

Az évjárat hatása a különböző spárga (*Asparagus officinalis* L.) hibridek termésére és agronómiai paramétereire

Erdős Zsuzsa

Debreceni Egyetem Agrártudományi Központ,
Nyíregyházi Kutatóintézet, Nyíregyháza
erdoszs@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálataimat a Debreceni Egyetem Agrártudományi Központ Nyíregyházi Kutatóintézet 2011-ben telepített 1500 m²-es spárgaültetvényén végeztem. Kutatásom során az ültetvényben különböző agronómiai paramétereket, a hajtásszám, a növénymagasság, és hajtásvastagság, valamint a terméseredményeket vizsgáltam. Az adatsorok feltétlenül szükségesek ahhoz, hogy a különböző évjáratok mellett is vizsgálni tudjam a három spárga hibrid (*Vitalim*, *Cumulus*, *Grolim*) növekedési ütemét és fejlődését. Az előző évekhez képest a 2014. év szokatlanul csapadékos és emellett meleg időjárás volt, melynek hatására az ültetvény kimagasló fejlődést produkált. A talajhőmérséklet korábbi, dinamikus emelkedésének köszönhetően, a szedést 2014-ben egy hónappal korábban lehetett elkezdeni, mint 2013-ban.

Kulcsszavak: spárga, növénymagasság, hajtásvastagság, hajtásszám, termés, évjárat

SUMMARY

The experiments were performed in the University of Debrecen Centre of Agricultural Research Institute of Nyíregyháza of 1500 m² asparagus plantation in 2011. We were determine the number of shoots, plant height, fold thickness and yield of asparagus hybrids. I observe in the effects of three different asparagus genotypes (*Vitale*, *Cumulus*, *Grolim*) growth and development of the data sets are required. Compared to previous years, the year 2014 was also an unusually warm and rainy weather; which makes the plantation produced outstanding development. Effect of the early warming, this year the harvest was to begin one month then in 2013.

Keywords: asparagus, plant height, fold thickness, shoot number, harvest, crop year

BEVEZETÉS

A spárga (*Asparagus officinalis* L.) zöldségként történő fogyasztása több mint 2500 évvel ezelőtt indult el. Közép-Ázsiából és Európa tengerpartjairól származik, azonban hazánkban is megtalálható a vadon termő spárga a Duna-Tisza közti homokhátságokon, mely népies néven nyúlárnyék.

Az emberek életszínvonal növekedése, az egyre javuló termesztéstechnológiák és a globális kereskedelem kialakulása következtében a spárga zöldségnövény kereslete is egyre inkább bővül. Napjainkban megközelítőleg a spárga potenciális fogyasztóinak száma világszerte 1,1 milliárd fő körül mozog. Igényes kereslet révén pedig Nyugat- és Dél-Európában egyaránt a minőségi sárga minden évszakban fizetőképese kereslet alakul ki a piacon. Emiatt fontos szempont, hogy a terület adottságainak legmegfelelőbb hibrid kerüljön kiválasztásra, és korszerű trágyázás, öntözés és növényvédelem mellett egészséges és friss sárga produktáljon az ültetvény (Kern, 2008).

Több spárgafaj termesztése terjedt el Európában, mint az *Asparagus tenuifolius*, vagy az *A. maritimus*, az *A. acutifolius*, vagy a legnagyobb területen termesztett *A. officinalis* (Cerne és Kacjan Marsic, 2002). Dél- és Délkelet-Európában is gazdaságosan termesztendő, mivel a természeti erőforrások kiválóan alkalmasak (Markovic, 2007). Magyarországon is elsősorban *Asparagus officinalis*-t termesztnek. Jelenleg megközelítőleg 1100 ha spárgaültetvény található hazánkban. A területi eloszlás kifejezetten egyenlőtlen, mivel a spárgának speciális termesztési igényei vannak. A termesztésre legalkalmasabb speciális termőkörzetek elsősor-

ban két megyére, Bács-Kiskun megyére (578 ha) és Csongrád megyére (400 ha) korlátozódnak, mely a termőterület 90%-át teszik ki. Azonban Magyarországon vannak még hasonló adottságú területek, melyek alkalmasak lehetnek spárga telepítésére. Hasonló homokos termőföldek vannak Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, ahol jelenleg a Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint jelenleg mindösszesen 6 ha spárgaültetvény található.

