

A BATÁTA TERMESZTÉSÉNEK ÁTTEKINTÉSE ÉS A PROJEKT BEMUTATÁSA

MONOSTORI TAMÁS, SZARVAS ADRIENN

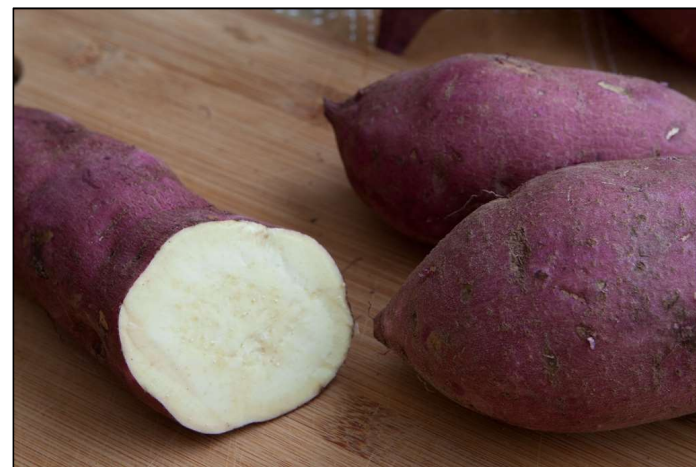
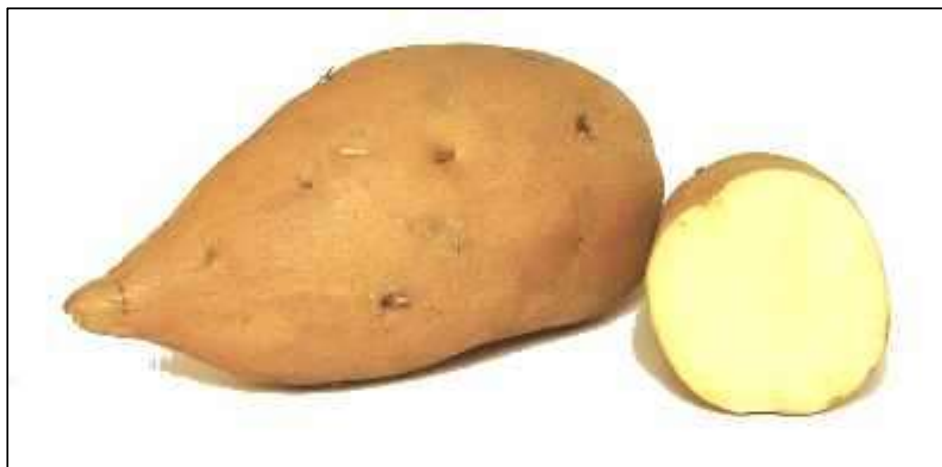
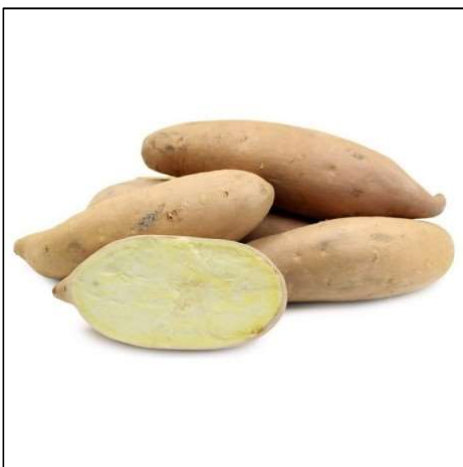
Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar,
Hódmezővásárhely

A batáta felhasználása és jelentősége

A 6. legjelentősebb élelmiszernövény a világon (fejlődő országokban 5.)

