

A genotípus és az évjárat hatása a spárga (*Asparagus officinalis* L.) főbb agronómiai paramétereire

Erdős Zsuzsa

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

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálataimat a Debreceni Egyetem ATK Nyíregyházi Kutatóintézet 1500 m²-es spárgaültetvényén végeztem. A 2011-ben történt telepítés óta folyamatosan felvételztük a hajtásszámot, a növénymagasságot és a bazális hajtásátmérőt, melyek segítségével a spárga növekedési ütemét is folyamatosan elemezni tudjuk. Az ültetvény 2013-ban fordult termőre így a szedés során a síphozamot is mérjük. Míg a 2011-es és 2012-es években a meleg időjárás mellett a fő növekedési szakaszban (áprilistól júliusig) kiegyenlített csapadékeloszlást és mennyiséget figyelhattünk meg, ezzel szemben 2013-ban a késői fagyokat nagyon meleg és aszályos időjárás követte. A legnagyobb síphozamot a Vitalim hibrid produkálta, majd ezt követte a Cumulus és a Grolim hibrid. Hajtásszám és növénymagasság tekintetében szintén ezt a sorrendet tapasztaltuk, míg a legvastagabb hajtásátmérővel a Grolim hibrid rendelkezett.

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

SUMMARY

The experiments were performed in the Research Institute of Nyíregyháza Research Institutes and Study Farm, Centre for Agricultural Sciences University of Debrecen of 1500 m² asparagus plantation. The asparagus was planted in 2011. We were determine the number of shoots, plant height and fold thicknes of asparagus hybrid. We can continuously monitored the growing parameters of asparagus. The harvest of asparagus was started in 2013, so we were able to measure to quantity. The weather was characterized by warm and matched precipitation in the growing season (April–July) in 2011 and 2012. Contrarily, the weather was very hot and dry after the late frost in 2013. The Vitalim produced the largest quantity, then the Cumulus and the end of Grolim hybrid. Number of shoot and plant height sequence is identical to the previous one. The Grolim asparagus hibrid has the largest basal diameter.

Keywords: asparagus, cropyear, genotype, harvest, shoot number, plant height, fold diameter

BEVEZETÉS

A spárga (*Asparagus officinalis* L.) hazánkban kevésbé ismert, míg Nyugat- és Dél-Európában közkedvelt zöldségnövény. Sípjaiban nagy mennyiségben tartalmaz fenolos vegyületeket, antioxidánsokat, ásványi anyagokat (mangán, magnézium, szelén, stb.), továbbá számos vitamint (B1, B2, B6, B9, C, E, stb.) és az emberi szervezet számára fontos egyéb anyagokat. Ennek ellenére, míg Magyarországon az egy főre eső fogyasztása alig éri el a 10 dkg-ot évente, addig Svájcban, Németországban vagy Ausztriában ez az érték meghaladja a 2 kg/fő értéket az utóbbi években. Hazánkban is megfigyelhető a fogyasztás növekvő tendenciája az egészséges életmód egyre szélesebb társadalmi rétegekben történő elterjedésével.

Döntően Európában termesztett spárga fajok az *Asparagus tenuifolius*, *Asparagus maritimus*, *Asparagus acutifolius*, illetve a leggyakoribb az *Asparagus officinalis* (Cerne és Kacjan Marsic, 2002). Kiválóan termesztethető a spárga Dél- és Délkelet-Európában is, mivel ebben a régióban nem limitáló tényező a hőmérséklet (Markovic, 2007).

Magyarországon termesztése alig több mint 1000 hektáron történik sajátos adottságokkal rendelkező termőközetekben. A spárgának speciális igényei vannak a hőmérséklettel, a tápanyaggal és a talajjal szemben. Szedése tavasszal, áprilistól június közepéig tart. Ezalatt az idő alatt a hőoptimuma 19 °C, azonban a optimum-