A spárga évelő növény, telepítéstől számítva 15–20 évig is képes teremni, azonban intenzív termesztés esetén ezen idő 10–12 évre korlátozódik. A gyökérszete raktározó- és szívgyökerekből áll. Gyöktörzse sűrű gyökerekből álló földbeli hajtás (rizoma), mely lehetővé teszi a gond nélküli áttelelést. Ezen tároló gyökerek teszik lehetővé, hogy a spárga sárga a gyökérrendszer teljes kimerülése nélkül gazdaságosan szedhető lehessen, így a termőterületnek mindig rendelkeznie megfelelő mennyiségű tápanyaggal (Shelton és Lacy, 1980; Robb, 1984; Haynes, 1987; Pressman et al., 1993; Drost, 1997; Wilson et al., 2002; Fehér, 2005).

A spárga az egyik legkorábban szedhető zöldségnövény, mely szedési időszaka áprilistól júniusig tart, szedése a telepítéstől számított harmadik évben kezdhető. A koraiságával összefüggésben a spárga speciális igényei vonatkoznak mind a talajra, mint a csapadégra, mind pedig a fényre és a hőmérsékletre egyaránt. A szedés időszakában a hőoptimuma +19 °C, azonban ±14 °C-os még nem okoz visszafordíthatatlan károkat a sárgaiban. A növény jól bírja a szárazságot, de intenzív termesztés során fontos a gazdaságos termesztéshez a megfelelő és kiegyenlített vízellátás. A termesztéshez legmegfelelőbb talaj a laza szerkezetű homoktalaj, mely

mentes az évelő gyomoktól, a kövektől és vízzáró rétegektől, így biztosított a könnyebb szedés, amivel jobb minőségű és egyenesebb sípok szedhetőek. A talaj humusztartalma optimális esetben 1% és 5% között legyen. A vízellátás és a talaj mellett a már korábban említett tápanyagellátás is nagyon fontos termesztéstechnológiai tényező. 1 tonna halványított spárga termés előállításához 30 kg N, 12 kg P₂O₅, 36 kg K₂O, 3,6 kg Mg, és 2,1 kg Ca tápanyag mennyiségre van szükség. A nitrogénfelvétel a legdinamikusabb, mely április közepétől egészen június végéig is eltarthat. A foszfor és kálium felvétel ezzel szemben sokkal lassabb, akár augusztus végéig is folyamatos lehet (Fehér, 2005; Laczkó, 2005).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálataimat a Debreceni Egyetem Agrártudományi Központ Nyíregyházi Kutatóintézetében található 2011-ben telepített 1500 m²-es spárgaültetvényen végeztem. A négy ismétléses szántóföldi kísérletben

36 m²-es parcellák kerültek kialakításra, ahol a telepítés 180 cm-es sortávolságra, 25 cm-es tőtávolságra 22 300 tő/ha állománysűrűséggel történt. A kísérleti terület talaja jellemzően jó kultúrállapotú humuszos homoktalaj (K_A 27), mely savanyú kémhatású (pH (KCl) 4,70) és közepes humuszellátottságú [1,203% (m/m)]. A kísérletre 40 t/ha jó minőségű istállótrágyát juttatunk ki, melynek beltartalma 219 kg/ha N, 80,5 kg/ha P₂O₅ és 208 kg/ha K₂O.

A kísérletben szereplő hibridek a Vitalim, a Cumulus és a Grolim francia és holland nemesítésű hímivarú hibridek. Ezen hibridek hazai termesztéstechnológiai paramétereiről és alkalmazkodó képességéről kevés ismerettel rendelkezünk.

Az időjárás tekintetében a négy évet összehasonlítva nagy különbségeket nem tapasztaltam a hőmérsékletek szempontjából. A csapadék esetén 2011-ben 454,4 mm, 2012-ben 383,6 mm, 2013-ban 485,6 mm és 2014. október 31-ig 431,6 mm csapadékot hullott. Az éves átlaghőmérsékleti adatokat figyelembe véve nagy különbségek nem adódtak (1. ábra).