Alap-típusok:

- **alapélelmiszer típus:** fehér/krémszínű héj és hús (de: vörös/lila héj, krémszínű/fehér hús is), magasabb szárazanyag, keményítő és fehérje tartalom, gesztenye íz (esetenként „íztelen”)

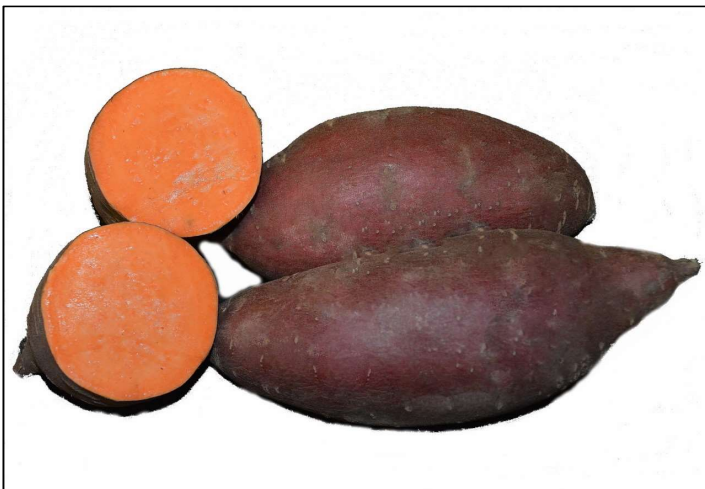


A batáta felhasználása és jelentősége

A 6. legjelentősebb élelmiszernövény a világon (fejlődő országokban 5.)

Alap-típusok:

- **alapélelmiszer típus:** fehér/krémszínű héj és hús (de: vörös/lila héj, krémszínű/fehér hús is), magasabb szárazanyag, keményítő és fehérje tartalom, gesztenye íz (esetenként „íztelen”)
- **desszert típus:** vörös/narancssárga/rézszínű héj, narancssárga hús, magasabb β -karotin (5,345 NE A-vitamin/100 g = napi ajánlott mennyiség 121%-a) és egyszerű cukortartalom, sütőtkhöz és sárgarépához hasonló íz



A batáta felhasználása és jelentősége

A 6. legjelentősebb élelmiszernövény a világon (fejlődő országokban 5.)

Alap-típusok:

- **alapélelmiszer típus:** fehér/krémszínű héj és hús (de: vörös/lila héj, krémszínű/fehér hús is), magasabb száraanyag, keményítő és fehérje tartalom, gesztenye íz (esetenként „íztelen”)
- **desszert típus:** vörös/narancssárga/rézszínű héj, narancssárga hús, magasabb β -karotin (5,345 NE A-vitamin/100 g = napi ajánlott mennyiség 121%-a) és egyszerű cukortartalom, sütőtkhöz és sárgarépához hasonló íz
- **lila héjú, lila húsú:** antioxidáns, gyulladásgátló hatás (antociánok: peonidinek és cianidinek), édes vagy gesztenyeízű, néha „íztelen”



A batáta felhasználása és jelentősége

Alacsony fehérjetartalom (1,73-9,14% sz.a.), többségében sporamin (esszenciális aminosavakban gazdag, antioxidáns hatású)

Magas lizin-tartalom (rizsnél magasabb), alacsony leucin-tartalom

Javítja a vércukor-szint szabályozását

- közepes glikémiás index (GI)
- rosttartalom (szénhidrát-felszívódás szabályozása)
- vér adiponektin-szintjének emelése (inzulinszint szabályozása)

Magas energiatartalmú táplálék:

25-30% összes szénhidrát (98% könnyen emészthető)

Nyers gumó

Tápláló érték / 100 g (3.5 oz)

Energia 359 kJ (86 kcal)

Szénhidrátok 20,1 g

Keményítő 12,7 g

Cukrok 4,2 g

Élelmi rostok 3,0 g

Zsír 0,1 g

Fehérje 1,6 g

Vitaminok

A vitamin (equiv.) (89%) 709 µg

β-karotin (79%) 8509 µg

Tiamin (B1) (7%) 0,078 mg

Riboflavin (B2) (5%) 0,061 mg

Niacin (B3) (4%) 0,557 mg

Pantoténsav (B5) (16%) 0,800 mg

B6 vitamin (16%) 0,209 mg

Folsav (B9) (3%) 11 µg

C-vitamin (3%) 2,400 mg

E vitamin (2%) 0,260 mg

Nyomelemek

Kalcium (3%) 30 mg

Vas (5%) 0,61 mg

Magnézium (7%) 25 mg

Mangán (12%) 0,258 mg

Foszfor (7%) 47 mg

Kálium (7%) 337 mg

Nátrium (4%) 55 mg

Cink (3%) 0,3 mg

%; felnőtt ajánlott dózis %-a (USA)