tól való ±14 °C-os eltérést még károsodás nélkül átvészelik a sipok. A spárga fénykedvelő. Árnyékos helyre telepített tövek vékonyabb és gyengébb minőségű sipokat produkálnak a szedés során. Származásából az is következik, hogy szárazságtűrő növény, de az intenzív termesztésben lévő hibridek kiegyenlített terméshozamához legalább 600 mm vízmennyiségre van szüksége a tenyészidőszak során (Fehér B-né., 2005). Az ültetvények talaja jellemzően könnyű szerkezetű, alacsony kötöttségű homoktalajok, amelyek rossz víz- és tápanyaggazdálkodási tulajdonságokkal rendelkeznek (Laczkó, 2005). A talaj humusztartalma (szervesanyag-tartalma) legfeljebb 1% legyen, de ne legyen kevesebb 0,5%-nál. A talaj jó vízáteresztő képessége fontos, valamint mentes legyen kövektől, tömörödött rétegektől, az erősen ingadozó talajvízszinttől és az évelő gyomnövényektől. A megfelelő mennyiségű és minőségű síphozamhoz kiegyenlített tápanyagellátásra van szükség. Az ültetvényben kijuttatott tápanyagokat a spárga eltérő időpontokban veszi fel. A nitrogénfelvétel a legerőteljesebb április közepe és június vége között. Lassabb ütemű a kálium- és foszforfelvétel, mely eltarthat akár augusztus végéig is. Termő spárgaültetvényekben a tápanyagok kijuttatása oldat formájában a legcélszerűbb csepegtető öntözőrendszeren keresztül. 1 tonna termés előállításához laza szerkezetű homoktalajon a halványított spárga fajlagos tápanyagigénye 30 kg N, 12 kg P₂O₅, 36 kg K₂O, 36 kg Mg, és 2,1 kg Ca (Fehérné, 2005).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatimat a Debreceni Egyetem Agrártudományi Központ Nyíregyházi Kutatóintézetében található 1500 m²-es spárgaültetvényén végeztem. Az ültetvény telepítése 2011-ben valósult meg. Hazánkban természetesen spárga hibridek elsősorban holland és francia nemesítések, Magyarország nem rendelkezik saját nemesítésű spárga hibridekkel, ezért elég keveset tudunk a hibridek termesztéstechnológiai paramétereiről. A folyamatos vizsgálatokkal az ültetvény fejlődési ütemét kívánjuk elemezni, melyre hatással van egyrészt a genotípus, másrészt pedig az évjárat is. A kísérleti terület talaja jó kultúrállapotú humuszos homoktalaj, melynek a legfontosabb paramétereit a 1. táblázat tartalmazza.

2011-ben és 2012-ben az időjárás kevésbé volt szélsőséges, az egyöntetű fejlődés biztosított volt ezekben

az években, az időjárási szélsőségek nem befolyásolták negatívan az ültetvény kezdeti fejlődését. 2013. év időjárása igen szélsőséges paraméterekkel volt jellemezhető. A kora tavaszi, márciusi havazást és fagyokat követően gyors felmelegedés következett. A hirtelen felmelegedés a fekete fehér zsebes fóliával takart bakhátakat gyorsan felmelegítette, mely hirtelen és gyors ütemű növekedést eredményezett az ültetvényben. A szedési időszakban meleg és nagyon száraz időjárás volt a jellemző, mely a nyár folyamán is tovább folytatódott (1. ábra). A 2013-mas évben két alkalommal 24, illetve 29 napos csapadékmentes periódus is volt, melynek eredményeként az ültetvény öntözésére volt szükség. A szedési időszak alatt, valamin a vegetációs periódus alatt 30–30 mm öntözővizet juttattunk ki, hogy az ültetvény folyamatos fejlődése és erősödése biztosított legyen.

1. táblázat

A spárga kísérleti helyszínének talajára vonatkozó legfontosabb paraméterek (Nyíregyháza, 2012)

Vizsgálat(1)	Eredmény(2)	Mértékegység(3)
pH (KCl)	4,70	
Kötöttség (K _A)(4)	27	
Vízoldható összes só(5)	< 0,02	%(m/m)
Összes karbonát tartalom CaCO ₃ -ban kifejezve(6)	N.N.	%(m/m)
Humusz %(7)	1,203	%(m/m)
Szulfát(8)	24,4	mg/kg
(NO ₂ + NO ₃) - N	4,82	mg/kg
Foszfor tartalom P ₂ O ₅ -ben kifejezve(9)	72,7	mg/kg
Kálium tartalom K ₂ O-ban kifejezve(10)	113	mg/kg
Magnézium(11)	55,3	mg/kg
Nátrium(12)	< 2	mg/kg
Cink(13)	1,223	mg/kg
Réz(14)	2,448	mg/kg
Mangán(15)	129	mg/kg

Table 1: The most important parameters of the soil on the experimental site of the asparagus

Investigation(1), Result(2), Unit(3), Plasticity(4), Water-soluble salts(5), All carbonate content in CaCO₃ expressed(6), Humus%(7), Sulphate(8), Phosphate content in P₂O₅ expressed(9), Potassium content in K₂O expressed(10), Magnesium(11), Sodium(12), Zinc(13), Copper(14), Manganese(15)

1. ábra: Az időjárási paraméterek alakulása a 2011–2013 években (Nyíregyháza)