1. ábra: Az időjárási paraméterek alakulása a 2011–2014 években (Nyíregyháza)

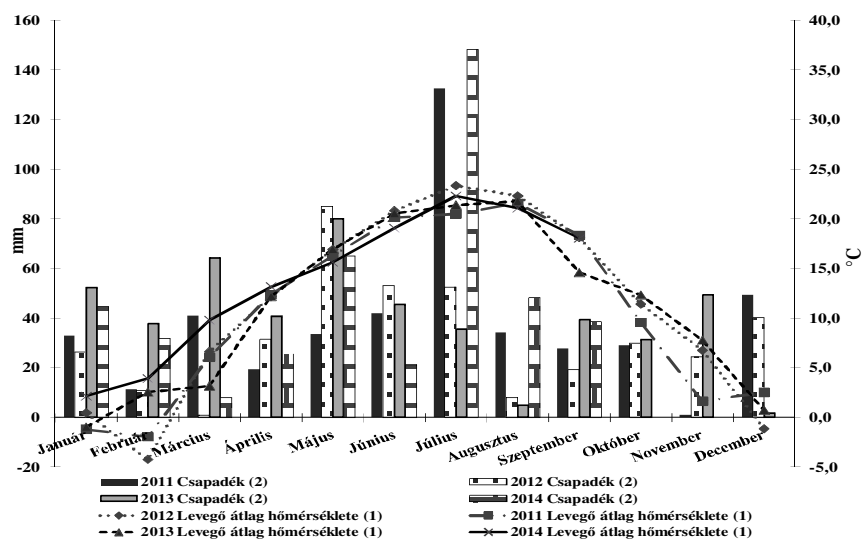


Figure 1: The weather parameters in 2011–2014 years
Average temperature of air(1), Precipitation(2)

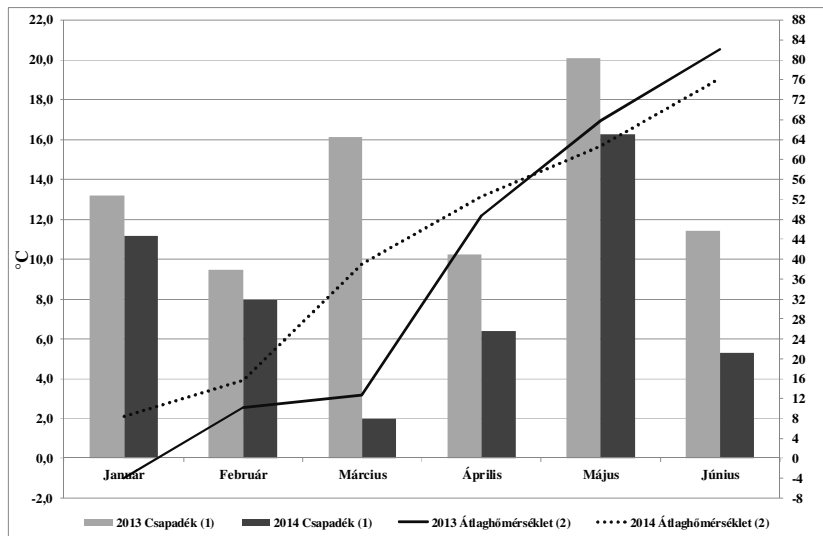
Míg a teljes éveket összehasonlítva nem tapasztaltam kimagasló eltéréseket, addig 2013 és 2014 első félévét vizsgálva eltérő időjárási körülményeket tapasztaltam, mely közvetlen hatással volt a szedési idő kezdetére és intervallumára egyaránt. 2013 első félévében összesen 322,1 mm, míg 2014 ugyanezen időszakában 196,4 mm csapadék hullott. 2014-ben márciusban és áprilisban jóval kevesebb csapadék hullott, mint 2013 ezen időszakában, azonban 2014-ben az átlaghőmérsékletek magasabban voltak, így megközelítőleg egy hónappal korábban lehetett ebben az évben elkezdeni a szedést (2. ábra).

