

Vegetatív és generatív sajátosságok vizsgálata a 'Gala' almafajta néhány változatánál

Csihon Ádám

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

ÖSSZEFOGLALÁS

Munkánk során olyan új 'Gala' változatok ('Gala Venus Fengal', 'Gala Decarli-Fendeca', 'Galaval', 'Jugala', 'Gala Schnitzer (S) Schniga') természetességi mutatóit vizsgáljuk, amelyek az alapfajtaéhoz képest jobb és korábbi színeződéssel, nagyobb gyümölcsmérettel rendelkeznek, viszont hazánkban még kevésbé ismertek. Kísérleteink helyszínétől egy a Nyírségben található ültetvény szolgált, amely jól prezentálja a térség ökológiai adottságait, ennek megfelelően eredményeink jól adaptálhatók hazánk legnagyobb almatermesztő körzetében is. Az eredmények alapján elmondható, hogy a 3–4 éves korú, a maximális terméshozamaikat közelítő 'Gala' fajták közül termésterjesztésük alapján kiemelkednek a 'Fengal' és a 'Fendeca' fajták (43–46 t/ha), ami mellé kiváló gyümölcsminőség is párosul (70–75 mm átmérő, 90%-os fedőszin-borítottság). A 'Galaval' fajta termésének minősége szintén igen kedvező, viszont hozamai lényegesen alacsonyabbak. A 'Jugala' alacsonyabb hozamokkal és elégtelen színeződéssel jellemezhető, a 'Schniga' esetében pedig a növekvő termésmennyiségek mellé könnyen romló gyümölcsminőség társulhat.

Kulcsszavak: almafajták, vegetatív teljesítmény, generatív teljesítmény

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate the production characteristics of new 'Gala' apple cultivars ('Gala Venus Fengal', 'Gala Decarli-Fendeca', 'Galaval', 'Jugala', 'Gala Schnitzer (S) Schniga'), which can be described with superior and earlier fruit surface coloration and with larger fruit size comparing with the origin cultivar, however they are less well known in our country. The place of our experimental is located in the Nyírség representing adequately the ecological conditions of the surrounding areas, so the gained results can be easily adapted in the biggest apple production site of Hungary. According to the results it can be stated that among the 3–4 years old 'Gala' trees, which will achieve the maximal yields just in the next years regarding yields the 'Fengal' and the 'Fendeca' cultivars are emerged (43–46 t ha⁻¹). Furthermore they reached also excellent fruit quality (70–75 mm diameter). The fruit quality of the 'Galaval' is also optimal, but the yields are notably smaller. The 'Jugala' produced lower yields and the coloration of the variety is also insufficient. In the case of the 'Schniga' the excessive increasing yields can cause quality loss easily.

Keywords: apple cultivars, vegetative accomplishment, generative accomplishment

BEVEZETÉS

Európa és a világ almatermesztését napjainkban az ún. világfajták használata határozza meg. A kínai termelést figyelmen kívül hagyva a megtermelt mennyiség mintegy felét a 'Golden Delicious', a 'Red Delicious' és a 'Gala' fajták teszik ki, amelyek mellett még jelentős hányadot képvisel a 'Granny Smith' és a 'Fuji' is (13%). A világ összes almatermésének közel 2/3-át ez az öt fajta/fajtakör adja. Gonda és Apáti (2011) szerint a szűkülő fajtahasználat általános jelenség, amely az északi és a déli féltekén egyaránt megmutatkozik. Ezt a kereskedelem, valamint a nagy tételű, azonos fajtájú és minőségű árutömegek értékesíthetőségének előnyei motiválják.

Az elmúlt évtizedekben a legnagyobb mértékű előretörést egyértelműen a 'Gala' változatok mutatták, amelyek a kínai termelést nem számítva jelenleg a világon megtermelt almának a 11,6%-át teszik ki. A „World Apple Review 2012” előrejelzése szerint 2020-ig várhatóan mintegy 1 millió tonnával emelkedik a termelése, ami kb. 13%-os részesedésnek felel majd meg. Ezzel vélhetően megtartja majd harmadik pozícióját a 'Golden Delicious' és a 'Red Delicious' változatok mögött (Guerra és Sansavini, 2012). Napjainkban a világ számos jelentős termesztő országában a leggyakrabban telepített almafajtának számít, amit nagy piaci és termesztési értékének köszönhet (Baab, 2014). Jelenleg a legnagyobb érdeklődést kiváltó fajtakörként tartják számon a dél-tiroli faiskolások, illetve az olasz termelők között is (Guerra és Sansavini, 2012). Számos európai termesztő körzetben olyannyira keresetnek számítanak, hogy már az új mutánsok emelkedő értékvesztésének is tanúi lehetünk (Guerra et al., 2013).

