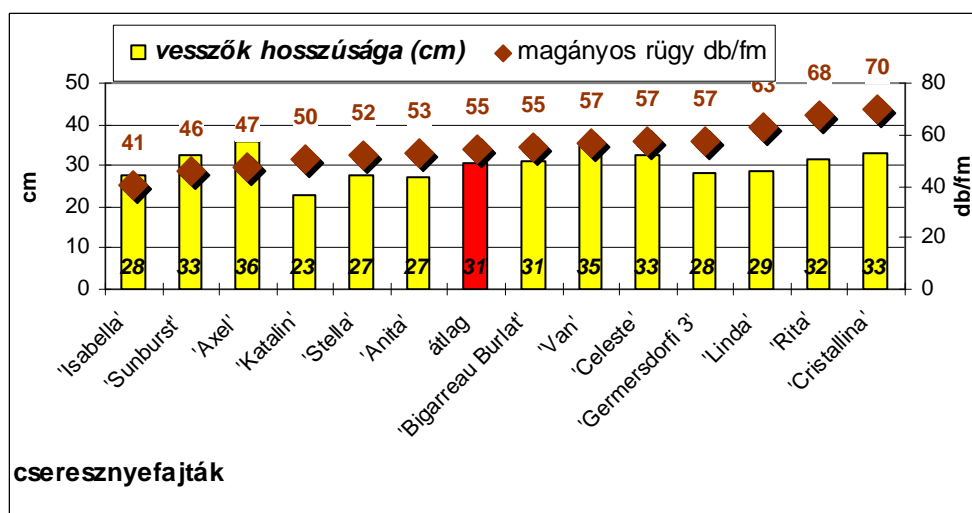
**6. kép** Az 'Isabella' fajta 3-6 éves korú részein egyaránt képes a megújulásra (Vaszily)



**7. kép** A 'Sunburst' csak életképtelen rozetták képzésére hajlamos (Vaszily)

### Magános rügek száma a különböző korú koronarészeken

Az elágazások számának növekedése maga után vonja a rügek számának növekedését is. A fajták között azonban lényeges eltérés van ebben a tulajdonságban (**5. ábra**).



**5. ábra** Cseresznyefajták vesszőin lévő magányos rügek sűrűsége (Debrecen-Pallag, 2008-2011)

A vessző mellett 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 magányos rügek sűrűsége inkább fajtajelleg, amit a koronaforma annyiban befolyásol, hogy a nyári metszés során szuper orsó koronaforma esetében azok képződésének alapjait távolítjuk el.

## Cseresznyefajták fajlagos termőrész berakódása a különböző korú koronarészekben

A 2 és 3 éves korú koronarészek bokrétás termőnyársainak sűrűségében a fajták közötti szignifikáns különbségeket a Duncan-teszt eredményei alapján az **9-10. táblázatban** mutatjuk be.

