

AZ ÖNTÖZÉS HATÁSA KÜLÖNBÖZŐ BURGONYAFAJTÁK (*SOLANUM TUBEROSUM* L.) TERMÉSMENNYISÉGÉRE ÉS TERMÉSKÉPZŐ ELEMEIRE HOMOKTALAJON

Györgyi Gyuláné¹ – Szabó Lajos² – Sipos Tamás¹ – Irinyiné Oláh Katalin³
– Henzsel István¹

¹ Debreceni Egyetem AKIT Nyíregyházi Kutatóintézet, 4400 Nyíregyháza, Westsik V. u. 4-6.

e-mail: gyorgyine@agr.unideb.hu

² Bács Gazda-Coop Kft, 6400 Kiskunhalas, Harangos tér 9. e-mail: bacsgazdacoopkft@gmail.com

³ Nyíregyházi Egyetem, Műszaki és Agrártudományi Intézet, Agrártudományi és Környezetgazdálkodási Intézeti
Tanszék, 4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 31/b. e-mail: olah.katalin@nve.hu

<https://doi.org/10.71066/FTTMK.2.07>

Bevezetés

A burgonya a búza, rizs és kukorica után a 4. legfontosabb népelelmezési növény (Szalay, 1998). Gazdag szénhidrátokban, kalciumban (Kruppa, 2022), glikémiás indexe magas (Internet 1). Fehérjetermő 1-2%, azonban a felvett mennyiség 90%-át tudja az emberi szervezet hasznosítani. Jelentős a C-, B₁-, és B₂ vitamintartalma, emellett sok ásványi anyagot is tartalmaz (Mándy & Csák, 1965).

Az Andok hegységből származó burgonya Magyarországra az 1650-es években került (Kruppa, 2022). Humán táplálkozásban betöltött szerepe jelentős, régebben hazánkban szeszgyártásra, keményítőiparban és állatok takarmányozására is felhasználták (Mándy & Csák, 1965). A magyarországi burgonyatermesztés egyik célja, hogy a lakosság fogyasztási igényét hazai termesztésű burgonyából biztosítani tudja. Hazánkban az egy főre jutó éves burgonyafogyasztás 5 év (2019-2023) átlagában 39 kg volt, amely a 33 kg/fő világtátlagot meghaladja, azonban elmarad a 73 kg/fő európai fogyasztási átlagtól (Internet 2). Hazánkban az 1980-2000 években jellemző 50-60 kg/fő éves fogyasztáshoz képest csökkenő tendenciát mutat (Szalay, 1998). A burgonyatermő területe is folyamatosan csökken: míg 1920-1965 között 219-290 ezer ha-on termesztették, 2020-2024 között átlagosan már csak 9 ezer ha-on. Az aszályos időjárás is jelentősen megnehezíti termesztését. Azokon a területeken, ahol magas az évi átlaghőmérséklet, nem érdemes burgonyát termelni (Szalay, 1998; Internet 2). A Nemzetközi Fajtalistán (Internet 3) 2025-ben 24 fajta szerepelt, azonban jelentős a forgalmazó cégek által behozott fajták száma is. Minden fajtára elmondható, hogy más és más az igénye és az alkalmazkodóképessége.

A kísérletünk célja az volt, hogy 9 külföldi fajta/vonal termesztetőségét vizsgálja öntözött és öntözetlen körülmények között. A fajtákat a Bács Gazda-Coop Kft. bocsájtotta a rendelkezésünkre.

Irodalmi áttekintés

A fajta kiválasztása jelentős a termesztés sikeressége szempontjából. Fontos a termőhelyi adottságokhoz legjobban alkalmazkodó fajta kiválasztása. A fajta igénye, biotikus és abiotikus stresszel szembeni ellenállóképessége, alkalmazkodó képessége mind meghatározó tényező. Polgár & Frank (2023) 3 éves kísérletsorozatukban összesen 65 külföldi, illetve magyar fajtákat/fajtajelölteket vizsgáltak ökotermesztésben. Kiemelték, hogy mennyire fontos a fajták betegségekre való érzékenységének, aszály- és egyenetlen vízellátás tűrésének ismerete, hiszen a fajtaválasztás alapjaiban határozza meg a termesztés gazdaságosságát.