Az eredeti 'Gala' fajta a 'Kidd's Orange Red' és a 'Golden Delicious' keresztezésével Új-Zélandon keletkezett az 1930-as években. Az első kereskedelmi ültetvények 1960-ban létesültek (Stebbins, 1987). Az egyre jobb színezettséggel rendelkező mutánsok megjelenésével a fajtakör folyamatosan terjedt el Európában és az USA-ban is. A '90-es években kontinensünkön részesedése már elérte a 10%-ot. Az utóbbi időszakban folyamatosnak mondható a korábbi gyengébb színeződésű változatok kiszorulása, ezzel párhuzamosan pedig az új intenzívebb fedőszínű fajták térhódítása. Mára már több mint 50 változata ismeretes nemzetközi szinten, a lista pedig évről évre bővül (Guerra és Sansavini, 2012).

Guerra (2007) szerint a fajtakör sikere a nagyfokú termőképességében, a kedvező termesztési sajátosságaiban, esztétikus, jól színeződött gyümölcsseiben rejlik. További előnyös tulajdonságának tartja a korai érésidőt, illetve az újabb változatok egyöntetű színeződését, aminek köszönhetően a többmenetes szedések

száma csökkenthető, adott esetben akár egy menetben is megoldható. Iglesias et al. (2008) szerint a nagyobb átlagos fedőszín-kiterjedést a gyümölcs mindkét oldalán kialakuló intenzív piros szín eredményezi. A korábbi évek kevésbé színes változatai a két oldalon eltérő színezettséget mutattak, ez „kétszínű” almában, alacsonyabb átlagos fedőszín-borítottságban mutatkozott meg.

Claudio et al. (2011) az új ‘Gala’ változatok másik nagy előnyének a korai érésidőt tartja, ami hamarabb kialakuló színeződéssel is párosul. A korábbi mutánsokhoz képest ezeknél a fajtáknál az epidermisz intenzívebben és korábban színeződik, ami akár már augusztus eleji szüretet is jelenthet. Az új változatok lehetnek csíkosak és mosottak, amik között a színintenzitás és a színborítottság mértékében tudunk különbséget tenni. Guerra és Sansavini (2012) „*A Gala és annak mutációja: egy véget nem érő történet*” c. kéziratában úgy fogalmaznak, hogy az újabb változatok színeződése már elérte azt a szintet, amin javítani már nem lehet. Szerintük a jövőben a ‘Gala’ fajtakörön belül az igazi innovációt az jelentené, ha kombinálni tudnák a jobb fedőszín-borítottságot, a nagyobb gyümölcsméretet, illetve a még korábbi érésidőt. Guerra és Höller (2009) szerint a ‘Gala’ fajták értékelő vizsgálata igen nagy kihívást jelent a kutatóknak, szakembereknek, ugyanis számos szempontot, kritériumot kell figyelembe venniük. Guerra és Sansavini (2012) a teljes fedőszín-borítottság elérése után a fajtaértékelés elsődleges szempontjainak a változatok genetikai stabilitását tartja. Berra és Nari (2013) szerint a fajtakör esetében kritikus tényező a regresszióra (visszaesés) való hajlam, vagyis az adott fajta színtabilitása, ami jelentős mértékben befolyásolja a termesztés sikerességét. Általánosságban elmondható, hogy a csíkos fedőszínű fajták kevésbé stabilak, mint a körbepirosak.

