

A MŰVELÉSI MÓD ÉS KÜLÖNBÖZŐ TÁPANYAG DÓZISOK HATÁSA A BATÁTA TERMÉSÉRE

Szarvas Adrienn – Monostori Tamás

THE EFFECT OF CULTIVATION METHOD AND DIFFERENT NUTRIENT DOSES ON SWEET POTATO YIELD

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely

Absztrakt: Hazánkban az elmúlt években az édesburgonya termesztése és fogyasztása egyre népszerűbb, de hiányoznak a helyes termesztés-technológiai leírások. A szántóföldi kutatások során olyan kérdésekre kerestük a választ, amelyek a batátatermesztők munkáját segíthetik a jövőben. Munkánk során kisparcellás kísérleteket állítottunk be kötött talajon, Deszken 300 m²-es területen, három tenyészévben (2016, 2017 és 2018). Mindhárom évben az államilag elismert Ásotthalmi-12-es édesburgonya fajta dugványait használtuk. Kötött talajon elemeztük a művelési mód és a tápanyagdózisok együttes hatását, valamint összehasonlítottuk az évjárat és a tápanyagdózisok együttes hatását a batáta termésére. A művelési mód és a tápanyagdózisok együttes hatásának vizsgálata alapján szignifikáns különbséget tapasztaltunk a különböző művelési módok és az eltérő tápanyagdózissal kezelt parcellák termésmennyiségei között ($p < 0,05$). A három év együttes adatait vizsgálva a sfk művelésű kontroll (NB:K) parcella adta a legnagyobb termést (45,46 t ha⁻¹). Az évjárat és a tápanyagdózis együttes hatásának vizsgálata alapján szignifikáns különbséget tapasztaltunk az egyes csoportok terméseredményeiben ($p < 0,05$). A legnagyobb termést (43,61 t ha⁻¹) a K1 (alacsony tápanyagdózis) kezelésben 2018-ban mértük.

Abstract: In recent years, the cultivation and consumption of sweet potato has become increasingly popular in Hungary, but there is a lack of proper cultivation technology. During field research, we sought answers to questions that could help sweet potato growers in the future. We set up our experiments on alluvial soil in Deszk, an area of 300 square meters in three crop years (2016, 2017 and 2018). In our experimental area, we formed plots with and without ridges to examine the impact of different planting methods on the yield of sweet potato, and to find out which planting method is more suitable on compact soil. We analysed the effect of two nutrient doses applied in practice on yield. Based on the examination of combined effect of cultivation method and nutrient doses, we found a significant difference between the yields of different cultivation and the plots treated with different nutrient doses ($p < 0,05$). Examining the combined data of the three years, the flat-cultivated control (untreated) plot (NB:K) gave the highest yield (45.46 tons per hectare). Examining the combined effect of years and nutrient dose, we observed a significant difference in yields between the groups ($p < 0,05$). The highest yield (43.61 tons per hectare) was recorded in the K1 (low nutrient dose) treatment in 2018.

Kulcsszavak: édesburgonya, kötött talaj, művelési mód

Keywords: sweet potato, alluvial soil, cultivation method

1. Bevezetés

Hazánkban az elmúlt években az édesburgonya termesztése és fogyasztása egyre népszerűbb. A jelen korszak batáta honosítási kísérletei Magyarországon Horváth Lajos nevéhez fűződnek, aki ezt 1986-ban kezdte a Növényi Diverzitás Központ (NÖDIK) jogelődjénél, Tápiószelén. Majd az 1990-es évek elején, Ásotthalmon Váraljai Dénes kezdett batáta termesztési és honosítási kísérleteket, melyet jelenleg

a Bivalyos Tanya Családi gazdaságban folytatnak. Ásotthalmi-12 narancssárga húsú fajtájuk 2015-ben kapott állami elismerést, melynek fajtatulajdonosa Ásotthalom Község Önkormányzata. Összehasonlítva más fontos haszonnövényekkel, mint például a búza és a kukorica vagy akár a burgonya, az édesburgonya termesztésével kapcsolatos publikált kutatások száma kevesebb (Clark és Moyer, 1988; Jansson és Raman, 1991; Woolfe, 1992; Carey et al., 1999; Andrade et al., 2009). A batáta a 6. legjelentősebb élelmiszer-növény a világon a rizs, a búza, a burgonya, a kukorica és a kassza után. Az éves termés mennyiséget tekintve, az országok közötti rangsorban Kína az első, ami a világ összes termésének 67%-át adja. Európából – az országok jelentős részéből publikált termesztési eredmények ellenére – a FAO csak Portugáliában, Spanyolországban, Olaszországban és Görögországban jegyzi a batáta termesztését. A számos, adott esetben évtizedes tapasztalat ellenére, azonban, a batáta hazai termesztéstechnológiája napjainkig nem egységesedett, hiányoznak a termőhely-specifikus kísérletek, melyek tisztázzák a figyelembe veendő ökológiai paramétereket és az optimális agrotechnikai elemeket. A szántóföldi kutatások során, olyan kérdésekre kerestük a választ, amelyek a batáta termesztők munkáját segíthetik a jövőben.