A spárga kezdeti növekedési intenzitása szoros összefüggésben van a levegő- és a talajhőmérséklettel. Az időjárási adatok tekintetében megállapítható, hogy 2013-ban az utolsó fagyos nap március 17. volt, míg 2014-ben ez a nap február 6-ra esett. Ha szedés napja

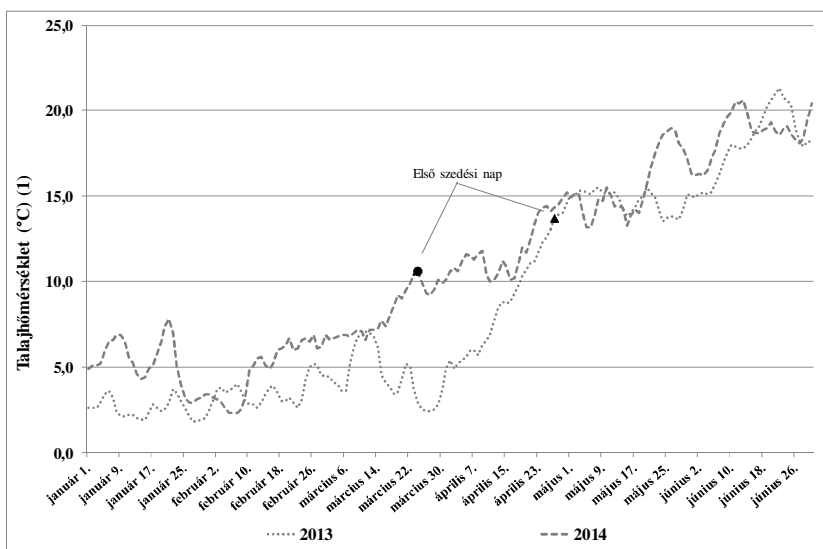
és az utolsó fagyos nap között eltelt időszak hőösszeget hasonlítom össze, akkor 2013-ban 266,1 °C, 2014-ben pedig 388,6 °C volt. Ezen paraméterek vizsgálata során arra a következtetésre jutottam, hogy a spárga szedési idejét leginkább a talajhőmérséklet és a hőmérséklet közötti összefüggés határozza meg, így a spárga sípok megjelenése akkor várható, ha a talajhőmérséklet eléri a 10 °C-ot (3. ábra).

Az agronómia paraméterek és terméseredmények adatainak statisztikai elemzéshez SPSS program segítségével varianciaanalízist végeztem. A Tukey-teszt futtatása során 5%-os szignifikancia szintet határoztam meg. Abban az esetben, ha kapott eredmények a Sig. ≤ 0,05 értéktartományba estek, akkor a csoportok között szignifikáns különbség figyelhető meg (melyet az értékelő táblázatban csillag jelöl).

2. ábra: Az átlaghőmérséklet és havi csapadék alakulása a kísérleti területen (Nyíregyháza, 2013–2014)

Figure 2: The change of average temperature of air and precipitation in the experimental area
Precipitation(1), Average temperature(2)

3. ábra: Talajhőmérséklet alakulása a kísérleti területen (Nyíregyháza, 2013–2014)

Figure 3: The change of soil temperature in the experimental area
Soil temperature(1)

EREDMÉNYEK

Vizsgáltam a növénymagasságot, a hajtásátmérőt és a hajtásszámot, valamint két évben a termésmennyiséget. A növénymagasságot mind a négy évben (2011–2014) több alkalommal is felvételeztem. A tendencia jól látható, hogy az ültetvény jelleg miatt, folyamatos a magasságbeli növekedés. Azonban 2014-ben kifejezetten kedvezett az esős, csapadékos időjárás a spárga zöld növénytömegének fejlődésére. 2014-ben a legmagasabb szárákkal a Cumulus hibrid (174,3 cm) rendelkezett, majd ezt követte a Grolim hibrid (161,4 cm) és a legkisebb növénymagassággal a Vitalim hibrid (148,9 cm) (4. ábra).

Hajtásátmérő tekintetében a 2011 és 2013 között folyamatos növekedés volt megfigyelhető, melyet már 2014-ben nem tapasztaltam. Az 5. ábrán is látható, hogy a legnagyobb hajtásátmérővel a Grolim hibrid (15,7 mm) rendelkezik, ezt követte a Cumulus hibrid (14,2 mm) majd a legkisebb Vitalim hibrid (11,5 mm).