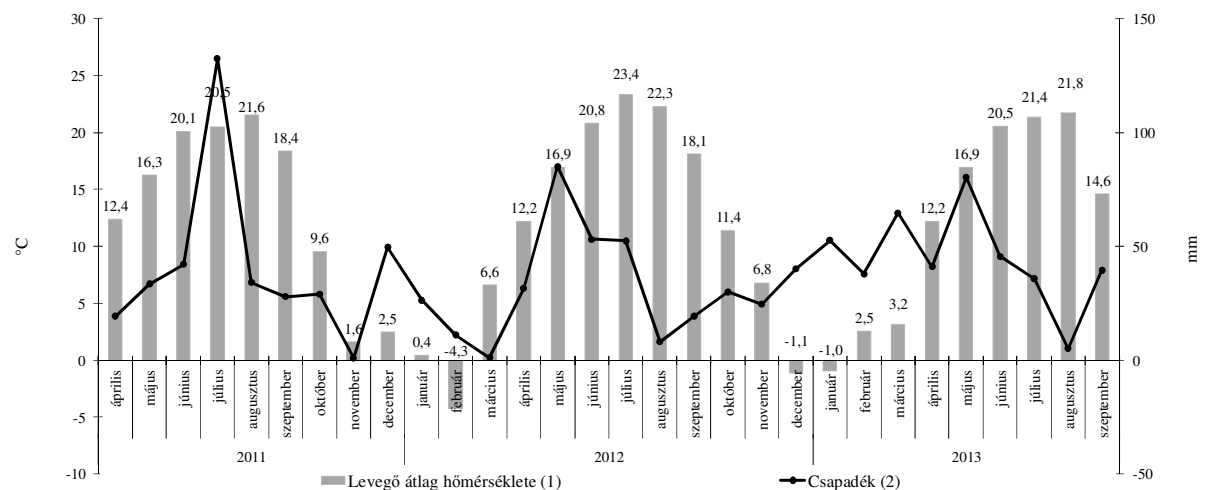


Figure 1: The weather parameters in 2011–2013 years
Average temperature of air(1), Precipitation(2)

Az ültetvény telepítésére 2011. május 24-én került sor 180 cm-es sortávolságra, 22 300 tő/ha állománysűrűséggel. Az ültetés során Vitalim, Cumulus és Grolim hibridet telepítettünk, ahol 9 m²-es mintateret alakítottunk ki szántóföldi körülmények között négyismétléses elrendezésekben. A hajtásszámot, a növénymagasságot és a bazális hajtásátmérőt mindhárom évben felvételeztük. Terméseredményekből egyéves adatok állnak a rendelkezésünkre. 2013. április 23. és 2013. május 17. között 11 alkalommal takarítottuk be a spárgasípokokat. Ezt követően a vegetációs időszak alatt 13 alkalommal határoztuk meg a hajtásszámot és három alkalommal a növénymagasságot és a hajtásátmérőt. 2011-ben és 2012-ben betakarítás még nem történt, azonban a hajtásszámot 8 és 13 alkalommal, növénymagasságot és a bazális hajtásátmérőt 3–3 alkalommal felvételeztük. A rendelkezésre álló adatokból megállapítható a különböző spárga genotípusok eltérő fejlődési üteme.

EREDMÉNYEK

A növénymagasságok tekintetében a vizsgált hibridek között jelentős, szignifikáns különbségeket tapasztaltunk. A telepítés évében legnagyobb növénymagasságot a Cumulus hibrid esetén tapasztaltuk (105,2 cm), ezt követte a Vitalim (95,91 cm) és a Grolim hibrid (86,13 cm). Ez a tendencia változott 2012. és 2013. évben. A két említett évjáratban legmagasabbnak a Vitalim hibrid bizonyult (125,25 cm, illetve 142,56 cm), ezt követte a Cumulus és a Grolim hibrid. Az évjáratok hatását tekintve megállapítható, hogy az ültetvény első három évében a növénymagasság növekedése egyenletes tendenciát mutatott, a hibridek átlagában mért különbségek szignifikánsak (2. ábra).