A könnyebb betakarítás, illetve a jobb gumóforma elérése érdekében a batáta bakháton is termesztethető. Nemzetközileg a bakhátba történő ültetés az elterjedt technológia (Horváth, 1991a; Brandenberger et al., 2014; Kuepper, 2014), azonban vannak példák bakhát nélküli termesztésre is, elsősorban laza talajon. Utóbbi technológia jelentőségét alátámasztva, Pepó (2018) megállapította, hogy kötött talajon síkművelésben nagyobb termést lehet elérni, mint a bakhátas művelésben. Ugyanakkor, ha a termesztett területeken viszonylag nagy mennyiségű csapadék esik le, akkor ajánlatos a bakhátban történő termesztése, mivel a batáta nem szereti a pangó vizet (Gomes, 1999).

A batáta a talaj iránt mérsékelten igényes, de a legjobb számára a morzsalékos, jó vízelvezető képességű talaj, amelynek a felső 25 cm-es rétege jól megmunkált. Ha megfelelőek a kémiai és szerkezeti tulajdonságok, akkor kiváló hozamot kaphatunk. Kay (1973) kimutatta, hogy az édesburgonya a homoktalajon termesztethető legjobban és szegényes termést ad a kötött vályog talajon. Ezzel szemben, saját kísérletünket egy kötött (KA:46) talajon állítottuk be és jó eredményeket értünk el. Több édesburgonyával végzett kísérletben kimutatták, hogy a szerves trágya alkalmazásakor magasabbak a hozamok, mint a műtrágya használata esetén (D'souza és Bourke, 1986; Floyd et al., 1988; Preston, 1990). Egyéb tanulmányokban a vizsgálták, hogy melyik kálium dózis a megfelelő az édesburgonya számára. Az alkalmazott háromféle kálium dózis és a kontroll közül a legmagasabb káliumdózis teljesített a legjobban (Swiader, 2007; Echer et al., 2009).

2. Anyag és módszer

Munkánk során kisércellás kísérleteket állítottunk be Deszken, kötött talajon, 300 m²-es területen, három tenyészévben (2016, 2017 és 2018). Mindhárom évben az államilag elismert Ásotthalmi-12-es édesburgonya fajta dugványait használtuk.

Bakhátas és bakhát nélküli termesztés összehasonlítása. Kísérleti területünkön bakhátas és bakhát nélküli parcellákat alakítottunk be annak vizsgálatára, hogy a különböző ültetési módok milyen hatással vannak az édesburgonya termésmennyiségének alakulására, melyik módszert célszerűbb kötött talajon alkalmazni.

A különböző tápanyag-dózisok termésmennyiségre gyakorolt hatásának összehasonlítása. Kettő, a gyakorlatban alkalmazott tápanyag-dózis termésmennyiségre gyakorolt hatását vizsgáltuk a kezeletlen kontrollhoz viszonyítva:

K: kontroll parcella, amely nem kapott tápanyagot (kezeletlen) **K1:** N = 45 kg ha⁻¹, P₂O₅ = 90 kg ha⁻¹, K₂O = 135 kg ha⁻¹ hatóanyag mennyiséget juttattunk ki pétisó, szuperfoszfát, kálium-szulfát formájában. **K2:** N = 67,5 kg ha⁻¹, P₂O₅ = 90 kg ha⁻¹, K₂O = 180 kg ha⁻¹ hatóanyag mennyiség került kijuttatásra pétisó, szuperfoszfát, kálium-szulfát formájában.

Statisztikai módszertan. Az adatok értékelésére egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) és Tukey-tesztet alkalmaztunk. F-próbát hajtottunk végre annak érdekében, hogy ellenőrizzük, az egyes csoportok átlagos értékei közötti eltérés szignifikáns-e.