A spárga hibrdek esetén vizsgáltam, hogy kimutatható e közvetlen kapcsolat a növénymagasságok és a hajtásátmérők tekintetében. A kapcsolat kimutatásának statisztikai igazolásához regresszió számítást végeztem, melynek eredményeként a két sokaság, a növénymagasság és a hajtásátmérő között közepesenl erősebb kapcsolatot tudtam kimutatni ($r=0,5173$), melyet a 6. ábrán látható regressziós egyenes körül szóródó értékek is mutatnak.

4. ábra: A növénymagasság alakulása a vizsgált hibrideknél (Nyíregyháza, 2011–2014)

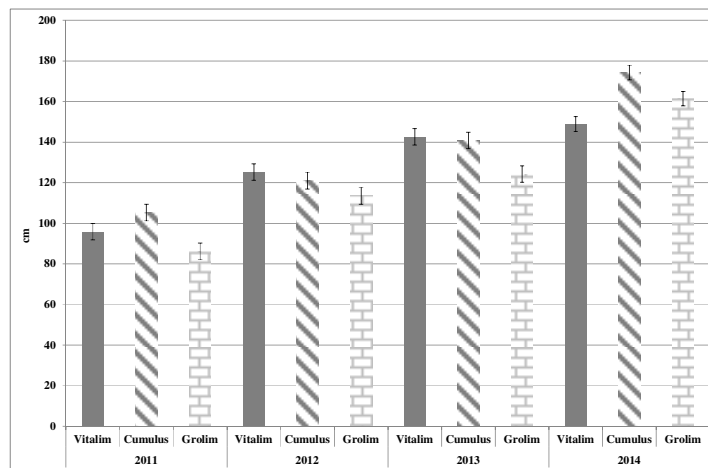


Figure 4: The change of plant height of the different asparagus hybrids

5. ábra: A bazális hajtásátmérő alakulása a vizsgált hibrideknél (Nyíregyháza, 2011–2014)

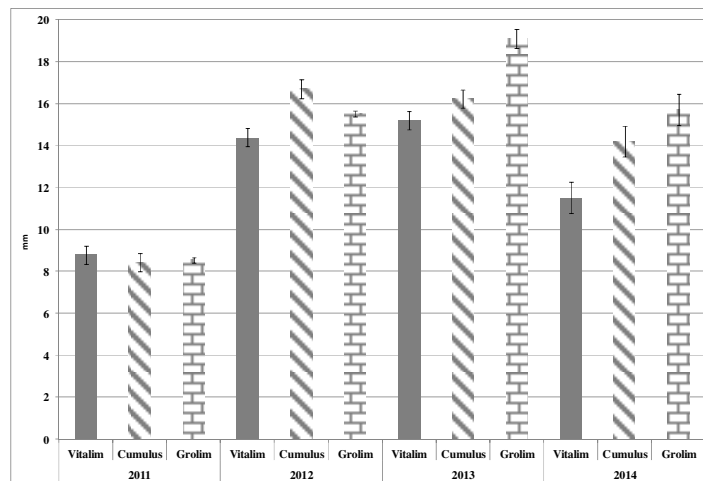
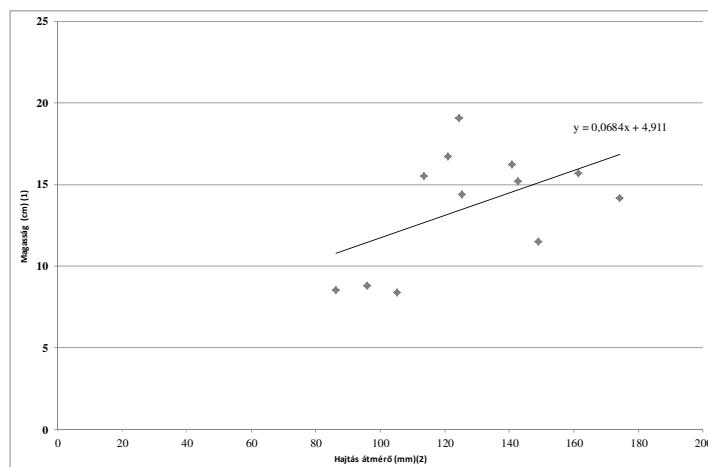


