

Új almafajták vegetatív és generatív teljesítményének vizsgálata

Csihon Ádám

Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Kertészettudományi Intézet, Debrecen
csihonadam@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatainkban olyan almafajtákkal foglalkozunk, amelyeket a nyugat-európai fejlett almatermő ültetvényekben már nagyszámban telepítenek, hazánkban viszont a természetesi tulajdonságaikról gyakorlati tapasztalat nincs, vagy pedig csak igen kevés áll rendelkezésre. Ezen fajták származási helyükön rendszeres, magas terméshozással, esztétikus, vevőcsalogató küllemmel jellemezhetőek, ami jövedelmező gazdálkodást biztosít a termesztőnek. A mi szélsőségekre hajlamos klímánkban (kemény hideg telek, késő tavaszi fagyok, nyári aszály, hőstressz) azonban ezek a fajták eltérően viselkedhetnek, így az üzemi telepítés előtt az esetleges későbbi kudarckokat megelőzve célszerű fajtavizsgálatok végezni. Kísérleteink helyszínül egy a Nyírségben található ültetvény szolgált, amely jól jellemzi a térség ökológiai adottságait, így az itt kapott eredmények jól adaptálhatók hazánk legnagyobb almatermesztő körzetében. A 14 vizsgált almafajta ('Schniga', 'Jugala', 'Fendeca', 'Galaval', 'Fengal', 'Red Cap', 'Early Red One', 'Jeromine', 'Crimson Crisp', 'Red Topaz', 'Red Jonaprince', 'Red Idared', 'Fuji SW', klubfajta) vegetatív és generatív mutatóiban jelentős különbségeket tapasztaltunk, ami a fajták genetikailag kódolt tulajdonságainak, az évjárat hatásainak, az eltérő művelési rendszereknek illetve ezek összefüggéseinek az eredménye.

Kulcsszavak: almafajták, vegetatív teljesítmény, generatív teljesítmény, terméshozam

SUMMARY

Our research focuses on apple varieties, what are planted expansively in the development apple orchards of Western-Europe, but about the production characteristics of these varieties we don't have or just few practical experiences in Hungary. These varieties can be described with regular and high yields, aesthetic and alluring appearance in their origin places, what ensure profitable producing for the growers. In our climate what tends to be often extreme (hard cold winters, late spring frosts, summer drought, heat stress) these varieties may behave differently, so before the substantial planting it is expedient to carry out variety evaluations to avoid the later failures. The place of our experimental is located in the Nyírség, what presents adequately the ecological conditions of the surrounding areas, so the gained results can be easily adapted in the biggest apple production site of Hungary. Regarding the vegetative and the generative parameters of the 14 examined varieties ('Schniga', 'Jugala', 'Fendeca', 'Galaval', 'Fengal', 'Red Cap', 'Early Red One', 'Jeromine', 'Crimson Crisp', 'Red Topaz', 'Red Jonaprince', 'Red Idared', 'Fuji SW', club variety) we found significant differences, which is the result of the genetically coded characteristics of the varieties, the effects of the vintage, the different training methods and the correlations of these factors.

Keywords: apple varieties, vegetative accomplishment, generative accomplishment, fruit yield

BEVEZETÉS

Az alma mint a mérséklet égöv legfontosabb gyümölcse hazánkban is a természetes legnagyobb hányadát teszi ki. A rendszerváltás utáni folyamatos termőfelület csökkenés eredményeként ma már csak mintegy 25–28 ezer hektáron történik almatermesztés, amely a jövőben az előregedett és korszerűtlen ültetvények számának további csökkenésével várhatóan még tovább zsugorodik. A jelenleg megtermelt 400–600 ezer tonna termésmennyiség szinten tartásához, esetleges növeléséhez tehát szükségesek az újabb telepítések.