A ‘Gala’ fajták piaci előretörése hazánkban is történelmek mondható. Az elmúlt mintegy két évtizedben gyakorlatilag minden reklámtevékenység nélkül váltak a termelők és a fogyasztók kedvelt fajtáivá. Gonda (2006) szerint a növekvő fogyasztói igényesség hazánkban is szükségessé teszi az újabb és újabb külföldön előállított fajták, klónok vizsgálatba vonását, a fajtaszortiment bővítését. Véleménye alapján az ökológiai alkalmazkodóképesség mellett a „termesztetőségi mutatók” megállapítása legalább olyan fontosságú, mint a kiváló küllem és beltartalom, valamint a post harvest tulajdonságok. Vizsgálataink során célul tűztük ki olyan új ‘Gala’ fajták vegetatív és generatív jellem-

zőinek értékelését, amelyeket Nyugat-Európában már széleskörűen termesztnek és a pozitív tapasztalatok alapján hazánkban is kipróbálásra érdemesek. Tekintve, hogy a kísérleteink helyszínül egy a Nyírség ökológiai adottságait jól prezentáló ültetvény szolgált, az itt kapott eredmények jól alkalmazhatók hazánk legnagyobb almatermesztő régiójában is.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Megfigyeléseinket 2013–2014-ben, a Nyírbátor határában található F. N. Fruít 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 felesége homok,
- az Arany-féle kötöttségi szám 27–29.

Az almafajták 2010 őszen, illetve 2011 tavaszán kerültek telepítésre, tehát valamennyi fajta négy vegetációs időszakot ért eddig meg. Az ültetési anyag között találhatunk Knipp fát és koronás oltványt, amelyek beszerzése több európai országból történt. Az oltványok alanya egységesen a törpe növekedést biztosító M9-es. A fák térállása 3,85 m×1 m, az alkalmazott koronaforma karsú orsó. A kísérleti ültetvény telepítési rendszerét az 1. táblázat mutatja 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 2013-as évben igen erős tavaszi lehűlés (március 17.: -17,3 °C) károsította az ültetvényt, amely után semmilyen termésritkítási művelet nem került elvégzésre. Az így kialakult fánkénti és fajlagos hozamokkal jól szemléltethető az egyes fajták termőképessége fagykáros évben. A fagykároktól mentes 2014-es évben a végleges gyümölcs-terhelés beállítása viszont vegyszeres és kézi ritkítás együttes alkalmazásával történt.

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

1. táblázat

A kísérleti ültetvény telepítési rendszere

	Telepítés éve(1)	Oltvány(2)	Oltvány származási helye(3)	Alany(4)	Térállás(5)	Koronaforma(6)
‘Gala Venus Fengal’	2011 tavasz(7)	Knipp fa(9)	Olaszország(11)	M9	3,85 m×1 m	karsú orsó(14)
‘Gala Decarli-Fendeca’	2011 tavasz(7)	Knipp fa(9)	Olaszország(11)	M9	3,85 m×1 m	karsú orsó(14)
‘Galaval’	2011 tavasz(7)	Knipp fa(9)	Franciaország(12)	M9	3,85 m×1 m	karsú orsó(14)
‘Jugala’	2011 tavasz(7)	Knipp fa(9)	Franciaország(12)	M9	3,85 m×1 m	karsú orsó(14)
‘Gala Schnitzer (S) Schniga’	2010 őszi(8)	koronás oltv.(10)	Magyarország(13)	M9	3,85 m×1 m	karsú orsó(14)

Table 1: 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), 2011 spring(7), 2010 autumn(8), Knipp tree(9), One year old tree with branches(10), Italy(11), France(12), Hungary(13), Slender spindle(14)

Vegetatív teljesítményre vonatkozó mutatók:

- törzskeretszmet (cm²),
- famagasság (cm),
- fajlagos mutató:
 - termésmennyiség/törzskeretszmet (db/cm², kg/cm²).

Generatív teljesítményre vonatkozó mutatók:

- terméshozam (kg/fa, db/fa, t/ha),
- gyümölcsméret (szélesség, magasság) (mm),
- gyümölcsök felületi fedőszín-borítottsága (%), szín-intenzitása (1–5).

EREDMÉNYEK

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

A vizsgált fajták fájának törzskeretszmetete és magassága között számottevő különbségeket nem láthatunk (1. ábra). A 2013-as évben a fajták többségénél a törzskeretszmetetek 11,1 és 12,7 cm² között változtak, egyedül a 'Schniga' fajta mutatott szignifikáns eltérést a legkisebb értékkel rendelkező 'Fengal'-hoz képest. A famagasság vonatkozásában viszont éppen ez utóbbi fajta tűnik ki a többi közül. 2014-re valamelyest nőtt a fajták közötti különbség. A törzsvastagság tekintetében egyedül a 'Fendeca' fajta marad el szignifikánsan a többtől, amely az előző évhez képest a legkisebb vastagsági gyarapodást érte el. A fák magassági értékei valamivel nagyobb eltéréseket tükröznek, amely szerint a 'Fendeca', a 'Jugala' és a 'Schniga' hasonló méreteket ért el (270–290 cm), míg a 'Galaval' (310 cm) és a 'Fengal' (360 cm) nagyobb korona magassággal jellemezhető.