2. ábra: A növénymagasság alakulása a vizsgált hibrideknél (Nyíregyháza, 2011–2013)

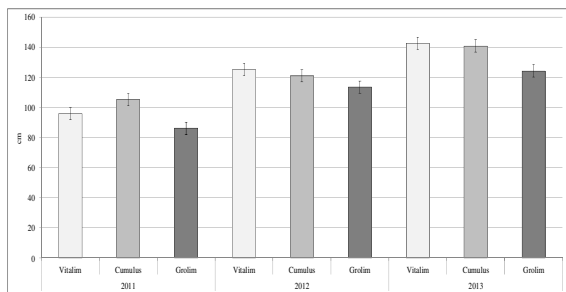


Figure 2: The change of plant height of the asparagus hybrids

A bazális hajtásátmérő szoros összefüggést mutatott a sípátmérővel, ezért fontos e paraméter ismerete. A telepítés évében a hibridek között jelentős mértékű különbséget nem tapasztaltunk, a vizsgált hibridek közül a legnagyobb hajtásátmérőt a Vitalim hibrid (8,77 mm) esetében mértük (3. ábra). A telepítést követő évben jelentős növekedést tapasztaltunk mindhárom vizsgált hibrid esetén, azonban a hibridek közötti sorrend változott. Legnagyobb alapi hajtásátmérőt a Cumulus hibrid esetén regisztráltuk (16,7 mm), ezt követték a Grolim és Vitalim hibridek. 2013-ban a telepítést követő 3. évben a hibridek genetikai potenciálja már manifesztálódott. A hibridek közül a legvastagabb sípok a Gro-

lim hibridet jellemezték, ennek megfelelően az állomány termőre fordulása után az ezzel a paraméterrel szoros összefüggésben álló bazális hajtásátmérő tekintetében legmagasabb értékeket is ennél a hibridnél mértünk (19,08 mm). A másik két vizsgált hibrid esetében jelentősen kisebb értékeket mértünk (Vitalim hibrid esetében 15,19 mm, míg a Cumulusnál ez az érték 16,24 mm).

3. ábra: A bazális hajtásátmérő alakulása a vizsgált hibrideknél (Nyíregyháza, 2011–2013)

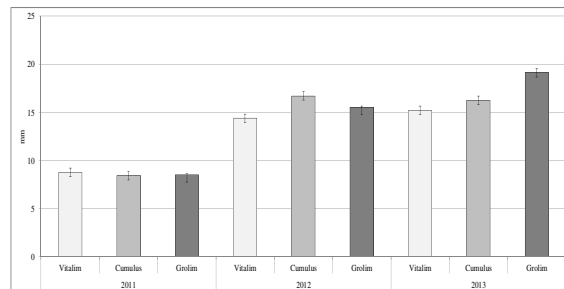


Figure 3: The change of basal diameter of the asparagus hybrids

A parcellánkénti hajtásszám tekintetében a hibridek között stabil, évjáratától független különbségeket regisztráltunk, ami utal a tulajdonság genetikai determináltságára. A vizsgált hibridek közül mindhárom évben legmagasabb hajtásszám a Vitalim hibridet jellemezte, ezt követte a Cumulus, illetve Grolim hibrid. Ez utóbbi hibrid esetében jelentősen kevesebb hajtásszámot regisztráltunk, ami arra utal, hogy a hibrid síphozamára a nagy átmérő és kisebb darabszám jellemző, melyet a termesztés során figyelembe kell venni (4. ábra).

4. ábra: A hajtásszám alakulása a vizsgált hibrideknél (Nyíregyháza, 2011–2013)

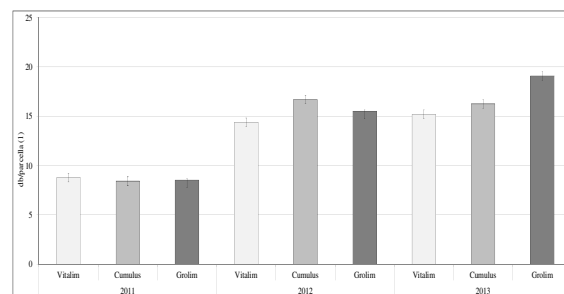


Figure 4: The change of basal diameter of the asparagus hybrids Item number/plot(1)

A Tukey-teszt eredményei alapján a vizsgált évjáratok között minden vizsgált paraméter tekintetében szignifikáns különbséget tapasztaltunk (2. táblázat). Ez azért is ilyen egyértelmű, mert az évelő növény fejlődési paraméterei a telepítés első éveiben folyamatos és dinamikus növekedést mutatnak, melyet az évjárat e növény esetében kevésbé befolyásol.

A hibridek összehasonlító értékelésénél a vizsgált tulajdonságok tekintetében az évek átlagában jelentős, szignifikáns különbségek mutatkoztak (3. táblázat). A vizsgált paraméterek között nem volt szignifikáns eltérés a növénymagasság tekintetében a Vitalim és Cumulus hibridek között, a többi vizsgált paraméter tekintetében

tetében a tapasztalt és közölt különbségek mértéke szignifikáns, ami a vizsgált tulajdonságok genetikai determináltságával magyarázható.