A hazai almaültetvények többségében a termelők a korszerűtlen technológia és az elavult fajtahasználat miatt a megtermelt termés jelentős részét (70%) csak ipari felhasználásra tudják értékesíteni. Az ilyen, döntően léalma termelésre berendezkedett ültetvények esetében a nyomott árak miatt a gazdaságosság nehezen tartható fenn. Apáti (2010) kalkulációi szerint a versenykörnyezet szigorodása és konkurencia erőteljes növekedése miatt a korszerű étkezési alma termelőüzemeknek 40–50 t/ha-os termésszint és legalább 80%-os étkezési minőségi hányad produkálása szükséges a megfelelő gazdaságosság eléréséhez. Az ilyen nagyszámú hozamoknak és minőségi követelményeknek ki-

zárólag intenzív ültetvények létesítésével, nagy biológiai teljesítményű fajták alkalmazásával és a technológiai szigorú, precíz betartásával tudunk eleget tenni.

Z. Kiss (2002) szerint a versenyképes almatermesztés egyik feltétele a fajtaváltás, amivel összecseng G. Tóth és Bodor (2004) megállapítása is, miszerint a magyar alma piaci esélyének megőrzése érdekében kulcsfontosságú a korszerű fajtahasználat. Szabó (2006) véleménye alapján nem járható tovább az az út, miszerint 10–20 évvel mindig lekésve követjük a fejlett almatermesztő országokat, ugyanis ugyanazon a piacon, Európában értékesítünk. Velük együtt vagy mi is bevezetjük az újdonságokat és hasonló színvonalon termeszünk, vagy továbbra is versenyhátrányban maradunk. Pethő (2006) szerint a magyar almatermesztőknek olyan határozott telepítési programmal kell rendelkezniük, ami lehetővé teszi a termesztett fajták arányának változtatását, a természeti és piaci adottságainknak megfelelő új fajták telepítését.

A világban zajló intenzív nemesítői tevékenység eredményeként a telepítést fontolgató termelő igen bőséges fajtakinálat közül választhat. Az újonnan megjelenő fajták, klónok esetében szükséges lenne kiválasztanunk és kísérletbe állítanunk a legígéretesebb jelölteket. A kudarckok elkerülése végett fontos, hogy az üze-

mi ültetvények létesítése előtt az adott fajtáról rendelkezünk hazai tapasztalattal, ugyanis azok eltérő ökológiai környezetben másként viselkedhetnek. Egy, a származási helyén jól színeződő, perzselődésmentes, rendszeres és kiegyenlített terméshozamú fajta a szélsőségekre hajlamos viszonyaink között még okozhat csalódást, ezért mindenképpen célszerű annak kipróbálása a nagymértékű telepítés előtt.

A világ országainak a fajtahasználatát megvizsgálva elmondható, hogy a széles kínálat ellenére egyre inkább szűkül a telepítésre javasolt fajtáknak a száma. Az Európai Unióban jelenleg legnagyobb részarányal a 'Golden Delicious'-t és annak hibridjeit termesztik (31%), ezt követik a különböző 'Gala' változatok (12%), a 'Red Delicious' (9%), és a 'Jonagold' (8%) fajták. Gonda és Fülep (2011) szerint hazánkban is már letisztultnak tekinthető a rendszerváltás utáni évtizedre jellemző gazdag fajtahasználat, az új telepítésekben öt fajta illetve fajtacsoport vált meghatározóvá ('Gala-', 'Jonagold-', 'Golden Delicious-', 'Red Delicious' fajtákör, 'Idared').

Az almafajták megítélésénél a termesztők és fogyasztók részéről más-más szempontok kerülnek előtérbe. A termelők számára az új fajtákkal, klónokkal szembeni legfontosabb elvárások közé sorolható a rendszeres, magas terméshozás, a nagyobb ellenálló képesség (tolerancia, esetleg rezisztencia), és a jó tárolhatóság. A fogyasztók számára fontos a ma termesztett és elfogadott fajtákhoz hasonló ízvilág, esztétikum, illetve egyre inkább nő a jelentősége a minél nagyobb egészségvédő hatásnak, a gazdag beltartalmi értékeknek is. Az olyan fajták megtalálása, amelyek

ezen tulajdonságok közül minél többet egyesítenek magukban, folyamatos kutatások tárgyát képezik.