A batáta felhasználása és jelentősége

Alacsony fehérjetartalom (1,73-9,14% sz.a.), többségében sporamin (esszenciális aminosavakban gazdag, antioxidáns hatású)

Magas lizin-tartalom (rizsnél magasabb), alacsony leucin-tartalom

Javítja a vércukor-szint szabályozását

- közepes glikémiás index (GI)
- rosttartalom (szénhidrát-felszívódás szabályozása)
- vér adiponektin-szintjének emelése (inzulinszint szabályozása)

Magas energiatartalmú táplálék:

25-30% összes szénhidrát (98% könnyen emészthető)

Édesburgonya lombozat:

- beltartalom, tápláléérték, elkészítés/feldolgozás $\approx$ spenót
- 15-féle antocianin, 6-féle polifenol vegyület (antioxidáns, antimutagén, gyulladásgátló, antikarcinogén hatás)

Nyers levél

Tápláló érték / 100 g (3.5 oz)

Energia 175 kJ (42 kcal)

Szénhidrátok 8,82 g

Élelmi rost 5,30 g

Zsír 0,51 g

Fehérje 2,49 g

Vitaminok

A vitamin (equiv.) (24%) 189 µg

β-karotin (21%) 2217 µg

lutein zeaxanthin 14720 µg

Tiamin (B1) (14%) 0,156 mg

Riboflavin (B2) (29%) 0,345 mg

Niacin (B3) (8%) 1,130 mg

Pantoténsav (B5) (5%) 0,225 mg

B6 vitamin (15%) 0,190 mg

C-vitamin (13%) 11 mg

K vitamin (288%) 302,200 µg

Nyomelemek

Kalcium (8%) 78 mg

Vas (7%) 0,97 mg

Magnézium (20%) 70 mg

Foszfor (12%) 81 mg

Kálium (11%) 508 mg

?: felnőtt ajánlott dózis %-a (USA)

A batáta felhasználása és jelentősége

Állati takarmány:

- gumó, lombozat, élelmiszeripari melléktermékek
- gumóban magas tripszin-inhibitor aktivitás (hőkezeléses inaktiválás)

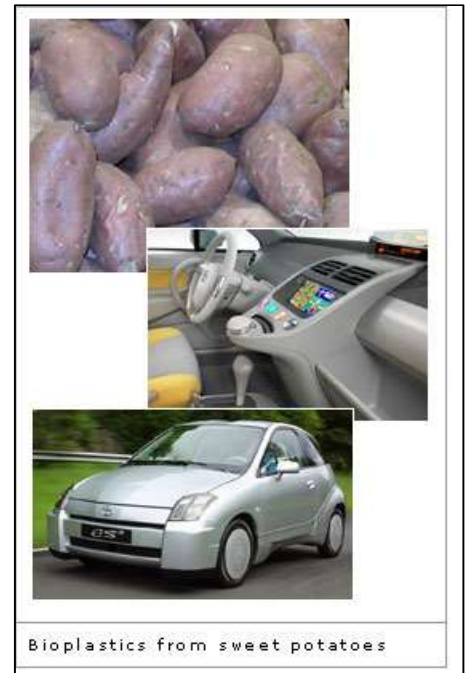
Szárított termékek: tárolás és takarmány

Ipari hasznosítás:

- keményítő (elsősorban a Távol-Keleten, az USA-ban nem gazdaságos)
- biológiai úton lebomló műanyagok (Toyota)
- 100 kg friss batáta: 14,5 l etanol (élelmiszerként magasabb ár)
(burgonya 11,4 l, cukorrépa 11,9 l, búza, árpa, zab 17,6 l, kukorica 44,9 l)