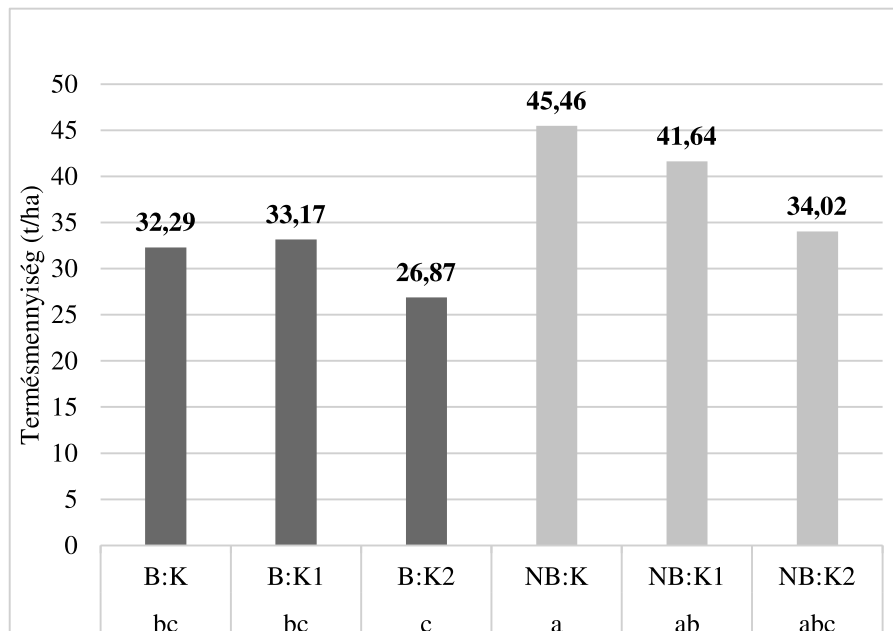
3. Eredmények és értékelésük

Elemeztük a művelési mód és a tápanyagdózisok együttes hatását a batáta termésére, valamint összehasonlítottuk az évjárat és a tápanyagdózisok együttes hatását a batáta termésére.

3.1. A művelési mód és a tápanyagdózisok együttes hatása a batáta termésére

A művelési mód és a tápanyagdózisok együttes hatásának vizsgálata alapján szignifikáns különbséget tapasztaltunk a különböző művelési módok és az eltérő tápanyagdózissal kezelt parcellák termésmennyiségei között ($p < 0,05$). A három év együttes adatait vizsgálva a sík művelésű Kontroll (NB:K) parcella adta a legnagyobb termést (45,46 t ha⁻¹), ezt követi a sík művelésű Kezelés1 (NB:K1) (41,64 t ha⁻¹), valamint a sík művelésű Kezelés2 (NB:K2) (34,02 t ha⁻¹) parcellák. A bakhátas művelés Kezelés1 (B:K1) parcella termésmennyisége 33,17 t ha⁻¹, a bakhátas művelés kontroll (B:K) parcelláé 32,29 t ha⁻¹, a bakhátas művelés Kezelés2 (B:K2) parcelláé pedig 26,87 t ha⁻¹ volt. A bakhátas művelésű parcellák termése jellemzően alacsonyabb volt, mint a sík művelésű parcelláké. A síkművelésű kontroll parcella termése szignifikánsan eltért mindhárom bakhátas kezelés-kombinációtól. Ez annak köszönhető, ahogy a talaj vizsgálati eredmények is mutatták, hogy a terület extrém magas foszfor- és kálium-tartalommal rendelkezett, ezért hiába juttattunk ki tápanyagot az nem tudott érvényesülni (1. ábra).

1. ábra: A művelési mód és a tápanyagdózisok együttes hatása a batáta termésére (Deszk 2016-2018)



B: bakhát, NB: bakhát nélküli, sík, K: kontroll, K1: kezelés1, K2: kezelés2

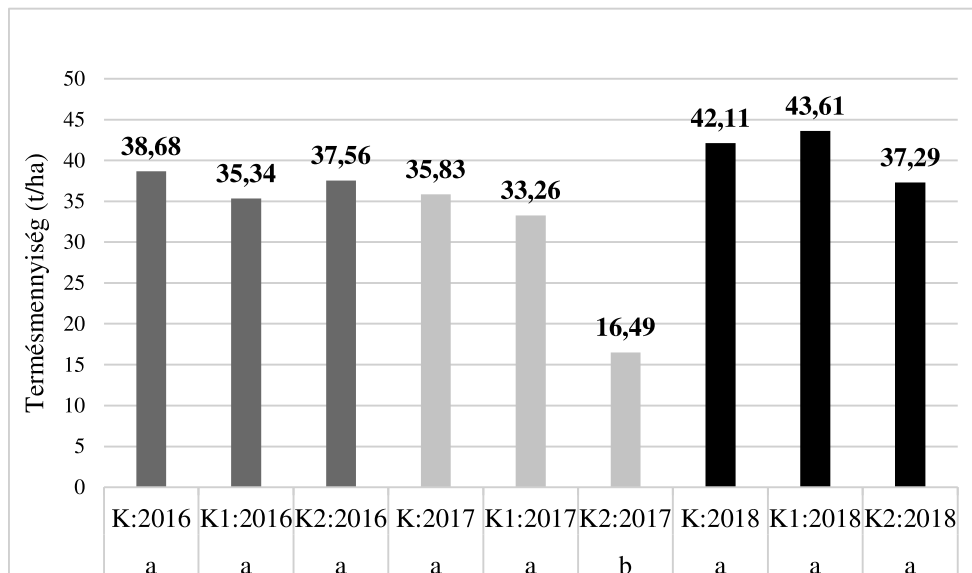
A különböző betűk (a, b, c) szignifikáns különbséget jelölnek a Tukey-teszt alapján ($p < 0.05$).