Vizsgálataink során célul tűztük ki olyan új almafajták, klónok vegetatív és generatív jellemzőinek értékelését, amelyeket Nyugat-Európában már természetesen állítottak és a pozitív tapasztalatok alapján hazánkban is kipróbálásra érdemesek. Tekintve, hogy a kísérleteink helyszínénél egy a Nyírség ökológiai adottságait jól prezentáló ültetvény szolgált, az itt kapott eredmények jól adaptálhatók hazánk legnagyobb almatermesztő régiójában is.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Megfigyeléseinket a 2013-as esztendőben, a Nyírbátor határában található F.N. Fruit Kft. almaültetvényeiben végeztük.

A kísérleti terület termőhelyi adottságait az alábbiak szerint foglaltuk össze:

- az éves középhőmérséklet 10–11 °C,
- a napsütéses órák száma 1900–2050,
- átlagos csapadékmennyiség az elmúlt 10 évben 404 mm,
- a talaj kémhatása semlegeshez közeli (pH 6,92),
- a terület talaja alacsony humusztartalmú (1%), fizikai félesége homok,
- az Arany-féle kötöttségi szám 27–29.

A vizsgálatokba vont almafajtákat fajtakörhöz való tartozásuk, illetve a rezisztencia tulajdonság megléte alapján három csoportba kategorizálhatjuk, míg a negyedik csoportba kerültek az előzőekhez nem besorolható fajták (1. táblázat).

1. táblázat

A vizsgált almafajták csoportosítása

'Gala' fajtákör(1)	'Red Delicious' fajtákör(2)	Rezisztens fajták(3)	Egyéb fajták(4)
'Fendeca'	'Early Red One'	'Crimson Crisp'	'Red Idared'
'Fengal'	'Jeromine'	'Red Topaz'	'Red Jonaprince'
'Galaval'	'Red Cap'		'Fuji-SW'
'Jugala'			klubfajta
'Schniga'			

Table 1: Category of the examined cultivars

Years(1), Temperature of treatments in °C per each season(2), Contamination rate (%) (4), 'Gala' sport(1), 'Red Delicious' sport (2), Resistant cultivars(3), Other cultivars(4)

Az almafajták kisebbik része 2010 őszén, nagyobbik része 2011 tavaszán került eltelepítésre, tehát valamennyi fajta három vegetációs időt ért eddig meg. A különböző fajták oltványai között találhatunk Knipp fát és koronás oltványt, amelyek beszerzése több európai országból történt. Az oltványok alanya egységesen a törpe növekedést biztosító M9-es. A sortávolság valamennyi fajtánál 3,85 méter. A tőtávolság és a koronafajta vonatkozásában kétféle változat került kialakításra. Egy méteres tőtávolság esetében karcsú orsó, 0,5 méternél pedig szuper orsó korona nevelése történt. Az egyes fajták telepítési rendszerét a 2. táblázatban mutatjuk be részletesen.

A kísérleti ültetvényben a növényvédelmet az integrált elveknek megfelelően végzik. A fák rögzítését huzalos támrendszerrel, a vízutánpótlást csepegtető öntözőberendezéssel biztosítják.

Fontos megjegyezni, hogy a vizsgálataink évében igen erős tavaszi lehűlés (március 17.: -17,3 °C) károsította az ültetvényt, amely után semmilyen termésritkítási művelet nem került elvégzésre. Az így kialakult fánkenti és fajlagos hozamokkal jól szemléltethető az egyes fajták termőképessége fagykáros évben.

A klubfajtával kapcsolatban szeretnénk kiemelni, hogy annak szaporítása, termesztése, illetve forgalmazása csak klubtagok számára engedélyezett. A nyírbátori ültetvényben ebből a fajtából mindössze 20 db fa került telepítésre, kizárólag fajtaértékelés céljából.

Az almafajták fontosabb vegetatív és generatív tulajdonságainak leírására az adatfelvételezéseket fajtánként 7 db fán végeztük. A vizsgált paraméterek közül jelen dolgozatban az alábbiakat mutatjuk be:

Vegetatív teljesítményre vonatkozó mutatók:

- törzsterület (cm²),
- famagasság (cm),

- fajlagos mutató:
 - termésmennyiség/törzskeresztmetszeti felület (db/cm², kg/cm²).
- Generatív teljesítményre vonatkozó mutatók:
 - terméshozam (kg/fa, db/fa, t/ha),
 - gyümölcsméret (mm),
 - alak index.