<http://tcpermaculture.com/site/2014/04/18/permaculture-plants-sweet-potatoes/>



http://www.newcarnet.co.uk/NCN_4075_featureitem2.html

Rendszertan és származás

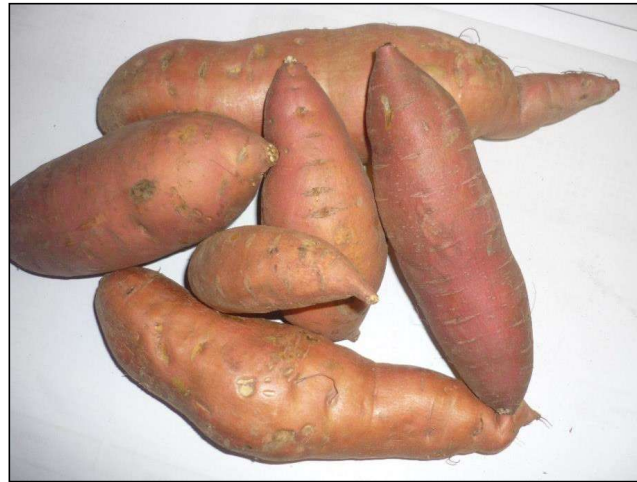
Zárvatermők (*Magnoliophyta*) törzse

Burgonyavirágúak (*Solanales*) rendje

Szulákfélék (*Convolvulaceae*) családja

Hajnalka (*Ipomoea*) nemzetség

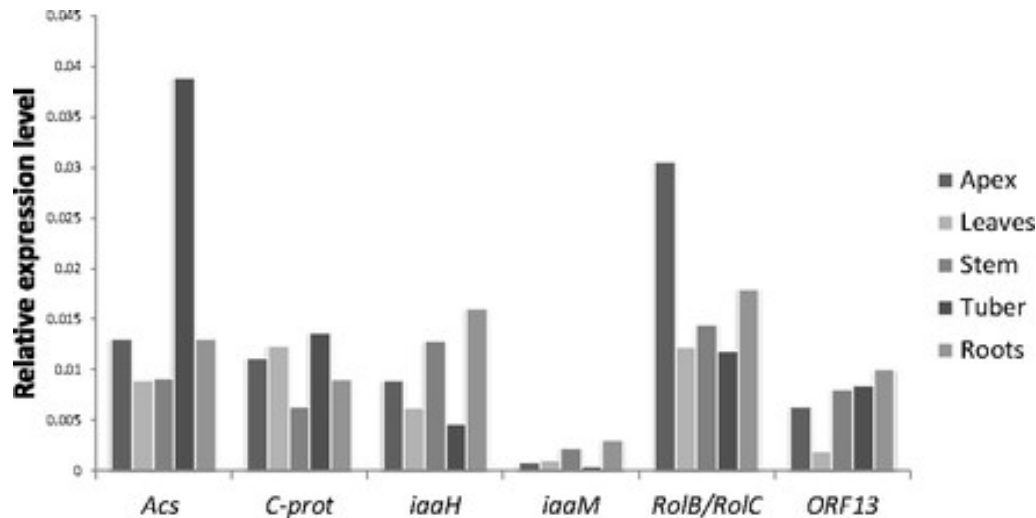
***Ipomoea batatas* (L.) Lam.**



Rendszertan és származás

A batáta természetes GMO!

Agrobacterium tumefaciens és *A. rhizogenes* eredetű
lbT-DNA1 és *lbT-DNA2* szekvenciák
Kifejeződő gének!



Relative expression of four ORFs on *lbT-DNA1* and two ORFs located on *lbT-DNA2*.



Rendszertan és származás

Géncentrum

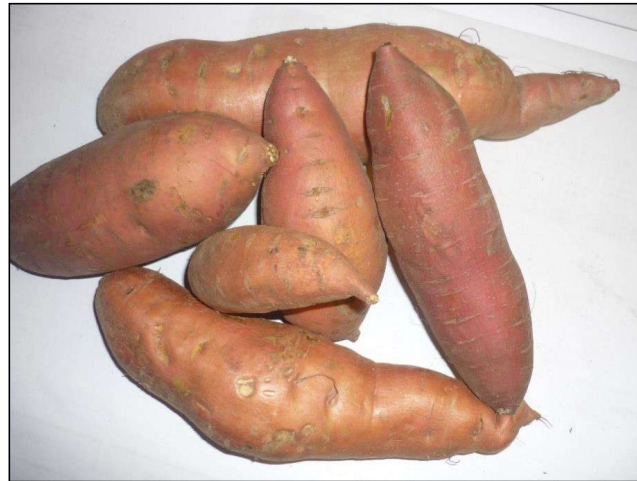
Közép-Amerika (i.e. 3000) / Dél-Amerika (i.e. 8000)

vagy

Yucatán-félsziget (Mexikó) és
Orinoco-torkolat (Venezuela) között



elterjedés a Karib-térségbe és Dél-Amerikába (i.e. 2500)