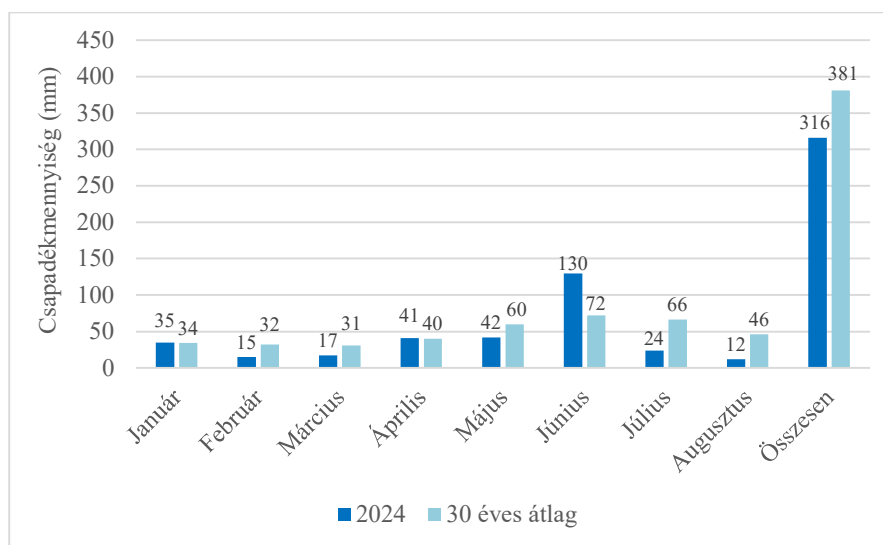
Öntözéssel a burgonyatermés 30-50%-kal növelhető (Internet 4). Csajbók (2004) eredményei alapján 50-130% közötti a burgonya öntözési reakciója. A fajták eltérő reakcióját az öntözésre előző vizsgálataink is alátámasztják (Györgyi et al., 2016), melyben több fajtánál az öntözés pozitív hatását igazoltuk a termésmennyiségre, az étkezési méretű termésmennyiség arányára és a gumók átlagsúlyára.

Napjainkban egyre több kísérletet folytatnak annak megállapítására, hogy fajtára és fenológiai szakaszhoz kötött vízdeficit öntözés hatását vizsgálják, mellyel jelentős öntözővizet takaríthatnak meg. Barka et al. (2025), valamint Misgina et al. (2025) megállapították, hogy a fajták eltérően reagálnak az öntözés csökkentésére. Az öntözés csökkentése az összes termésmennyiség, ezen belül néhány méretfrakció termésmennyiségének, és a piacképes termés mennyiségének csökkentését eredményezte. Misgina et al. (2025) továbbá igazolta a vízhiánynak a tövenkénti gumószám és a gumók méretének csökkenését előidéző hatását is. Shrestha et al. (2024) szintén a fent említett összefüggéseket tárta fel. A kisebb méretű gumók száma és ezen frakciók összszáma is növekedett a deficit öntözés hatására. A szakirodalmak is alátámasztják azt a megállapítást, hogy öntözés hatására nő a hektáronkénti termésmennyiség, azon belül is az étkezési méretű gumók száma és termésmennyisége. Mauro & Lerna (2025) kísérletükben fenofázishoz kötött deficit öntözés hatását vizsgálták az átlagos gumószáma növekedésére, valamint a beltartalom alakulására. Tanulmányukban kimutatták az öntözés gumószáma növekedésre gyakorolt hatását, azonban azt is megállapították, hogy a gumónövekedés 50%-ától csökkenthető a vízmennyiség az átlagos gumószáma jelentősebb csökkenése mellett, mellyel jelentősen csökkenthető az öntözővíz mennyisége.

Anyag és módszer

2024-ben 9 külföldi fajtát/vonalat (BRS 16-292R, Camillo, Cammeo, Cartagena, Chloe, Fantini, Java, Kyra és Stemster) vizsgáltunk 4 ismétlésben, randomizált elhelyezéssel öntözetlen és öntözött körülmények között, a DE AKIT Nyíregyházi Kutatóintézetének területén (GPS: 47.974961, 21.691528). Az öntözetlen parcellák mérete 3x5 m, az öntözött parcelláké 0,75x2,5 m volt. Az ültetést 0,75x0,3 m sor- és tőtávolsággal végeztük, az öntözetlen területen április 10-én, az öntözött területen április 12-én. Az elővetemény öntözetlen területen zab, öntözött területen facélia volt. A talajjellemzők közel azonosak voltak a két területen: öntözetlen területen a talaj pH_(KCl) értéke 6,72 (enyhén savanyú), öntözött területen 7,68 (semleges) kémhatású volt. A területek alacsony humusztartalommal rendelkező (1,22%_{öntözetlen} és 1,44%_{öntözött}) homoktalajok voltak, Aranyféle-kötöttségi értékük: K_A 28_{öntözetlen}, és K_A 29_{öntözött}. Pétisó (27% N) és összetett NPK műtrágya (8:24:24) került kiszórásra 200-200 kg/ha mennyiségben.