1. ábra: A vizsgált fajták fájának törzskeretszmetete (cm²) és magassága (cm) (Nyírbátor, 2013–2014)

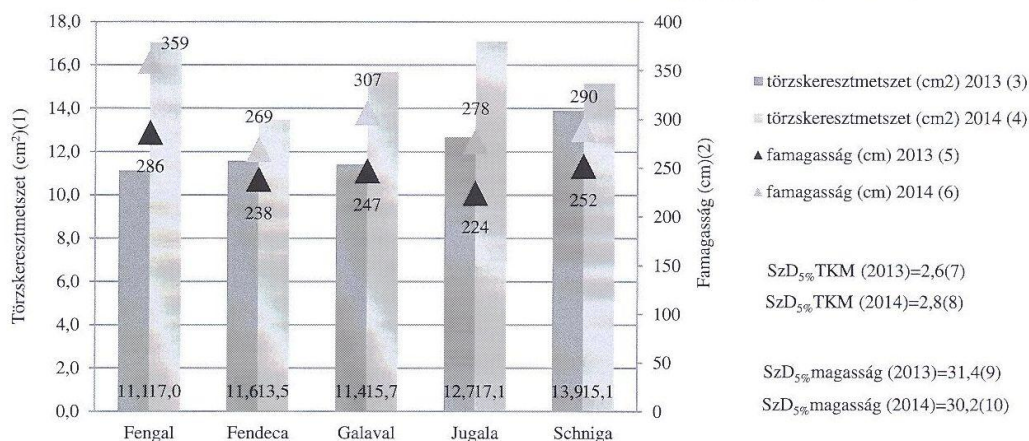


Figure 1: Trunk cross section area (cm²) and the height (cm) of the examined trees (Nyírbátor, 2013–2014)

Trunk cross sectional area (cm²)(1), Tree height (cm)(2), Trunk cross sectional area (cm²) 2013(3), Trunk cross sectional area 2014 (cm²)(4), Tree height (cm) 2013(5), Tree height (cm) 2014(6), LSD_{5%}TCSA (2013)=2.6(7), LSD_{5%}TCSA (2014)=2.8(8), LSD_{5%}height (2013)=31.4(9), LSD_{5%}TCSA(2013)=30.2(10)

A fánkenti termésmennyiség vonatkozásában (2. ábra) már nagyobb eltérések fedezhetők fel az egyes fajták között. A 2013-as évben fajtától függően fánként 83–135 db gyümölcs került betakarításra, ami 10–16,5 kg/fa értéknek felel meg. Alacsonyabb értékeket produkált a 'Galaval' és a 'Jugala' fajta (83 db, 10 kg), míg a többi változat magasabb terméseket hozott (130 db, 13–17 kg). 2014-ben a fánkenti gyümölcsszámok alacsonyabbak vagy közel azonosak, mint az azt megelőző évben, ami a szükségszerű termésritkítás elvégzésének tudható be. A fánkenti termésmennyiségeket (kg) illetően viszont (egy kivételtől eltekintve) 2014-ben mértük a nagyobb értékeket, ami a nagyobb gyümölcsméretekből adódik (4. ábra). A 'Fengal', a 'Galaval' és a 'Jugala' 2014-ben fánként 12–15 kg gyümölcsöt termelt, míg a 'Fengal' és a 'Schniga' 17–18 kg-ot.

A 3. ábrán szemléltetem a fánkenti termésmennyiségek fajlagos, törzskeretszmetethez (TKM) viszonyított adatait. A fánkenti termésmennyiségek törzskeretszmetre való fajlagosításával lehetőségünk van az egyes fajtákat objektívan összehasonlítani a terméshozás szempontjából (3. ábra). Az ábráról leolvashatjuk, hogy mind a fajlagos gyümölcsszám (db/cm²), mind a fajlagos termésmennyiség (kg/cm²) vonatkozásában valamennyi fajta nagyobb hozamokat ért el 2013-ban, ami szintén a nagyobb mértékű, ritkítás nélküli gyümölcssterhelésnek köszönhető. A törzsvastagsági értékeihez viszonyítva a fajták közül mindkét évben nagyobb hozamokkal jellemezhető a 'Fengal' és a 'Fendeca' fajta, ugyanakkor a 2014-es év értékei alapján a 'Schniga' emelkedik ki.