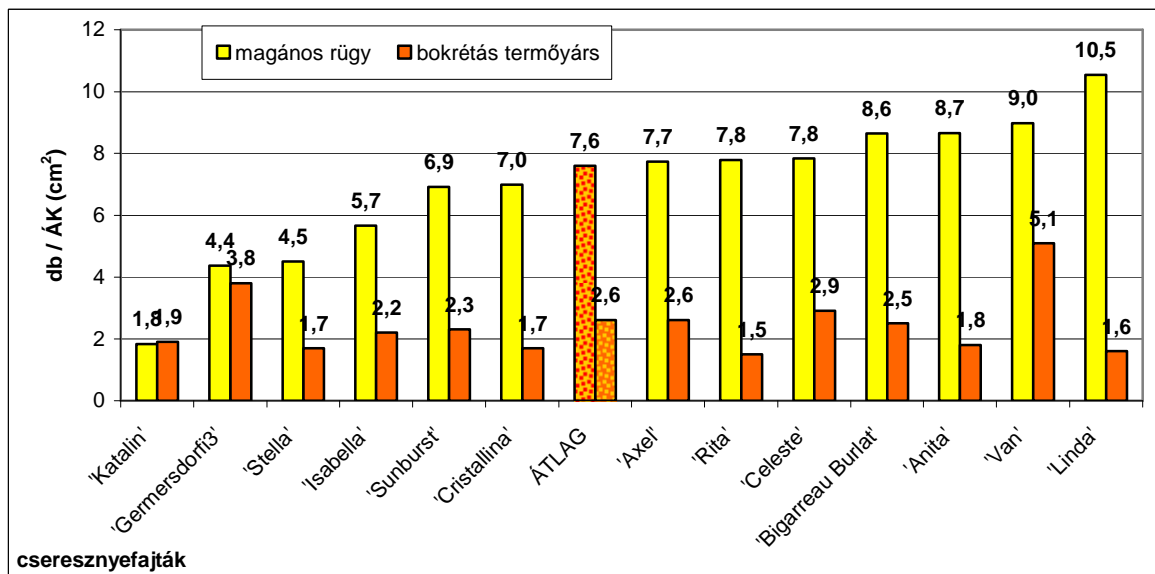
**9. táblázat** Cseresznyefajták kétéves korú koronarészeinek fajlagos termőrész-sűrűsége (Debrecen-Pallag, 2009-2011)

2 éves korú koronarészek termőrészberakódása (bokr db/fm)									
Duncan <sup>a,b,c</sup>									
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

**10. táblázat** Cseresznyefajták hároméves korú koronarészeinek fajlagos termőrész-sűrűsége (Debrecen-Pallag, 2009-2011)

3 éves korú koronarészek termőrészberakódása (bokr db / fm)				
Duncan <sup>a,b,c</sup>				
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

A fajlagos bokrétás termőnyárs sűrűség (6. ábra) jelzi a magános rügyek „aktivitását”, azaz a termőnyárrsá váló alakulás tulajdonságát.



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

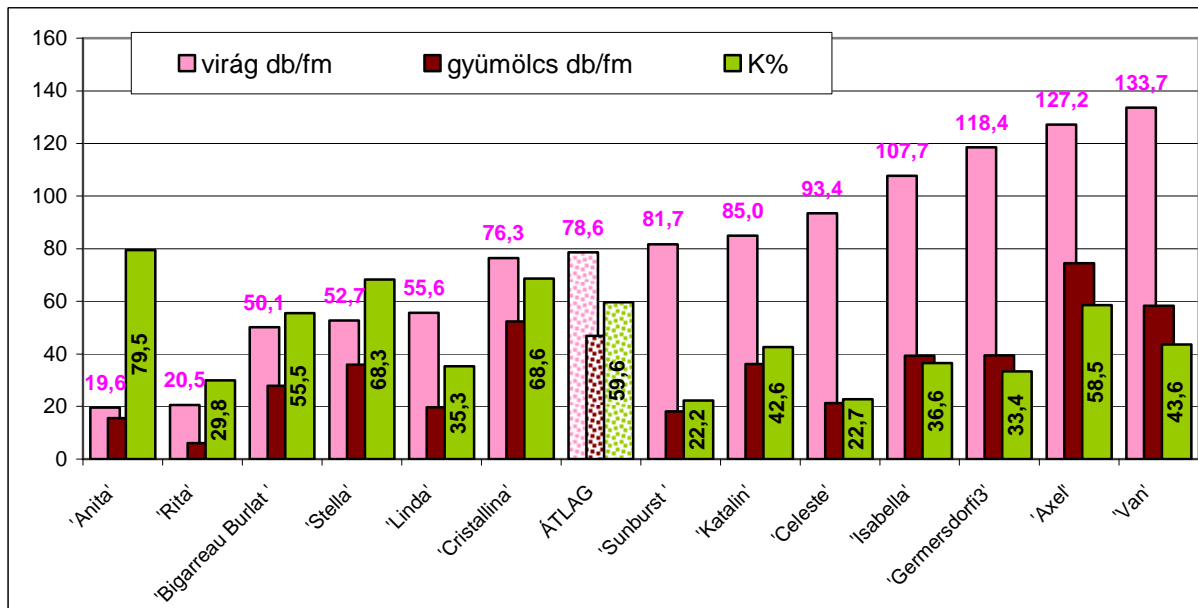
Sok magános rügy és kevés bokrétás termőnyárs, azaz gyors öregedési tendencia, gyenge regenerációs tulajdonság: 'Linda', 'Anita', 'Rita', 'Cristallina', 'Bigarreau Burlat'. Sok magános rügy és sok bokrétás termőnyárs, azaz optimális egyensúly: 'Van', 'Celeste', 'Axel'. Kevés magános rügy és sok bokrétás termőnyárs, azaz optimális egyensúly: 'Germersdorfi 3'. Kevés magános rügy és kevés bokrétás termőnyárs, azaz gyors öregedési tendencia: 'Stella', 'Katalin', 'Isabella', 'Sunburst'.