A kelés fajtánként eltérő volt, de általában május 03-10-ig tartott. A virágzási időszak június 04 és július 09 közé esett. A virágzási időszakhoz a gumókötés, majd az intenzív gumónövekedés időszaka köthető. Ebben az időszakban jellemző időjárási körülmények meghatározóak a termésmennyiség szempontjából. 2024-ben a csapadék mennyisége, eloszlása és intenzitása nem volt kedvező a burgonya termesztésére. A tenyészidőszak alatt (április-augusztus) 241 mm csapadék hullott, amely 43 mm-rel maradt el a 30 éves átlagtól. A tenyészidőszak a februári, márciusi csapadékdeficit (31 mm) miatt csapadékhánnal indult, amelyet a májusi, júliusi és augusztusi csapadékhányok tovább fokoztak (-94 mm, a 30 éves átlaghoz képest). A júniusban lehullott 130 mm-ből 3 nap alatt 53 mm és 1 nap alatt 42 mm csapadék zúdult le (1). Ezzel szemben egy 50 t/ha termés eléréséhez tenyészidőszakban 500-600 mm vízmennyiségre lenne szükség, melyből 300-350 mm június-július hónapokban álljon a növény rendelkezésére (Sárvári, 2002).



1. ábra. Havi csapadékmennyiség (mm) (Nyíregyháza, 2024)

A burgonya ott termesztethető sikeresen, ahol a legmelegebb hónapokban is a középhőmérséklet 15-21°C. 2024-ben június közepétől a hőmérsékleti maximumok értékei is igen magasak voltak, különösen július 9-18 dekádjában (1). Ebben az időszakban 5-6 °C-kal is meghaladták a hőmérsékleti értékek a 10 éves átlagot, melyben már szerepelnek a szintén igen meleg és aszályos 2015-ös és 2022-es évek is. A gumóképződés optimális hőmérséklete azonban 13-16 °C, amely 26 °C felett leáll (Sárvári, 2022).

1. táblázat. Levegő hőmérsékleti értékek dekádonként 2024-ben és 10 év átlagában (Nyíregyháza)

Dátum	Minimum (°C) 2024	Minimum (°C) 10 éves átlag	Min. hőm. Átlag (°C) 2024	Min. hőm. Átlag (°C) 10 éves átlag	Középhőmérséklet (°C) 2024	Középhőmérséklet (°C) 10 éves átlag	Maximum (°C) 2024	Maximum (°C) 10 éves átlag	Max. hőm. Átlag (°C) 2024	Max. hőm. Átlag (°C) 10 éves átlag
máj.30-jún.08.	12,7	9,1	18,4	13,1	20,3	19,7	29,7	29,6	32,1	25,7
jún.09-18.	10,9	12,3	14,9	15,4	19,9	20,9	31,0	30,8	25,3	26,4
jún.19-28.	15,0	12,6	17,5	16,2	23,6	22,3	33,9	32,9	29,8	28,3
jún.29-júl.08.	11,4	11,3	16,5	15,7	23,4	22,6	34,4	33,2	29,5	28,8
júl.09-18.	19,8	12,0	21,2	15,7	27,9	22,0	36,6	32,6	34,5	28,2
júl.19-28.	12,2	13,2	16,2	16,6	23,5	23,1	34,8	33,5	30,1	29,4
júl.29-aug.07.	10,5	12,6	14,3	16,5	21,1	22,9	31,8	32,9	28,0	29,3
aug.08-17.	14,0	12,2	17,4	16,1	24,7	22,9	34,6	33,7	32,0	29,9
aug.18-22.	12,4	12,8	18,4	15,7	25,0	22,1	35,4	32,1	32,1	29,0

Vastag kiemeléssel a 30 éves átlagot legalább 0,7 °C -kal meghaladó 2024-es hőmérsékleti értékek vannak feltüntetve. Piros cellában a legnagyobb eltérést mutató dekád van megjelölve.