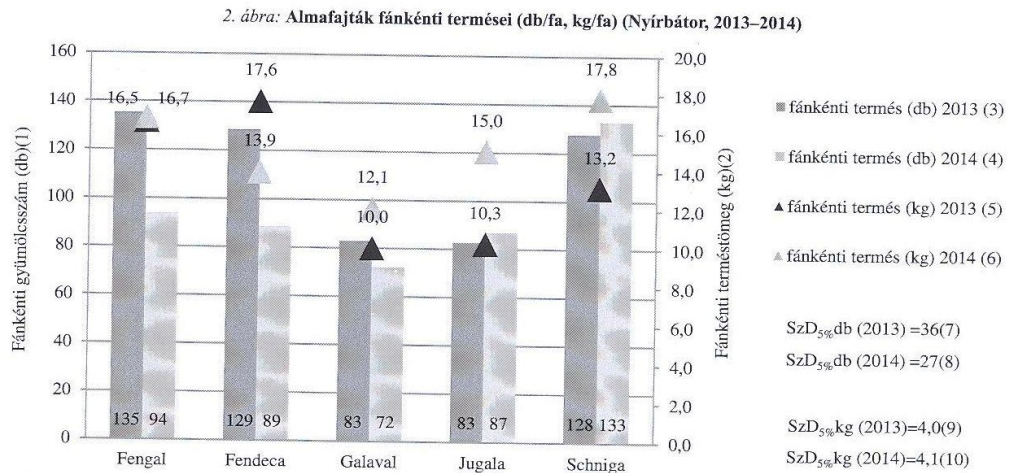


Figure 2: Yields per tree of the apple cultivars (piece tree⁻¹, kg tree⁻¹) (Nyírbátor, 2013–2014)
 Pieces of the fruits per tree (piece tree⁻¹)(1), Yield per tree (kg tree⁻¹)(2), Yield per tree (piece) 2013(3), Yield per tree (piece) 2014(4), Yield per tree (kg) 2013(5), Yield per tree (kg) 2014(6), $LSD_{5\%piece} (2013) = 36.2(7)$, $LSD_{5\%piece} (2014) = 36.2(8)$, $LSD_{5\%kg} (2013) = 4.0(9)$, $LSD_{5\%kg} (2014) = 4.1(10)$

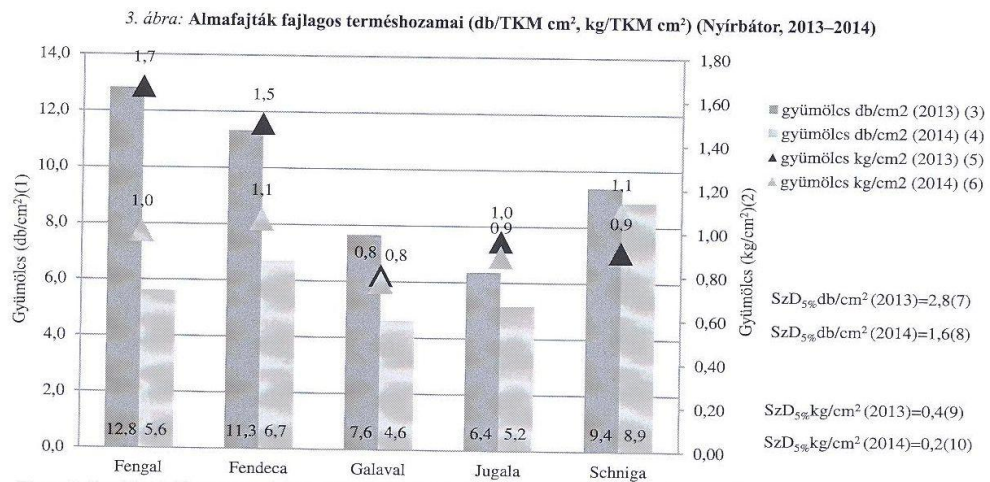


Figure 3: Specific yields per tree of the apple cultivars (piece trunk cross section area cm⁻², kg trunk cross section area cm⁻²) (Nyírbátor, 2013–2014)