Mérési eredményeinket a Tolner László által Excel Makróban megírt program varianciaanalízisével értékeltük (Aydinalp et al., 2010). A program a Sváb (1981) által leírt algoritmus alapján készült, és már több publikáció (Tolner et al., 2008; Vágó et al., 2008) elkészítéséhez is felhasználták.

2. táblázat

A vizsgált almafajták telepítési rendszere

	Telepítés éve(1)	Oltvány(2)	Oltvány származási helye(3)	Alany(4)	Térállás(5)	Korona-forma(6)
'Fengal'	2011 tavasz	Knipp fa	Olaszország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó
'Fendeca'	2011 tavasz	Knipp fa	Olaszország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó
'Galaval'	2011 tavasz	Knipp fa	Franciaország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó
'Jugala'	2011 tavasz	Knipp fa	Franciaország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó
'Schniga'	2010 ősz	koronás o.	Magyarország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó
'Red Cap'	2011 tavasz	Knipp fa	Olaszország	M9	3,85 m × 0,5 m	szuper orsó
'Early Red One'	2011 tavasz	Knipp fa	Olaszország	M9	3,85 m × 0,5 m	szuper orsó
'Jeromine'	2010 ősz	Knipp fa	Olaszország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó
'Crimson Crisp'	2011 tavasz	Knipp fa	Franciaország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó
'Red Topaz'	2011 tavasz	Knipp fa	Olaszország	M9	3,85 m × 0,5 m	szuper orsó
'Red Jonaprince'	2011 tavasz	koronás o.	Hollandia	M9	3,85 m × 0,5 m	szuper orsó
'Red Idared'	2010 ősz	koronás o.	Magyarország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó
'Fuji SW'	2011 tavasz	Knipp fa	Franciaország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó
Klubfajta	2010 ősz	koronás o.	Magyarország	M9	3,85 m × 1 m	karcsú orsó

Table 2: Planting system of the examined varieties

Year of planting(1), Scion(2), Origin country of the scion(3), Rootstock(4), Planting design(5), Canopy(6)

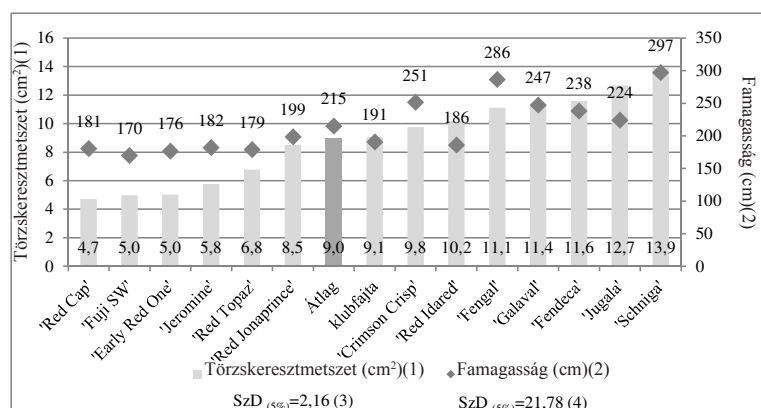
EREDMÉNYEK

Az 1. ábrán a fák vegetatív teljesítményének komplex mutatóját, a törzsterületek alakulását, illetve a fák magasságának értékeit láthatjuk.

A vizsgált fajták fájnak törzskeresztmetszete és magassága között jelentős eltéréseket láthatunk (1. ábra). A fajták közül kimagaslanak a 'Gala' változatok ('Schniga', 'Jugala', 'Fendeca', 'Galaval', 'Fengal'), amelyek a legnagyobb törzsvastagsági értékekkel rendelkeznek (11,1–13,9 cm²). Az átlagostól nagyobb vastagságot értek még el a 'Red Idared', a 'Crimson Crisp'

és a klubfajta. A legkisebb törzskeresztmetszetű fajták csoportjába tartozó 'Red Cap', 'Early Red One' és 'Red Topaz' tőtávolsága 0,5 méter, így az alacsonyabb vastagsági értékek természetesnek tekintendők. Érdekes viszont, hogy a szintén szuper orsó koronaformájú 'Red Jonaprince' az átlagtól csak alig maradt el, a 'Fuji SW' fajta viszont a nagyobb térállás ellenére igen alacsony törzskeresztmetszettel jellemezhető.