Forrás: A szerzők saját szerkesztése

3.2. Az év és a tápanyagdózis együttes hatása a batáta termésére

Az évjárat és a tápanyagdózis együttes hatásának vizsgálata alapján szignifikáns különbséget tapasztaltunk az egyes csoportok terméseredményeiben ($p < 0,05$). A legnagyobb termést ($43,61 \text{ t ha}^{-1}$) a K1 (alacsony tápanyagdózis) kezelésben 2018-ban mértük, amit a Kontroll (K) kezelés 2018. évi ($42,11 \text{ t ha}^{-1}$) és 2016. évi ($38,68 \text{ t ha}^{-1}$) terméseredményei követték. A K2 (magasabb tápanyagdózis) kezelés termése a 2016. évben $37,56 \text{ t ha}^{-1}$, míg a 2017. és 2018. években nem produkáltak jó eredményt. A K2 kezelés 2017. évi terméseredménye ($16,49 \text{ t ha}^{-1}$), mint az összes közül a legalacsonyabb, szignifikánsan különbözött az összes többi kezelés terméseredményétől. Ez annak köszönhető, hogy mint az első évben a talajvizsgálati eredmények kimutatták, a talaj extrém mennyiségű káliumot és foszfort tartalmazott, amire még mi is alkalmaztunk egy nagyobb műtrágya dózist, így erre egy erős terméscsökkenő hatás lépett fel. Természetesen a klimatikus viszonyok is befolyásolták a tápanyag hasznosulását (2. ábra).

2. ábra: Az év és a tápanyagdózis együttes hatása a batáta termésére (Deszk, 2016-2018)



K: kontroll, K1: kezelés1, K2: kezelés2

A különböző betűk (a, b) szignifikáns különbséget jelölnek a Tukey-teszt alapján ($p < 0.05$).

Forrás: A szerzők saját szerkesztése

4. Következtetések, összegzés

Eredményeink azt mutatják, hogy azonos termőhelyen, évente azonos agrotechnikát alkalmazva is jelentős eltérések tapasztalhatók a termésmennyiségben, melynek oka leginkább az évjáratra vezethető vissza, ugyanis míg a 2018-as év a batáta számára ideális időjárással volt jellemezhető, addig a 2017-es évben jelentős volt a csapadékhiány a tenyészidőszakban. A batáta termésmennyiségére a deszki komplex kísérletben, három év összesített eredményeit vizsgálva a legnagyobb hatással az évjárat van, amit a művelési forma és az alkalmazott tápanyagdózis követ. A bakhátak tömör és nagy rögrakciójú szerkezete vezethetett oda, hogy a sík területen jobb termésmennyiséget sikerült betakarítanunk. Az öntözővíz a sík területen jobban tudott érvényesülni, a tömörödött bakhát nedvesedési profilja kedvezőtlenül alakult, így a gyökérzet számára kedvezőtlenebb eloszlást biztosított, ami alacsonyabb terméseredményhez vezetett. Az eltérő tápanyagdózisok alkalmazása nem befolyásolta lényegesen a terméshozamot sem a bakhát nélküli, sem a bakhátas kultúrában a vizsgált 3 év egyikében sem.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás „Az édesburgonya termőhely- és fajtaspecifikus termesztéstechnológiájának, valamint kórokozómentes szaporítóanyag-előállításának fejlesztése” című, az „Innovációs operatív csoportok létrehozása és az

innovatív projekt megvalósításához szükséges beruházás támogatása - VP3-16.1.1-4.1.5-4.2.1-4.2.2-8.1.1-8.2.1-8.3.1-8.5.1-8.5.2-8.6.1-17” program keretében folyó projekt támogatásával valósult meg.