Specific fruit pieces (piece trunk cross section area cm⁻²)(1), Specific fruit pieces (kg trunk cross section area cm⁻²)(2), Fruit pieces/trunk cross section area 2013(3), Fruit pieces/trunk cross section area 2014(4), Fruit yield/trunk cross section area 2013(5), Fruit yield/trunk cross section area 2014(6), $LSD_{5\%piece\ cm^2} (2013) = 2.8(7)$, $LSD_{5\%piece\ cm^2} (2014) = 1.6(8)$, $LSD_{5\%kg\ cm^2} (2013) = 0.4(9)$, $LSD_{5\%kg\ cm^2} (2014) = 0.2(10)$

A 4. ábrán láthatóak az egyes almafajták gyümölcseinek szélességi és magassági paraméterei. A fajták gyümölcsméretét illetően jól látható különbségek rajzolódnak ki a két vizsgált év között. 2013-ban a nagyobb fajlagos és abszolút gyümölcsterhelés mellett (2–3. ábra) az átlagos gyümölcsméreték értelemszerűen alacsonyabbak (66–70 mm) mint 2014-ben, amikor is a fák vegyszeres és kézi termésritkításban is részesültek. A vizsgálatok második évében elért 73–75 mm-es gyümölcsméret a genetikailag egyébként közepes gyümölcsméreteket produkáló ‘Gala’ változatoknál kiemelkedőnek számít. A legkisebb gyümölcsöket mindkét évben a ‘Schniga’ fajta esetében szüreteltük (66 mm).

Az 5. ábrán kerülnek bemutatásra a fajták fedőszinborítottságának és színintenzitásának értékei. A gyümölcsök fedőszinborítottságának tekintetében szintén 2014-ben kaptuk a kedvezőbb eredményeket. Ekkor a ‘Fengal’, a ‘Fendeca’ és a ‘Galaval’ fajták felületi színeződése 88–91% között alakult, amelyeket a ‘Jugala’ követett 75%-al. A ‘Schniga’ fajtánál mindkét évben alacsonynak tekinthető a fedőszinborítottság, de különösen szembetűnő a második év igen csekély 37%-os színeződése. A színintenzitás, azaz a piros fedőszin mélysége alapján mindkét évben kiváló eredményeket kaptunk a ‘Fengal’, a ‘Fendeca’ és a ‘Galaval’ fajtánál, míg a ‘Jugala’ csak 2014-ben, a ‘Schniga’ pedig csak 2013-ban ért el jobb színintenzitást.

4. ábra: Almafajták gyümölcsméretei (mm) (Nyírbátor, 2013–2014)

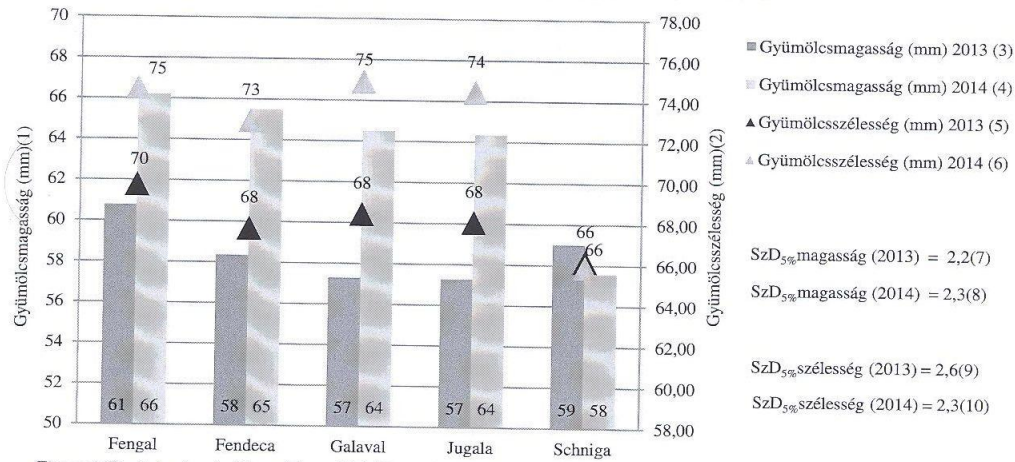


Figure 4: Fruit size (mm) of the cultivars (Nyírbátor, 2013–2014)