A fmagassági értékek alakulásában hasonló tendenciát fedezhetünk fel, annyi különbséggel, hogy a 'Gala' változatok (2,2–3 m) mellett még a 'Crimson Crisp' fajta is elérte 2,5 m-es magasságot.

1. ábra: A vizsgált fajták fájnak törzskeresztmetszete és magassága (cm², cm) (Nyírbátor, 2013)Figure 1: Trunk cross section area and the high of the examined trees (cm², cm) (Nyírbátor, 2013)

Trunk cross sectional area (cm²)(1), Tree high (cm)(2), LSD_{5%}=2.16(3), LSD_{5%}=21.78(4)

A fánkenti termésmennyiség vonatkozásában (2. ábra) – a törzsvastagsági értékeknek megfelelően – szintén a 'Gala' fajták érték el a legnagyobb hozamokat, amelyek közül – statisztikailag igazolhatóan is – kiemelkedik mind darabszámban (128–135 db), mind gyümölcstömegben (13–18 kg) a 'Fengal', a 'Fendeca' és a 'Schniga'. Ez utóbbi fajta esetében már túlterheltségről is beszélhetünk, ugyanis a 'Fengal', és a 'Fendeca' fajtákéhoz hasonló gyümölcsszám mellé lényegesen alacsonyabb terméstömeg párosult.

A fánkenti hozamokat tekintve a fajták többsége 5–8,5 kg közötti terméseket produkált. Ez pozitívként értékelhető a szuperorsó koronájú fajtáknál ('Red Cap', 'Early Red One', 'Red Topaz', 'Red Jonaprince'), ahol a

kisebb térállás és faméretek nem jelentettek kiugróan alacsonyabb fánkenti terméseket. A fajták közül terméshozásban a 'Jeromine' érte el a legkisebb értéket (2,4 kg/fa).

A 3. ábrán szemléltetjük a fánkenti termésmennyiségek fajlagos, törzskeresztmetszeti felülethez (TKM) viszonyított adatait. A fánkenti termésmennyiségek törzskeresztmetszeti felületre való fajlagosításával lehetőségünk van az egyes fajtákat objektívan összehasonlítani a terméshozás szempontjából. A törzs vastagsági értékeihez viszonyítva a legnagyobb terméstömeget a szuper orsó koronájú 'Early Red One', 'Red Cap', 'Red Topaz', és a karcús orsó koronájú 'Fuji SW' fajták érték el (0,8–1,05 kg/cm²).

2. ábra: Almafajták fánkenti termései (db/fa, kg/fa) (Nyírbátor, 2013)

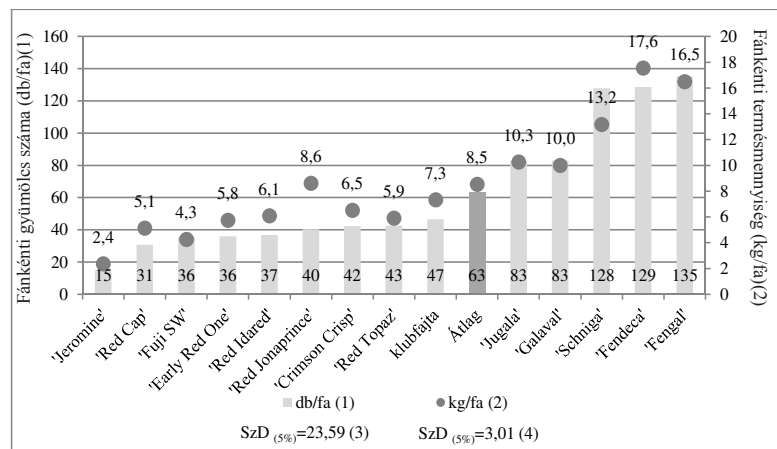


Figure 2: Yields per tree of the apple cultivars (piece/tree, kg/tree) (Nyírbátor, 2013)
Pieces of the fruits per tree (piece/tree)(1), Yield per tree(kg/tree)(2), LSD_{5%}=23.59(3), LSD_{5%}=3.01(4)