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

Ezek alapján a fajtákat két kategóriára lehet felosztani: az évjáratra kevésbé vagy nem érzékeny fajták: 'Celeste', 'Cristallina', 'Linda', 'Rita', 'Germersdorfi 3', 'Anita', és 'Katalin'. Ingadozó, azaz az évjárat befolyásolja: 'Stella', 'Isabella', 'Van', 'Bigarreau Burlat', 'Axel', 'Sunburst'. A koronaformák között végeredményben lényegi eltérés nincsen, a fajta genetikai tulajdonsága mindkét koronaforma esetén megmutatkozik.

## Cseresznyefajták virágképzési és gyümölcskötődési tulajdonságai a különböző korú koronarészeken

Az 1-4 éves korú koronarészeken magas kötődési százalékkal rendelkeznek: 'Axel', 'Cristallina', 'Stella' és 'Isabella', alacsony kötődési százalékkal rendelkeznek: 'Celeste', 'Sunburst' és 'Rita'. A kötődési százalék tehát feltehetően inkább fajtajelleg, amit a koronaforma nem, az évjárat viszont befolyásol.



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

### A cseresznyefajták virágrügyeinek virágtartalma

A fajták közötti különbségeket tekintve az alábbi csoportokba sorolhatjuk a fajtákat: 4 darab virágkezdeményt tartalmazó magános rüggyel rendelkezik a 'Rita' és a Germersdorfi 3'. 3 darab virágkezdeményt tartalmazó magános rüggyel rendelkezik az 'Anita', 'Cristallina', 'Isabella', 'Van', 'Axel', 'Katalin', 'Stella' és 'Linda'. 2 darab virágkezdeményt tartalmazó magános rüggyel rendelkezik a 'Celeste', 'Bigarreau Burlat' és a 'Sunburst'. Azaz a magános rüggyek virágkezdeményeinek száma főleg genetikailag meghatározott fajtulajdonság.

A bokrétás termőnyársakat alkotó lévő virágrüggyek számának alapján a fajtákat három csoportba sorolhatjuk. **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'.



A bokrétás termőnyársakat alkotó egyes virágrügyekben lévő virágkezdemények száma alapján a fajtákat szintén három csoportba sorolhatjuk. **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'.

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

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.

Az egy bokrétából kinyíló virágok számának vonatkozásában a fajták közötti szignifikáns különbségeket a Duncan-teszt eredményei alapján (mely a fajtákat 5 kategóriára osztotta) a **11. táblázatban** mutatjuk be.