Figure 5: The change of fold thickness of the asparagus hybrids

6. ábra: A hajtásátmérő és a növénymagasság regressziója a vizsgált hibrideknél (Nyíregyháza)

Figure 6: Regression of fold thickness and plant height of the asparagus officinalis
Plant height(1), Fold thickness(2)

Hajtásszám tekintetében 2014. évben kimagasló növekedést tapasztaltam. A 7. ábrából jól látszik, hogy a 2014-es kedvező időjárási körülmények között minden hibrid esetén több mint kétszeres hajtásszám növekedés figyelhető meg az év végére a 2013-ban mért értékekhez képest. 2014-ben a legmagasabb hajtásszámmal a Vitalim hibrid (500 db/parcella) rendelkezett, majd ezt követte a Cumulus (422 db/parcella) és a Grolim hibrid (224 db/parcella).

A növénymagasság, a hajtásméret és hajtásszám tekintetében az évjárat hatás statisztikai kiértékeléséhez

a Tukey-tesztet alkalmaztam. Megállapítható az adatok alapján, hogy 2014. év a spárga számára kedvező időjárást biztosított, így szignifikáns eltéréseket eredményezett minden vizsgált agronómiai paraméternél az előző évekhez viszonyítva (1. táblázat).

Az agronómiai paraméterek mellett a két év termés-eredményeit is megvizsgáltam a három vizsgált hibridnél. Az eredmények azt mutatták, hogy a legjobb termés-eredménnyel mindkét évben a Vitalim hibrid rendelkezett, majd a Cumulus és végül a Grolim hibrid következett (8. ábra).

7. ábra: A hajtásszám alakulása a vizsgált hibrideknél (Nyíregyháza, 2011–2014)

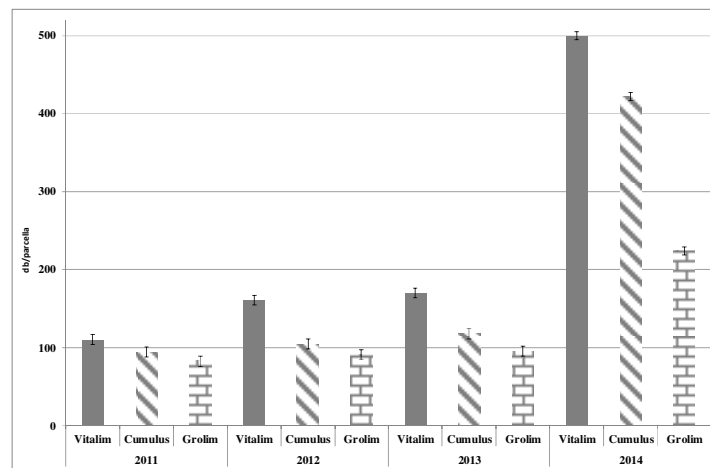


Figure 7: The change of shoots number of asparagus genotypes
Item number/plot(1)

1. táblázat

Az évjárat hatásának statisztikai értékelése a vizsgált spárga hibridek agronómiai paramétereinek tekintetében (Nyíregyháza, 2011–2014)

	Magasság (cm)(1)			
	2011	2012	2013	2014
2011	0	23,2333	40,0667*	65,7667*
2012	-24,2333	0	15,8333	41,5333*
2013	-40,0667*	-15,8333	0	25,7000
2014	-65,7667*	-41,5333*	-25,7000	0
	Átmérő (mm)(2)			
	2011	2012	2013	2014
2011	0	6,9667*	-7,3000*	5,1333*
2012	-6,9667*	0	0,3333	-1,8333
2013	-7,3000*	-0,3333	0	-2,1667
2014	-5,1333*	1,8333	2,1667	0
	Hajtásszám (db/parcella)(3)			
	2011	2012	2013	2014
2011	0	31,000	36,667	294,333*
2012	-31,000	0	8,667	263,333*
2013	-39,667	-8,667	0	254,667*
2014	-294,333*	-263,333*	-254,667*	0