3. ábra: Almafajták fajlagos terméshozamai (db/TKM cm², kg/TKM cm²) (Nyírbátor, 2013)

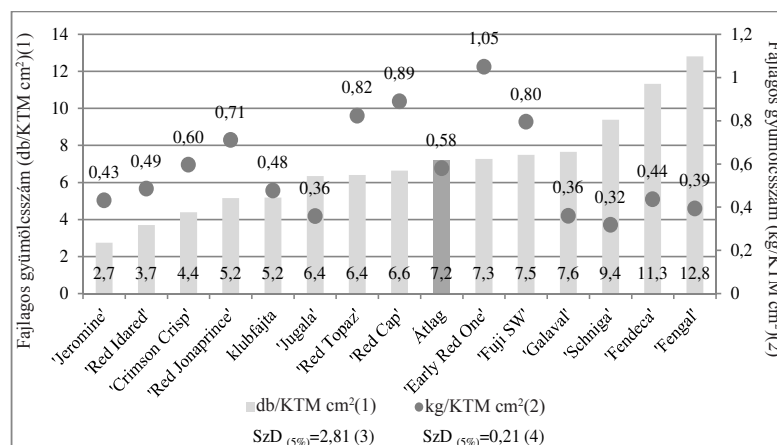


Figure 3: Specific yields per tree of the apple cultivars (piece/trunk cross section area cm², kg/trunk cross section area cm²) (Nyírbátor, 2013)
Specific fruit pieces (piece/trunk cross section area cm²)(1), Specific fruit pieces (kg/trunk cross section area cm²)(2), LSD_{5%}=2.81(3), LSD_{5%}=0.21(4)

A 'Gala' változatok, amelyek a fánkenti termésmennyiség tekintetében a legjobbnak bizonyultak (10–18 kg/fa), a fajlagos gyümölcsszám esetében is hasonlóan kiemelkednek (7,5–13 db/cm²), azonban a fajlagos terméstömeg vonatkozásában már a legalacsonyabbak közé tartoznak (0,32–0,44 kg/cm²). Ez a gyümölcsök kisebb egyedi tömegének köszönhető,

amit a 4. ábra mutat be részletesen. A 4. ábrán láthatóak az egyes almafajták gyümölcsméretei, illetve a gyümölcsök magassági-szélességi arányát kifejező hányadosai, az alaki indexek.

A termés áruértékét leginkább meghatározó gyümölcsméret vonatkozásában jelentős eltérések láthatók a fajták között. A legkisebb értékeket a legmagasabb

hozamokat elérő, genetikailag egyébként is közepes gyümölcsméreteket produkáló 'Gala' változatoknál kaptuk (66–69 mm), így az eredmény nem meglepő. Viszont még így is 65 mm-t meghaladó, étkezési piacon értékesíthető árut szüretelhetünk, ami mutatja a fajtakör jó termőképességét. A legnagyobb gyümölcsméretet a 'Red Idared' fajta érte el (85 mm), ami az alapfajtához hasonló, vagy azt is meghaladó nagyságot jelent. Szintén igen nagy méreteket (77–82 mm) produkáltak a 'Red Jonaprince', illetve a 'Red Delicious' fajtakörhöz tartozó változatok ('Red Cap', 'Early Red One', 'Jeromine').

Az alaki indexet illetően megőrizve az alapfajták tulajdonságait két fajta tűnik ki, a laposabb formájú 'Red Topaz' és a 'Red Idared' (0,72–0,76). A többi fajta az átlagosnak nevezhető 0,85-ös érték körül mozog, beleértve a 'Red Delicious' változatokat is, amelyeknél

a vizsgált évben nem tapasztaltuk a rájuk jellemző megnyúlt alakot.

Az 5. ábra szemlélteti a vizsgált fajták hektáronkénti hozamainak alakulását. A hektáronkénti hozamok alakulásában (5. ábra) az egyes fajták termőképessége mellett a különböző koronaformákon elérhető hozamszintek is megmutatkoznak. A karsú orsó koronaformájú 'Fengal' és 'Fendeca' fajták, amelyek a fánkenti termések esetében is a legmagasabb értékeket produkálták, az egy hektárra vetített termésmennyiség vonatkozásában is a legértékesebb fajtáknak bizonyultak (43–46 t/ha). Ezekkel azonos nagyságrendet jelent a szuper orsó koronájú 'Red Jonaprince' fajta is, amely a fánkenti terméseknél még az alacsonyabb értékeket képviselő fajtákhoz tartozott. A másik három fajta, amely kisebb térállással került eltelepítésre ('Red Cap', 'Early Red One', 'Red Topaz') szintén jó hozamokkal jellemezhető (27–31 t/ha).