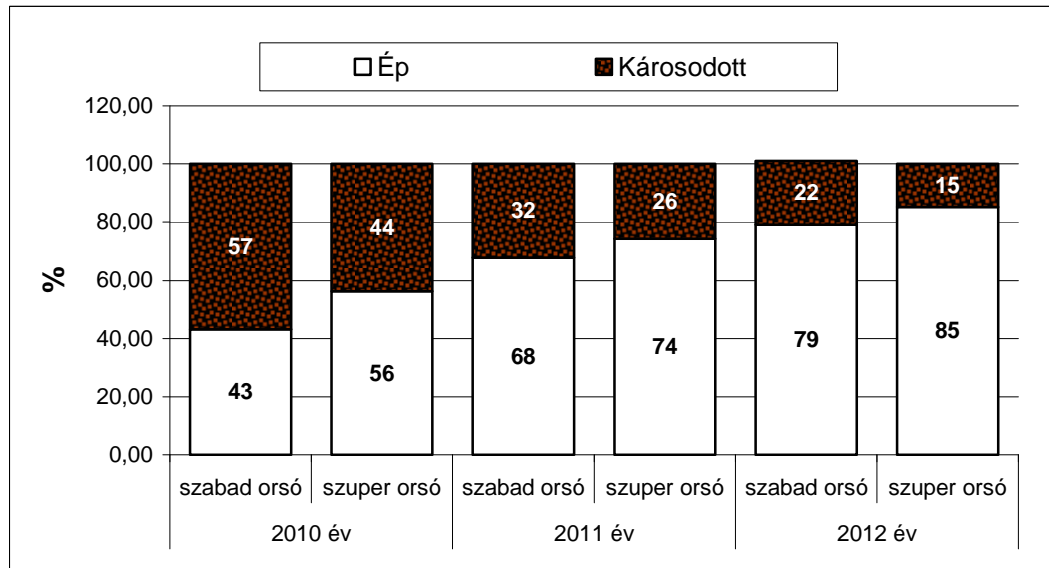
**11. táblázat** A bokrétás termőnyársakból kinyíló virágszám különböző cseresznyefajták esetén (Debrecen-Pallag, 2009-2011)

Duncan Egy db bokréts termőnyársból kinyíló virágszám

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		
Cristallina	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
Germersdorfi 3	467					10,96
Axel	331					11,90
Sig.		,069	,066	,071	,267	,160

## Eltérő koronaformájú cseresznyefajták fagykárosodásának vizsgálata

Az évek átlagában (**8. 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.



**8. 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. 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**.

Négy kategóriára osztottuk fel a fajtákat fagyérzékenység tekintetében összes károsodás alapján (**12. táblázat**).

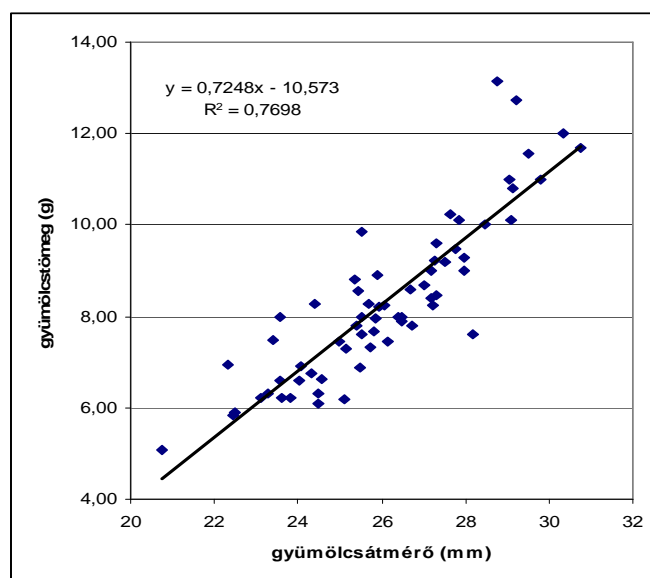
**12. táblázat** Cseresznyefajták téli lehülésekkel szembeni érzékenysége (Debrecen-Pallag, 2009-2012)

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

### Cseresznyefajták gyümölcsminőségi tulajdonságainak összehasonlítása

#### Alakindex és szabályossági index

A 9. ábra 13 cseresznyefajta adatai alapján szemlélteti a gyümölcsök szélessége (átmérője) és a tömege közötti szoros összefüggést SOLTÉSZ (1997) nyomán.