Az öntözési időpontokat az 2 tartalmazza. A csapadékszegény júliusban összesen 45 mm csapadéknak megfelelő vizet juttattunk ki, a tenyészidőszak alatt összesen 95 mm-t.

2. táblázat. Öntözési időpontok a kijuttatott vízmennyiséggel (Nyíregyháza, 2024)

Időpont	05.02.	05.15.	06.07.	07.02.	07.09.	07.22.
Mennyiség (mm)	25	10	15	20	15	10

Öntözetlen területen a mintaszedést augusztus 22-én, öntözött területen szeptember 09-én végeztük. A mintavételezéskor ismétlésenként 3 tő termését szedtük fel, a 3 tő sorhosszának lemérésével. A hektáronkénti termésmennyiséget a mintatermek terméséből számítottuk ki. A

gumók osztályozása étkezési méretű (55 mm feletti), 54-35 mm vető méretű, valamint 34-25 mm-es és 25 mm alatti frakciókba történt. Frakciónként feljegyeztük a gumószámot és annak a súlyát.

A kiértékeléshez Excel, valamint SPSS Statistics 22.0 programcsomag variancia-analízist használtuk. Az időjárási adatokat a Kutatóintézet területén felállított µMetos meteorológiai állomással mértük.

Eredmények és értékelésük

A fajták többségénél a termésmennyiség és a termésképző elemek értéke az öntözött termesztési körülmények között nagyobb volt. Statisztikailag igazoltan a Cartagena, Fantini és Java fajták összes termésmennyisége az öntözött területen nagyobb volt, mint az öntözés nélküli területen (3). Öntözött területen nagyobb volt a Camillo, Cammeo, Chloe és Stemster fajták termésmennyisége, azonban szignifikáns különbséget nem igazoltunk közöttük. A BRS 16-292R vonal öntözési reakciója alacsony volt, mert a két termesztési módban hasonló termésmennyiségeket takarítottunk be. Egyedül a Kyra fajtánál volt nagyobb az öntözetlen területen a hektáronkénti összes, illetve az étkezési méretű termésmennyiség.

Az étkezési méretű gumók termésmennyiségének aránya a Fantini fajtánál volt szignifikánsan nagyobb az öntözött területen betakarított termés estén az öntözetlen területhez képest.

A vető méretű gumók termésmennyiségének aránya a Cammeo, Cartagena, Fantini és Stemster fajtáknál az öntözetlen területen nagyobb volt.

Az étkezési méretű gumók hektáronkénti termésmennyisége a Fantini és a Java fajtáknál statisztikailag igazoltan nagyobb volt az öntözött területen. Öntözött területen a Camillo, Cammeo, Cartagena, Chloe és Stemster fajták termésmennyisége nagyobb volt, azonban szignifikáns különbséget nem igazoltunk közöttük.

A vető méretű gumók hektáronkénti termésmennyisége között nem volt nagy különbség az öntözés hatására.

Az étkezési méretű átlagos gumósúly esetén a Java fajtánál az öntözött terület értéke szignifikánsan nagyobb volt az öntözetlen értékétől. Nagyobb eltérést az öntözött és öntözetlen területen termelt gumók átlagsúlya között még a Camillo, Cammeo, Fantini, Kyra és Stemster fajtáknál mértünk, az öntözött terület javára.

A tövenkénti gumószámban a Fantini és a Java fajták öntözött területen statisztikailag igazoltan is többet kötöttek. A Stemster fajta kötéskülönbsége is jelentős a két termesztési mód között, azonban szignifikáns különbséget nem igazoltunk.

3. táblázat. A fajták termés és terméskepző elemeinek alakulása öntözetlen és öntözött körülmények között (Nyíregyháza, 2024).

	BRS 16-292R	Camillo	Cammeo	Cartagena	Chloe	Fantini	Java	Kyra	Stemster
Termésmennyiség t/ha									
Öntözetlen	33,5	30,9	41,4	41,0 b	35,5	27,9 b	34,8 b	53,1	37,6
Öntözött	33,0	39,9	47,5	63,1 a	42,0	47,2 a	54,7 a	49,8	46,7
Étkezési méretű gumók termésmennyiségének aránya									
Öntözetlen	16,3	30,1	29,9	16,3	11,0	19,3 b	54,2	62,9	42,2
Öntözött	14,3	43,6	56,6	40,5	23,6	46,9 a	62,7	54,2	53,9
Vető méretű gumók termésmennyiségének aránya									
Öntözetlen	69,1	53,3	62,7	70,3	78,8	66,9	39,9	32,8	55,2
Öntözött	62,0	48,2	39,1	55,1	71,0	47,5	31,3	38,6	40,4
Étkezési méretű gumók (55 mm>) termésmennyisége (t/ha)									
Öntözetlen	5,5	10,6	12,5	6,6	4,2	5,4 b	19,4 b	34,0	16,5
Öntözött	5,5	17,0	28,5	25,9	9,4	22,1 a	34,3 a	28,7	25,6
Vető méretű gumók (54-35 mm) termésmennyisége (t/ha)									
Öntözetlen	23,2	15,4	25,9	28,8	27,9	19,0	13,5	16,8	20,1
Öntözött	20,3	19,6	17,3	34,4	30,3	22,5	17,3	18,0	18,5