Fruit height (mm)(1), Fruit length (mm)(2), Fruit height (mm) 2013(3), Fruit height (mm) 2014(4), Fruit length (mm) 2013(5), Fruit length (mm) 2014(6), LSD_{5%}height (2013)=2.6(7), LSD_{5%}height (2014)=2.3(8), LSD_{5%}length (2013)=2.2(9), LSD_{5%}length (2014)=2.6(10)

5. ábra: Almafajták fedőszín-borítottsága (%) és színintenzitása (1–5) (Nyírbátor, 2013–2014)

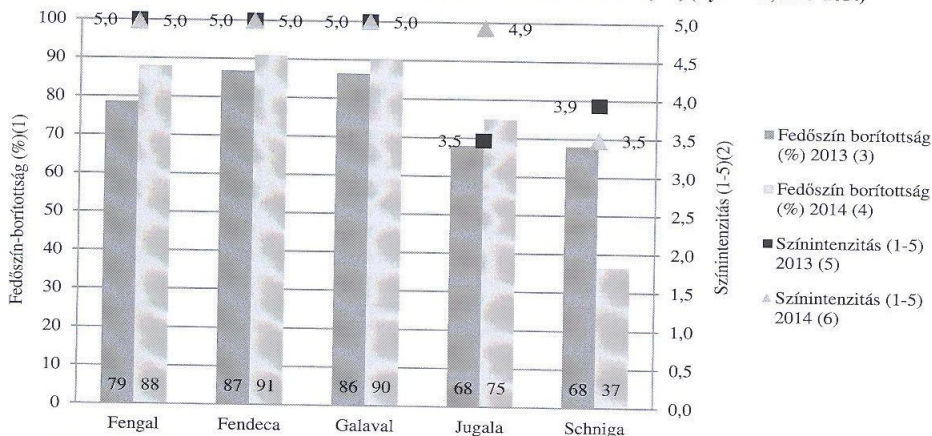


Figure 5: Fruit surface color (%) and intensity of coloration (1–5) of apple cultivars (Nyírbátor, 2013–2014)

Fruit surface color (%) (1), Intensity of coloration (1–5) (2), Fruit surface color (%) 2013 (3), Fruit surface color (%) 2014 (4), Intensity of coloration (1–5) 2013 (5), Intensity of coloration (1–5) 2014 (6)

A 6. ábra szemlélteti a vizsgált fajták hektáronkénti hozamainak alakulását. A hektáronkénti hozamokat illetően a vizsgálatok első évében a 'Fengal' és a 'Fendeca' fajtáknál szüreteltük a legnagyobb termésmennyiséget (42–45 t/ha), míg a legalacsonyabbnak a 'Galaval' és a 'Jugala' fajták hozamai bizonyultak (26 t/ha). A 2013-ban kisebb termésmennyiséget produkáló fajtáknál egy évvel később növekedést láthatunk, míg a 'Fengal' és a 'Fendeca' hozamai a 2013-as évi nagy termés után már nem növekedtek tovább (36–42 t/ha).

KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálataink során új 'Gala' változatok termesztetőségi mutatóit értékeltük két egymást követő (egy

fagykáros és egy fagykár nélküli) évjáratban. Eredményeink alapján megállapítható, hogy az adott kísérleti térben a vizsgált 3–4 éves korú 'Gala' fajták növekedési mutatóiban kisebb, terméshozási tulajdonságaiban pedig nagyobb mértékű különbségek mutatkoztak. A fajták közül a legnagyobb törzskeresztmetszettel rendelkező 'Schniga' fajta mindkét vizsgált évben magas hozamokat ért el (34–44 t/ha), ehhez viszont lényegesen kisebb gyümölcsméret (66 mm), illetve elégtelen mértékű fedőszín-borítottság párosult (37–68%). A fajta gyümölcsminősége tehát túlterhelés esetén rohamosan csökkenhet. A 'Jugala' alacsonyabb abszolút (27–37 t/ha) és fajlagos hozamok (0,9 kg/cm²) mellett ért el a jónak számító gyümölcsméretet (68–75 mm), viszont a színeződése elmarad az elvárttól (68–75%).