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

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

### A fajta, koronaforma és az évjárat valamint a gyümölcsminőség összefüggései

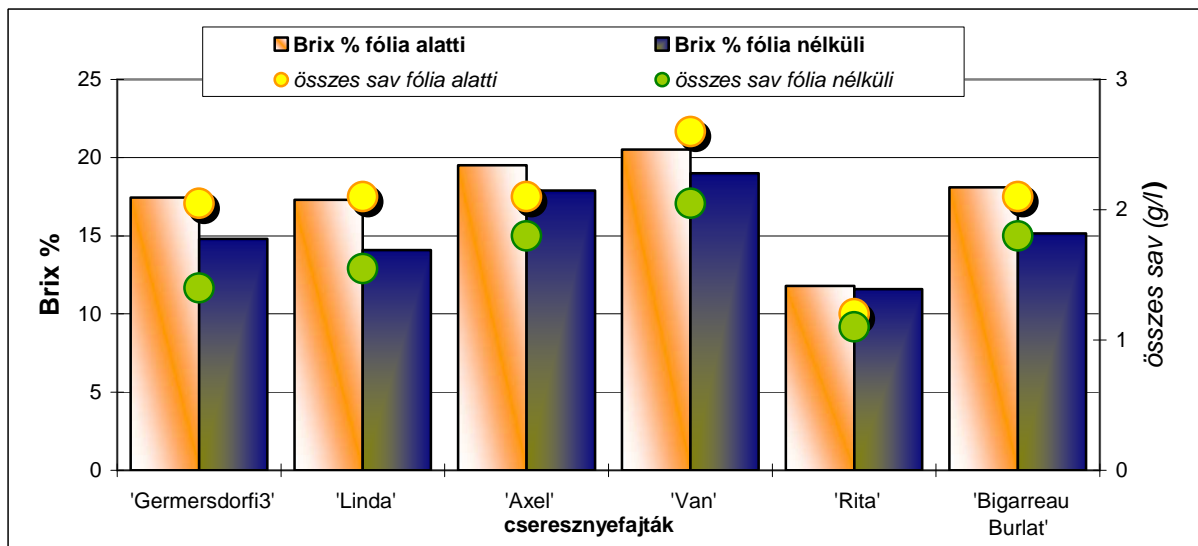
A vizsgált fajták a koronaformák és az évek átlagában a 'Van', 'Celeste', 'Rita' és 'Linda' nagyobb, míg a 'Sunburst' kisebb gyümölcsméreteket és tömeget ért el az irodalmi adatokhoz képest.

A gyümölcsméretet és a gyümölcstömeget 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 a koronaforma.

Az évjáratnak mérsékeltebb a hatása a gyümölcsök méretére és tömegére, azaz feltételezhetően a genetikailag determinált tulajdonságok dominálnak.

### A gyümölcsminőség-és mennyiség és az esővédő fóliatakarás összefüggései

Az átmeneti fóliaborítás kedvezően hatott a gyümölcsök méretbeli paramétereire és pozitív irányba befolyásolta a gyümölcsök beltartalmi tulajdonságait (10. ábra).



10. ábra Cseresznyefajták beltartalmi értékei esővédő fólia alatt és azon kívül (Debrecen-Pallag, 2010-2011)

Az átmeneti fólia takarás egyértelműen **növelte** mindhárom évben a **termésmennyiséget** a **'Germersdorfi 3'**, **'Linda'** és a **'Rita'** fajtáknál (**13. táblázat**). Valószínűleg a fólia alatti magasabb hőösszeg viszont negatívan hatott az **'Axel'** (késői érésű), **'Van'** és **'Bigarreau Burlat'** (korai érésű) fajtákra, ugyanis ezeknél a fólián kívüli fák produkáltak magasabb hozamokat. 2010 évben (**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.