Fenntartható Tárgazdálkodási Tudományos Műhely Konferenciája 2026
Innovatív megoldások a XXI. század mezőgazdaságában

Étkezési méret átlagos gumósúlya (g)									
Öntözetlen	150,6	177,5	175,7	167,7	167,0	174,0	161,5 b	163,0	173,7
Öntözött	137,3	197,5	194,6	179,9	163,5	188,5	186,0 a	178,8	209,3
Gumószám/tő									
Öntözetlen	31,6	21,3	30,0	37,8	30,1	19,3 b	23,5 b	27,0	19,0
Öntözött	35,8	25,0	26,5	38,0	34,0	25,8 a	35,3 a	32,5	30,8

A barna, illetve a zöld szín a szignifikáns különbségeket jelzi. A sárga szín a jelentősen nagyobb, de nem szignifikáns értékeket mutatja

Következtetések

Ahhoz, hogy a fajták igényeit hazai viszonyok között is jobban tudjuk biztosítani, fontos tesztelni őket különböző termesztési körülmények között. A fajták reakciója eltérő volt az öntözés hatására. Általában a termésmennyiség és a termésképző elemek értéke nagyobb volt az öntözött termesztési körülmények között. A Fantini és a Java fajták pozitív reakciója az öntözésre több termésképző elemnél és a termésmennyiségnél megnyilvánult, a BRS 16-292R vonalnál jelentősebb különbséget nem idézett elő az öntözés.

A kísérleti területhez hasonló termesztési körülmények között érdemes öntözve termesztetni a Cartagena, Fantini és Java fajtákat, melyeknek így jelentősen nagyobb lesz a hektáronkénti, ezen belül az étkezési méretű gumók termésmennyisége nagyobb étkezési gumósúly és kötőszám mellett.

Összefoglalás

Kísérletünket 9 külföldi fajtával/vonallal homoktalajon állítottuk be öntözött és öntözetlen körülmények között 4 ismétlésben, randomizált elhelyezéssel. A kísérlet célja az volt, a fajták/vonal termésképzését vizsgáljuk adott körülmények között, valamint az öntözés hatásának vizsgálata a termésmennyiségre és a termésképző elemekre. Megállapítottuk, hogy a fajták eltérően reagáltak az öntözésre. Olyan területen, amely hasonló a kísérleti hely adottságaihoz, érdemes öntözve termesztetni a Cartagena, Fantini és Java fajtákat, melyeknek így jelentősen nagyobb lesz a hektáronkénti, ezen belül az étkezési méretű gumók termésmennyisége nagyobb étkezési méretű átlagos gumósúly és kötőszám mellett.

Kulcsszavak: burgonya, termés, öntözés

Irodalom

Barka, A. M. H., Essah, S. Y. C., & Davis, J. G. (2025). Deficit Irrigation and Nitrogen Application Rate Influence Growth and Yield of Four Potato Cultivars (*Solanum tuberosum* L.). Horticulturae, 11(7), 849. <https://doi.org/10.3390/horticulturae11070849>

Csajbók, J. (2004). A növénytermesztési tér vízgazdálkodása. Egyetemi jegyzet. 161. In: Ábrahám, É. B. (2009): Fajta és öntözés hatása a burgonya termésmennyiségének és minőségének alakulására mezőszéki talajon. 16-20. Doktori disszertáció <https://dea.lib.unideb.hu/server/api/core/bitstreams/0b332cb8-5a59-423c-8acf-a5df6e838e7c/content>

Györgyi, G., Szabó, L., Zsombik, L., Sipos, T., Tóth, G., Henszel, I. (2016). Öntözéses burgonya fajta-összehasonlító kísérlet eredményei nyírségi homoktalajon. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20163271007>

Kruppa, J. (2022). Burgonya. In: Szántóföldi növények vetőmagtermesztése 2. Szerk.: Izsáki Z. – Kruppa J. Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő. 410-441.