2. táblázat

Az évjárat hatásának statisztikai értékelése a vizsgált spárga hibridek agronómiai paramétereinek tekintetében (Nyíregyháza, 2011–2013)

	Magasság (cm)(1)		
	2011	2012	2013
2011	0	-24,1392*	-40,1183*
2012	24,1392*	0	-15,9792*
2013	40,1183*	15,9792*	0
	Átmérő (mm)(2)		
	2011	2012	2013
2011	0	-6,9500*	-8,1575*
2012	6,9500*	0	-1,2075*
2013	8,1575*	1,2075	0
	Hajtásszám (db/parcella)(3)		
	2011	2012	2013
2011	0	-23,17*	-32,08*
2012	23,17*	0	-8,92*
2013	32,08*	8,92*	0

*Megjegyzés: szignifikancia tapasztalható

Table 2: The statistical analysis of the effect of the crop year 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.

3. táblázat

A genotípus hatásainak statisztikai értékelése a vizsgált spárga hibridek agronómiai paramétereinek tekintetében (Nyíregyháza, 2011–2013)

	Magasság (cm)(1)		
	Vitalim	Cumulus	Grolim
Vitalim	0	-1,1092	13,2692*
Cumulus	1,1092	0	14,3783*
Grolim	-13,2692*	-14,3783*	0
	Átmérő (mm)(2)		
	Vitalim	Cumulus	Grolim
Vitalim	0	-1,0000*	-1,7950*
Cumulus	1,0000*	0	-0,7950*
Grolim	1,7950*	0,7950*	0
	Hajtásszám (db/parcella)(3)		
	Vitalim	Cumulus	Grolim
Vitalim	0	41,58*	57,42*
Cumulus	-41,58*	0	15,83*
Grolim	-57,42*	-15,83*	0

*Megjegyzés: szignifikancia tapasztalható

Table 3: The statistical analysis of the effect on genotype 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.

2013-tól az ültetvény termőre fordult, így a különböző genotípusok síphozamát is vizsgálni tudtuk. Az elemzések azt mutatják, hogy a vizsgált hibridek között szignifikáns különbségek vannak (4. táblázat). Legnagyobb síphozama a Vitalim hibridnek volt, ami 33,22 kg/parcella termést eredményezett a szedési időszak alatt. Ezt követte a Cumulus hibrid 24,44 kg/parcella termés-eredménnyel majd a Grolim a hibrid 16,07 kg/parcella értékkel.

4. táblázat

A vizsgált spárga hibridek síphozamájának statisztikai elemzése (Nyíregyháza, 2013)

	Vitalim	Cumulus	Grolim
Vitalim	0	0,79818*	1,55864*
Cumulus	-0,79818*	0	0,76045*
Grolim	-1,55868*	0,76045*	0

*Megjegyzés: szignifikancia tapasztalható

Table 4: The statistical analysis of the yield of the examined asparagus hybrids

*Note: significant at level 0.05.

ÉRTÉKELÉS, KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálatok eredményei alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a vizsgált spárga ültetvény kiegyenlített és egyöntetű fejlődést mutat, azonban az évjárat és a genotípus hatással van a növekedés mértékére. A megfigyelések szerint 2013-ra a legnagyobb növénymagassággal és a hajtásszámmal a Vitalim hibrid rendelkezett, majd ezt követte Cumulus és a Grolim hibrid. A bazális hajtásátmérő azonban ellentétes sorrendet mutat, mivel itt a Grolim hibrid esetében mértük a legnagyobb hajtásátmérőt.

A vegetációs periódus előtt a szedés folyamán a terméseredmények alakulását is vizsgáltuk. A 24 napos szedési időszak alatt 11 alkalommal takarítottuk be a spárga sápokot. Az eredmények azt mutatták, hogy vizsgálati körülményeink között a leginkább a Vitalim és Cumulus hibridek termesztése ajánlott, mert a legnagyobb és leginkább kiegyenlített síphozamot produkáltak. Ezzel szemben azonban a Grolim a vastagabb hajtásaival extra minőségű spárga termesztésére ad lehetőséget, mely a gazdasági haszon tekintetében igen lényeges.

Összegzésképpen megállapítható, hogy az ültetvény növekedésére mind a genotípus, mind pedig az időjárás hatással van, azonban ezen tényezők eltérő mértékben hatnak az ültetvény fejlődésére.

IRODALOM

Cerne, M.–Kacjan Marsic, N. (2002): Asparagus. *Sodobno-kmetijstvo*. 35. 5: 207–211.

Fehér B.-né (2005): A spárga termesztése. *Mezőgazda Kiadó*. Budapest. 113–121.

Laczkó 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.