**13. táblázat** Szuperorsó koronaformájú cseresznyefajták 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	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

### Cseresznyefajták termésteljesítményei

A vizsgált fajtákat a kétféle koronaforma esetén különböző csoportokba sorolhatjuk a hektárra vetített termésmennyiség alapján (**14-15. táblázat**).

**14. 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		
'Germersdorfi 3'	28,7		
'Katalin'	27,8		
'Cristallina'	26,5	5-8	12,5-20
'Rita'	26,5		
'Van'	25,7		
'Linda'	27,0		
'Axel'	24,3	8-10	>20
'Stella'	23,1		

**15. 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 hozammal, de kis gyümölcsmérettel jellemezhető az 'Axel' és a 'Stella'. Nagy gyümölcsmérettel, de alacsony hozammal a 'Celeste' és a 'Bigarreau Burlat' rendelkezik. A vizsgált fajták vonatkozásban közepes hozammal 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 hozammal a 'Rita', 'Linda' és a 'Germersdorfi 3', míg alacsony hozammal a 'Celeste' rendelkezik.

## 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 sajme gyyalanyú fákon a magas talajvízszintre és a téli fagyokkal szemben a 'Bigarreau Burlat' kifejezetten érzékenynek bizonyult.
- ☞ A cseresznyefajták 2-4 éves részeinek termőrészképződési tulajdonságai alapján fajtaspecifikus metszési stratégiát dolgoztunk ki.
- ☞ Eredményeink alapján nagy állománysűrűségű szuper orsó koronaformán való termesztésre sajme gyyalanyon a következő fajták javasolhatók: 'Rita', 'Linda', 'Katalin', 'Anita', 'Stella', 'Cristallina', 'Germersdorfi 3', 'Axel'.
- ☞ Eredményeink alapján szabad orsó koronaformán való termesztésre sajme gyyalanyon 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'.**

## **Publikációk az értekezés témakörében**

### **Tudományos közlemény idegen nyelvű lektorált folyóiratban**

**Vaszily, B.** (2009): Comparative study of cherry varieties used in intense culture. *International Journal of Horticultural Science* 2009, 15 (4):71-74.

**Vaszily, B.** (2010): A study of processes active in regeneration of different sweet cherry varieties. *International Journal of Horticultural Science* 2010, 16 (1):55-57.

**Vaszily, B., Gonda I.** (2010): Training and maintaining spindle crowns in cherry production. *International Journal of Horticultural Science* 2010, 16 (3):51-53.

**Vaszily, B.** (2010): Determination of the time of pruning regarding the ability of developing flower buds and their frost tolerance in sweet cherry varieties. *International Journal of Horticultural Science* 2010, 16 (4):45-48.

Polyák, N. I., Csizmazia, Z., **Vaszily, B.**, Ancza E., Nyéki, J. & Szabó, Z. (2011): Sampling experience in a cherry plantation. *International Journal of Horticultural Science* 2011, 17 (1-2):21-28.

**Vaszily, B., Gonda, I., Soltész, M.** (2011): Summer pruning of sweet cherry and inquiry of winter frost damages. *International Journal of Horticultural Science* 2011, 17 (4-5):41-45.

Gonda, I., **Vaszily, B., Soltész, M.** (2011): Possibilities and limits of use plastic constructions in fruit growing technologies. *International Journal of Horticultural Science* 2011, 17 (4-5):71-77.

### **Tudományos közlemény magyar nyelvű lektorált folyóiratban**

**Vaszily, B.** (2010): A metszés időpontjának és a cseresznyefajták termőrészképződésének összefüggései. *Agrártudományi Közlemények*, 2010/41. 131-134.

**Vaszily, B.** (2011): A metszés időpontja és a cseresznyefajták fagykárosodása. KLÍMA-21 Füzetek, 2011, 64. 62-69.

**Vaszily, B.** Gonda I. (2011): A fóliasátor alatti gyümölcsstermesztés lehetőségei. KLÍMA-21 Füzetek, 2011, 64. 144-155.