Mándy, Gy., & Csák, Z. (1965). A burgonya. Akadémiai Kiadó, Budapest 228-234.

Mauro, R. P., & Lerna, A. (2025). Tuber Growth and Nutritional Traits in Deficit Irrigated Potatoes. Agronomy, 15(5), 1019. <https://doi.org/10.3390/agronomy15051019>

Misgina, N. A., Yohannes, D. B., Beshir, H. M., & Gebreyohanes G. H. (2025). Effect of Irrigation Level and Genotype on Growth, Yield and Quality of Potato Under Semi-Arid Growing Conditions of Tigray, Northern Ethiopia. Potato Res. 68, 3879–3899. <https://doi.org/10.1007/s11540-025-09894-6>

Polgár, Zs., & Frank, K. (2023). Gondolatok a hazai bioburgonya termesztésért. <https://www.biokontroll.hu/gondolatok-a-hazai-bioburgonya-termeszteseert/>

Sárvári, M. (2022). Burgonya. In: Integrált növénytermesztés 2. Alapnövények. Szerk.: Pepó P. Debreceni Egyetemi Kiadó. ISBN 978-963-615-051-8 243-273. pp.

Fenntartható Tájgazdálkodási Tudományos Műhely Konferenciája 2026
Innovatív megoldások a XXI. század mezőgazdaságában

Shrestha, B., Stringam, B. L., Darapuneni, M. K., Lombard, K. A., Sanogo, S., Higgins, C., & Djaman, K. (2024). Effect of Irrigation and Nitrogen Management on Potato Growth, Yield, and Water and Nitrogen Use Efficiencies. *Agronomy*, 14(3), 560.

<https://doi.org/10.3390/agronomy14030560>

Szalay, A. (1998). Bevezetés a burgonyatermesztésbe. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, ISBN: 963-356-2457

Internet 1. <https://www.cukorbetegkozpont.hu/fogalmak/glikemias-index>

Internet 2. <https://www.fao.org/faostat/en/#data>

Internet 3.

<https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/81819/Fajtajegyz%C3%A9ksz%C3%A1nt%C3%B3p%C3%B6ld+20250903.pdf/431659e8-9f20-ab5f-8d6f-b68a0782c3b4?t=1756899240747>

Internet 4.: <https://www.agraroldal.hu/burgonya-2.html#:~:text=A%20burgonya%20%C3%B6nt%C3%B6z%C3%A9se%20Magyarorsz%C3%A1gon%20nem%20%C3%A1ltal%C3%A1nos%20nem.a%20term%C3%A9s%20mennyis%C3%A9ge%20%C3%B6nt%C3%B6z%C3%A9s%20hat%C3%A1s%C3%A1ra.%20Mutatjuk%20mi%20A9rt> A burgonya vízellátása, az öntözés hatása a gumók minőségére.

THE EFFECT OF IRRIGATION ON THE YIELD AND YIELD TRAITS OF DIFFERENT POTATO (*SOLANUM TUBEROSUM*L.) VARIETIES

¹Andrea Györgyiné Kovács, ²Lajos Szabó, ¹Tamás Sipos, ³Katalin Irinyiné Oláh,
¹István Henzsel

¹University of Debrecen, IAREF, Research Institute of Nyíregyháza,
H-4400 Nyíregyháza, Westsik Vilmos Str. 4-6.
gyorgyine@agr.unideb.hu

²Bács Gazda-Coop Kft, H-6400 Kiskunhalas, Harangos Square 9.
bacsgazdacoopkft@gmail.com

³University of Nyíregyháza, Institute of Engineering and Agricultural Sciences,
H-4400 Nyíregyháza, Sóstói Str. 31/b.
olah.katalin@nye.hu

Summary

Our experiment was set up with nine foreign varieties/line on sandy soil, with and without irrigation. The trial had four repetitions located randomly. We aim to examine the fertility of varieties/line, and the effect of irrigation on yield and yield traits. We confirmed that the reaction of varieties/line was different for irrigation. In an area with similar conditions to the experimental site, it is worth growing the Cartagena, Fantini, and Java varieties under irrigation, which will have a significantly higher yield per hectare, including yield of food-sized tubers, with a higher average food-sized tuber weight and tuber numbers.

Keywords: potato, yield, irrigation