Megjegyzés: *szignifikánsan különböző csoportok

Table 1: The statistical analysis of the effect of the cropyear on the examined agronomic parameters of asparagus hybrids
Plant height(1), Diameter(2), Number of shoots (item number/plot)(3), Note: *significant at level 0.05

8. ábra: Spárga hibridek termésének alakulása (Nyíregyháza, 2013–2014)

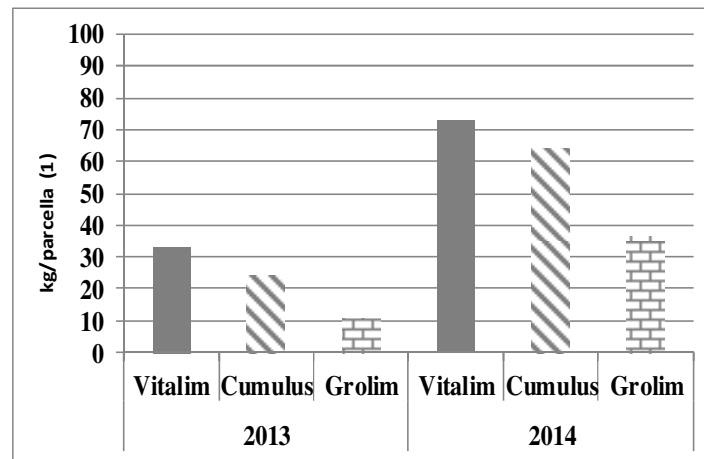


Figure 8: The change of the yield of the examined asparagus hybrids
Kg/plot(1)

KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálataim alapján a három hibrid esetében megállapítható, hogy a legjobb agronómiai paraméterekkel a Vitalim hibrid rendelkezik, majd a Cumulus és a Grolim hibrid következik. A Grolim spárga hibridnél a legjobb növényi paraméter a hajtásátmérő,

azonban ez elsősorban a tulajdonság genetikai determináltságával magyarázható.

A terméseredmények összegzéseként elmondható, hogy statisztikailag igazolható hatás nem mutatható ki a vizsgált évek között. Az ültetvény korai fejlődését megfelelő dinamika jellemzi, ennek mértékeit azonban az alkalmazott hibrid jelentősen befolyásolja.

IRODALOM

- Cerne, M.–Kacjan Marsic, N. (2002): Asparagus. *Sodobno-kmetijstvo*. 35. 5: 207–211.
- Drost, D. T. (1997): Asparagus. [In: Wien, H. C. (ed.) *The Physiology of Vegetable Crops*.] CAB International. Wantage. 621–649.
- Fehér B.-né (2005): A spárga termesztése. *Mezőgazda Kiadó*. Budapest. 113–121.
- Haynes, R. J. (1987): Accumulation of dry matter and changes in storage carbohydrate and amino acid content in the first two years of asparagus growth. *Scientia Hort.* 32: 17–23.
- Kern, M. (2008): Development of new insecticides and fungicides. XI. International Asparagus Symposium. Horst, Netherlands. *ISHS Acta Horticulturae*. 125–134.
- Laczko B. (2005): Családi gazdaságokból az Unióba. Káposztafélék, spárga és görögdinnye exportra. *Szaktudás Kiadó Ház*. Budapest. 77–81.
- Markovic, V. (2007): Asparagus (*Asparagus officinalis*). *Povrtarski glasnik*. 5. 19: 5–10.
- Pressman, E.–Schaffer, A. A.–Compton, D.–Zamski, E. (1993): Seasonal changes in the carbohydrate content in two cultivars of asparagus. *Scientia Hort.* 53: 149–155.
- Robb, A. R. (1984): Physiology of asparagus (*Asparagus officinalis*) as related to the production of the crop. *NZ J. Exp. Agri.* 12: 251–260.
- Shelton, D. R.–Lacy, M. L. (1980): Effect of harvest duration on yield and on depletion of storage carbohydrates in asparagus roots. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 105: 332–335.
- Wilson, D. R.–Cloughley, C. G.–Sinton, S. M. (2002): Aspirenz: A decision support system for managing root carbohydrate in asparagus. X. International Asparagus Symposium. Naitoga, Japan. *ISHS Acta Horticulturae*. 51–58.