**Vaszily, B.** (2011): Cseresznyefajták nyári metszése és a téli fagykárok közötti összefüggés vizsgálata. Kertgazdaság 2011. 43. (4): 24-32.

**Vaszily, B.** (2012): Cseresznyefajták regenerációs tulajdonságai az eltérő korú oronarészekről függően. Kertgazdaság 2012. 44. (1): 28-34.

### **Idegen nyelvű lektorált konferencia kiadvány**

**Vaszily, B.** (2009): Development and maintenance of superintensive cultivation of sweet cherry cultivars. International Symposia Risk Factors for Environment and Food Safety & Natural Resources and Sustainable Development, Faculty of Environmental Protection, November 6-7 Oradea 2009. 380-387.

**Vaszily, B.** (2010): Effect of pruning timing on yield safety of sweet cherry cultivars. Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, Timisoara, Volume 14 (1) 2010.

**Vaszily, B.** (2010): Fruit quality parameters of sweet cherry cultivars produced under rain protected plastic foil and general orchard conditions. Journal Of Agricultural Sciences 2010, 66-69p. 8 th International Scientific Symposium on 'Adaptation to climate change'.

Szabó Z., Farkas E., Soltész M., Lakatos L., Fieszl Cs., Balázs G., Gonda I., **Vaszily B.**, Nyéki J. (2011) :Intensive sweet cherry production in Hungary- practical aspects. NOVACIJE U VOĆARSTVU III savetovanje 2011, Beograd. 117-133.

### **Magyar nyelvű lektorált konferencia kiadvány**

**Vaszily, B.** (2009): Intenzív művelésű cseresznyefajták összehasonlító vizsgálata. LI. Georgikon Napok, Kivonat-kötet Zirgler-nyomda Kecskemét, 2009. 147.

**Vaszily, B.** (2010): A téli hőmérsékleti szélsőségek hatása a cseresznyefajták télállóságára a metszés időzítésének függvényében. Agrár-és Vidékfejlesztési Szemle 5. évf. 2010/1. 715-721.

### **Konferencia előadás**

**Vaszily, B.** (2009): Cseresznyefajták regenerációs képességeinek összehasonlító vizsgálata. Erdei Ferenc Tudományos Konferencia I. kötet. 2009. szeptember 3-4. Kecskeméti Főiskola, Kecskemét.

### **Könyvfejezet**

**Vaszily, B.-Gonda I.** (2011): A cseresznye művelési rendszerei és metszése: Füzérorsó. In: Nyéki-Soltész-Szabó szerk.: Intenzív cseresznyetermesztés. DE AGTC KFI, Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar. 75-86.

**Vaszily, B.-Gonda I.** (2011): Koronaformák terméstermésének. In: Nyéki-Soltész-Szabó szerk.: Intenzív cseresznyetermesztés. DE AGTC KFI, Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar. 94-97.

### **Ismeretterjesztő cikkek**

Gonda I. – **Vaszily, B.** (2008): A gyümölcsfák zöldmunkái. Agroinform 17. évf. 7. sz. /2008

**Vaszily, B.** (2010): Könyvismertetés. Dr. Gonda István: Csonthéjas gyümölcsfák metszése. Gyakorlati agrofórum, 21. évf. 4 sz./2010

## **A kutatási témához közvetlenül nem kapcsolódó publikációk**

### **Tudományos közlemény idegen nyelvű lektorált folyóiratban**

Gonda, I., **Vaszily, B.**, Bartha, A., Soltész, M., Szabó, Z., Nyéki, J. (2011): Effect of hail protecting nets on the quality of apples. International Journal of Horticultural Science 2011, 17(4-5):77-81.

### **Tudományos közlemény magyar nyelvű lektorált folyóiratban**

Dremák, P. – Rakonczás, N. – **Vaszily, B.** – Holb, I. (2009): Kalcium tartalmú permettrágya-készítmények hatása a 'Braeburn' almafajta minőségére. Horticulture 41. évf. 1. sz./2009.