4. ábra: Almafajták gyümölcsméretei (mm), alaki indexe (Nyírbátor, 2013)

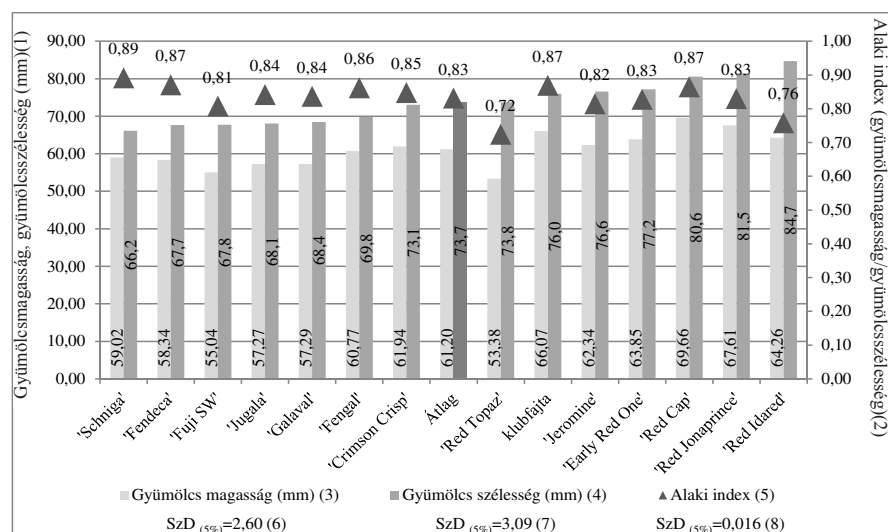


Figure 4: Fruit size (mm) and shape index of the cultivars (Nyírbátor, 2013)

Fruit high, fruit length (mm)(1), Shape index (fruit width/fruit high)(2), Fruit high (mm)(3), Fruit length (mm)(4), Shape index(5), LSD_{5%}=2,60(6), LSD_{5%}=3,09(7), LSD_{5%}=0,016(8)

5. ábra: Almafajták terméshozama (t/ha) (Nyírbátor, 2013)

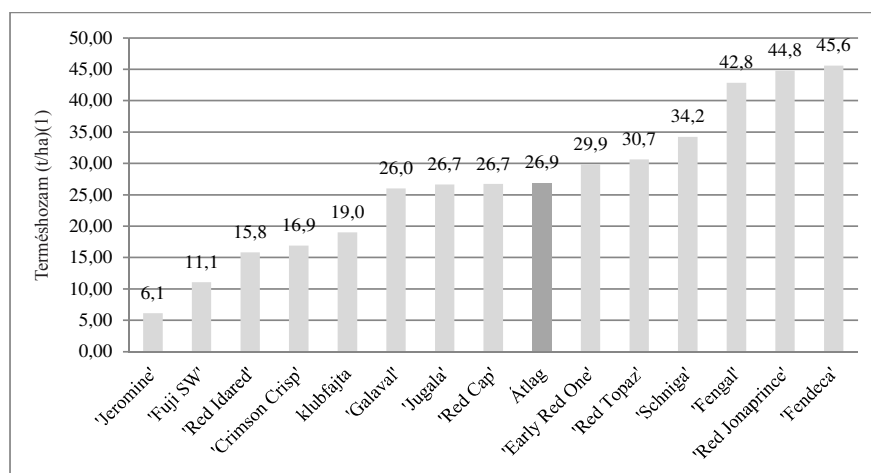


Figure 5: Yields of the apple cultivars (ton/acre) (Nyírbátor, 2013)

Yield (t ha⁻¹)(1)

KÖVETKEZTETÉSEK

Eredményeink alapján megállapítható, hogy az adott kísérleti térben a vizsgált fajták növekedési és terméshozási tulajdonságaiban jelentős eltérések tapasztalhatók. Ezen különbségek a fajták genetikailag determinált sajátosságaiból, a megfigyelés évére jellemző időjárási körülményekből, illetve az alkalmazott művelési rendszer eltéréseiből adódtak.