Irodalomjegyzék

- Andrade, M., Barker I., Coled., D., Elliott, H., Fuentes, S., Grüneberg, W., Kapinga, R., Kroschl, J., Labarta, R., Lemaga, B., Loechl, C., Low, J., Lynam, J., Mwanga, R., Ortiz, O., Oswald, A., Thiele, G. (2009): Unleashing the Potential of Sweetpotato in Sub-Saharan Africa: Current Challenges and Way Forward. Lima, Peru: International Potato Center (CIP).
- Brandenberger, L., Shrefler, J., Rebek, E., Damicone, J. (2014): Sweet potato production. Oklahoma Cooperative Extension Service, HLA-6022. Oklahoma State University, 8.
- Carey, E. E., Gibson, R. W., Fuentes, S., Machmud, M., Mwanga, R. O. M., Turyamureeba, G., Zhang, L., Ma, D., Abo el-Abbas, F., El-Bedewy, R. (1999): The causes and control of virus diseases of sweetpotato in developing countries: Is sweetpotato virus disease the main problem. In Impact on a Changing World. 1997–1998 Program Report, 241–248. Lima, Peru: International Potato Center.
- Clark C. A., Moyer, J. W. (1988) Compendium of sweet potato diseases. 74 pp. American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota, USA. English language.
- D’souza, E., Bourke, R. M. (1986): Intensification of subsistence agriculture on the Nembi plateau, Papua New Guinea. 2. Organic fertilizer trials, Papua New Guinea Journal of Agriculture, Forestry and Fisheries, Vol 34, 29–39.
- Echer F. R.; Dominato, J. C., Creste, J. E., Santos, D. H. (2009): Fertilização de cobertura com boro e potássio na nutrição e produtividade da batatadoce. Horticultura Brasileira 27: 171-175.
- Floyd, C. N., Lefroy, R. D. B., D’souza, E. J. (1988): Soil fertility and sweet potato production on volcanic ash soils in the highlands of Papua New Guinea. Field Crops Research, v. 19, 1–25.
- Gomes, G. (1999): Sweet Potato Growth Characteristics (First Edition) Academic Press, New York. 4-7.
- Horváth, L. (1991a): A batáta és termesztése: Az édesburgonya Magyarországon. Kertészet és Szőlészet 40 (15): 16-17.
- Jansson, R. K., Raman, K.V. (1991): Sweet potato pest management: a global overview. In Sweet Potato Pest Management: A Global Perspective, 1–12. eds.: Jansson, R. K., Raman. K. V. San Francisco, CA, USA: Westview Press.
- Kay, D. E. (1973): Crop and product Digest 2: Root crops. Tropical Product Institute, London. pp. 245.
- Kuepper, G. (2014): Small-scale technology and practices for sweet potato growing in Southeast Oklahoma. Kerr Center for Sustainable Agriculture, Poteau, Oklahoma. 12.
- Pépó, P. (2018): Tenyésztési terület vizsgálatok batáta (*Ipomoea batatas* L.) fajtáknál Növénytermelés. 67. 1. 19-30.
- Preston, S. R. (1990): Investigations of compost x fertilizer interactions in sweet potato grown on volcanic ash soils in the highlands of Papua New Guinea, Tropical Agriculture, Vol 67, 239–242.
- Swiader J. M. (2007): Micronutrient fertilizer recommendations for commercial and home-garden vegetables. Vegetable crops. Plant Nutrition and Soil
- Woolfe, J. A. (1992): Sweetpotato: an untapped food resource. Cambridge, UK: Cambridge University Press and the International Potato Center (CIP), 643.

MEZŐGAZDASÁGI ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI KUTATÁSOK A JÖVŐ SZOLGÁLATÁBAN 3.

Tudomány: út a világ megismeréséhez

Szerkesztette:
Hampel György
Kis Krisztián
Monostori Tamás



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
SZEGEDI AKADÉMIAI BIZOTTSÁG
Mezőgazdasági Szakbizottság

Szeged, 2022

A tanulmánykötet megjelentetését a Magyar Tudományos Akadémia támogatta.

Kiadó:
Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Akadémiai Bizottság
Mezőgazdasági Szakbizottság
6720 Szeged, Somogyi u. 7.
Telefon: +36 62 553 910
Fax: +36 62 553 912
E-mail: szab@tab.mta.hu

Technikai szerkesztő:
Hampel György

Nyomdai munkálatok:
Innovariant Nyomdaipari Kft.
6750 Algyő, Ipartelep 4.
Telefon: +36 (62) 493-626, +36 (62) 493-638
Fax: +36 62 493 914
E-mail: nyomda@innovariant.hu

ISBN 978-615-6448-21-7