6. ábra: Almafajták terméshozama (t/ha) (Nyírbátor, 2013–2014)

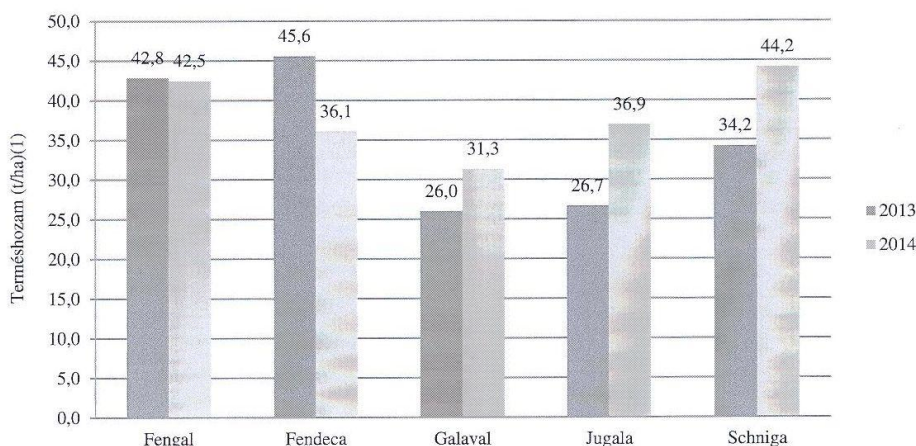


Figure 6: Yields of the apple cultivars (t ha⁻¹) (Nyírbátor, 2013–2014)
Yield (t ha⁻¹)(1)

A ‘Galaval’ termésmennyisége a vizsgált öt fajta közül a legalacsonyabb (26–31 t/ha), azonban gyümölcsminőségi paraméterei kiválónak tekinthetők (68–75 mm-es méret, 90%-os fedőszín-borítottság, mélyvörös szín). A ‘Fendeca’ fajta magas hozamok mellett (36–46 t/ha) egyszerre produkált megfelelő gyümölcsméretet (68–73 mm) és kiváló színeződést (87–91%).

Hasonlóan értékelhető a ‘Fengal’ teljesítménye is, amely a két év alatt a legkiegyensúlyozottabb termésmennyiséggel, illetve minőséggel jellemezhető (43–43 t/ha hozam, 70–75 mm-es gyümölcsméret, 79–88%-os színeződés).

IRODALOM

- Baab, G. (2014): A Gala fajta legújabb mutánsai. *Obstbau-Weinbau* 2014/5. Zöldség-Gyümölcs Piac és Technológia. 18. 2: 6–8.
- Berra, L.–Nari, D. (2013): Ancora alto interesse per le mele Gala. *Frutticoltura*. 7–8: 76–77.
- Claudio, B.–Lorena, C.–Martina, L.–Roberto, C. (2011): Melo, confronto tra mutanti di Gala: valutazioni agronomiche e sensoriali. *Frutticoltura*. 5: 68–71.
- Gonda I. (2006): Mi lesz veled magyar alma?! – Problémafelvetés. [In: Gonda I. (szerk.) *Mi lesz veled magyar alma?!*] Szaktanácsadási füzetek 3. Észak-Alföldi Regionális Szaktanácsadó Központ. Debrecen. 9–14. p
- Gonda I.–Apáti F. (2011): Almatermesztésünk helyzete és jövőbeni perspektívái. [In: Tamás J. (szerk.) *Almaültetvények vízkészletgazdálkodása.*] DE AGTC Kutatási és Fejlesztési Intézet – Kecskeméti Főiskola KFK. 13–25.
- Guerra, W. (2007): Consigliati quattro mutanti di Gala. *Frutta e Vite*. 6: 196–199.
- Guerra, W.–Höller, I. (2009): La valutazione dei cloni Gala – commercializzazione VOG. *Frutta e Vite*. 6: 243–245.
- Guerra, W.–Sansavini, S. (2012): Gala e le sue mutazioni: una storia senza fine. *Frutticoltura*. 11: 26–32.
- Guerra, W.–Gregori, R.–Faedi, W.–Sansavini, S. (2013): Lista varietale del melo 2013: sono 3 le nuove entrate. *L’Informatore Agrario*. 46: 2–7.
- Iglesias, I.–Echeverria, G.–Soria, Y. (2008): Differences in fruit colour development, anthocyanin content, fruit quality and consumer acceptability of eight ‘Gala’ apple strains. *Scientia Horticulturae*. 119: 32–40.
- Stebbins, R. L. (1987): *Gala. A New Early-Maturing Apple Variety.* Oregon State University Extension Service. Washington State University Cooperative Extension. University of Idaho Cooperative Extension Service.