Az azonos korú, 3 vegetációs időszakot megélt almafajták törzsvastagságának és fmagasságának tekintetében a karsú orsó koronájú 'Gala' változatok produkáltak a legnagyobb értékeket, míg a legkisebb méretekkel a 'Fuji SW' illetve a szuper orsó koronájú 'Red Delicious' fajtákör tagjai jellemezhetőek. Ezen adatokkal szorosan párhuzamba hozhatóak a fánkénti terméshozamok is (kg/fa, db/fa). A fajlagos értékek vonatkozásában (kg/cm²) viszont éppen a 'Red Delicious' fajtákör két tagja ('Early Red One', 'Red Cap'), illetve a 'Fuji SW' fajták értékei bizonyultak a legmagasabbnak,

tehát az egységnyi törzskeresztmetszethez viszonyítva ezen fajták hozamai nem alacsonyabbak. Ez alól kivételt jelent a 'Jeromine' fajta, amelynek termései az abszolút és fajlagos mutatókban is jelentősen elmaradtak.

A gyümölcsök méretével kapcsolatban elmondható, hogy azoknak alakulása összefüggésben van a gyümölcsritkításban nem részesülő fák természetes terhelésével. Az étkezési minőséget jelentő 65 mm-es határt valamennyi fajta elérte, amely közül igen nagy méreteket értek el a 'Red Idared', a 'Red Jonaprince', illetve a 'Red Cap' fajták (81–85 mm).

A hektáronkénti hozamok vonatkozásában kiemelkedtek a 43–46 t/ha-os termésükkel a 'Fendeca' a 'Red Jonaprince' és a 'Fengal' fajták. Ezekből egy nagyságrenddel elmaradva következtek a 26–34 t/ha közötti hozamú 'Schniga', 'Red Topaz', 'Early Red One', 'Red Cap', 'Jugala' és 'Galaval' fajták, míg az előzőeknél is alacsonyabb, 6–19 t/ha-t ért el a klubfajta, a 'Crimson Crisp', a 'Red Idared', a 'Fuji SW' és a 'Jeromine'.

IRODALOM

- Apáti F. (2010): Az almaágazat helyzete és kilátásai az üzeme gazdasági adatok tükrében. *Agrofórum Extra*. 33: 44–46.
- Aydinalp, C.–Füleky, Gy.–Tolner, L. (2010): The comparison study of some selected heavy metals in the irrigated and non-irrigated agricultural soils. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 16: 754–768.
- Gonda I.–Füleky I. (2011): Az almatermesztés technológiája. Debreceni Egyetem Agrár-és Gazdaságtudományok Centruma, Kutatási és Fejlesztési Intézet. Gonda István Betéti Társaság. F.N. Fruit Kft. 260.
- Pethő F. (2006): Röviden az alma magyarországi fajtahasználatáról 2006. *Fruitinfo-Alma*. 16. 2: 1–6.
- Sváb J. (1981): *Biometriai módszerek a kutatásban*. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Tolner, L.–Vágó, I.–Czinkota, I.–Rékási, M.–Kovács, Z. (2008): Field testing of a new, more efficient liming method. *Cereal Res. Commun.* 36: 543–546.
- G. Tóth M.–Bodor P. (2004): Almafajták értékelése a hazai természetesség és a vásárlói megítélés szempontjából. *Kertgazdaság*. 36. 3: 3–14.
- Szabó Z. (2006): Klubfajták. *Kertészet és Szőlészet*. 55. 12: 10–11.
- Vágó, I.–Tolner, L.–Eichler-Löbermann, B.–Czinkota, I.–Kovács, B. (2008): Long-term effects of liming on the dry matter production and chemical composition of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). *Cereal Res. Commun.* 36: 103–106.
- Z. Kiss L. (2002): Versenyképességünk egyik feltétele a fajtaváltás. *Kertészet és Szőlészet*. 51. 3: 15.