A batáta Magyarországon

1913 – 1914 Mosonmagyaróvár and Kassa

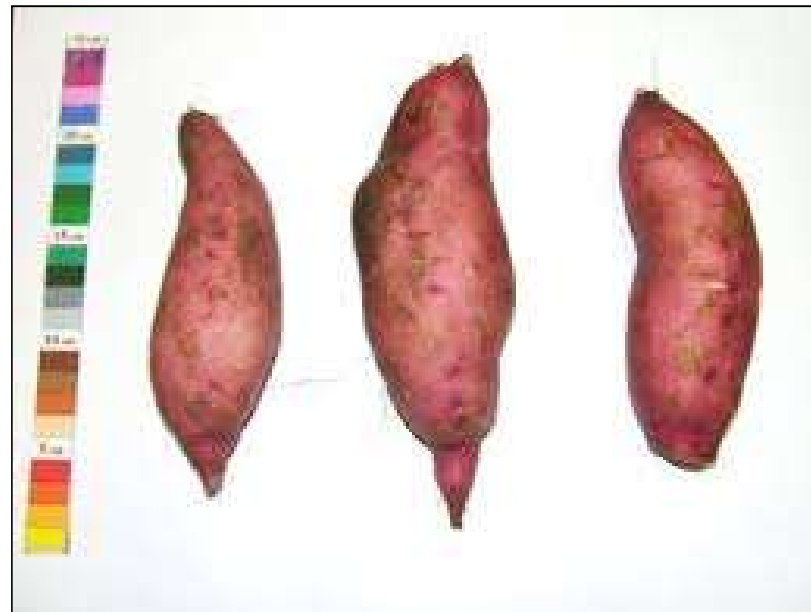
1949 – 1951 Fertőd

A batáta Magyarországon

1913 – 1914 Mosonmagyaróvár and Kassa

1949 – 1951 Fertőd

Dr. Horváth Lajos (NÖDIK)
honosítási kísérletek 1986-tól
Tápiói 96 (2003)



A batáta Magyarországon

1913 – 1914 Mosonmagyaróvár and Kassa

1949 – 1951 Fertőd

Dr. Horváth Lajos (NÖDIK)

honosítási kísérletek 1986-tól

Tápiói 96 (2003)

Váraljai Dénes (Ásotthalom)

termesztés a '90-es évek elejétől

Ásotthalmi12 (2015, Ásotthalom Község Önkormányzat)



Talaj-előkészítés



rotátorozás



szántás és elmunkálása



Tápanyag-visszapótlás batátában

Fajlagos tápanyagigény (kg/t):

N 2,3-4,3 P 0,76-0,8 K 3,8-7,5 Ca 1,2 Mg 0,4

Tápanyag-visszapótlási megoldások homoktalajon:

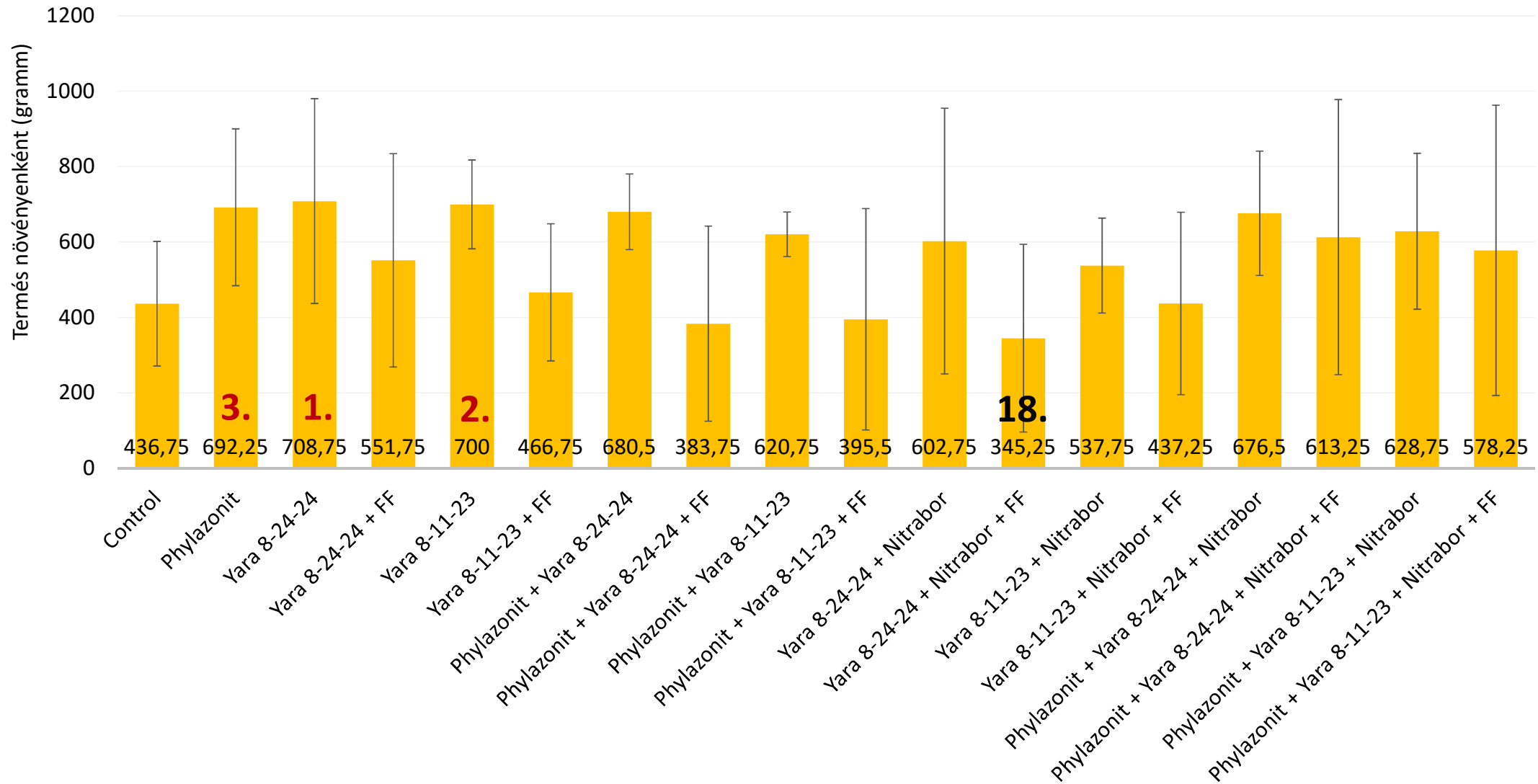
- N műtrágya:
 - rozs zöldtrágya márciusi aláforgatásakor
 - ültetést követő 20. nap után
- B fejtrágyázás, a nitrogén kijuttatásával egyidőben
- 0-52-34 NPK a 2. hét elején
- K_2SO_4 tápoldatozás a 30. naptól (gyökerek vastagodásának kezdete), a kétnaponta végzett öntözés során
- mikroelemek 20 naponta, lombtrágya formájában
- kevés Ca és K, augusztus végén, a tárolhatóság javítására
- ültetés előtt 4:17:30 NPK bedolgozása, alászántása
- 15:30:15 NPK + 0,2 mikroelem starter műtrágya,
 - ültetés után beiszapolva
 - az első öntözéstől 15-21 napig
- 14:7:21 NPK, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, $Ca(NO_3)_2$, mikroelemek
 - komplex tápoldat augusztus végéig/betakarítás előtti 10 napig
- KNO_3 lombtrágyázás, a tenyészidőszak legvégén, a pultállóság és tárolhatóság javítására

Tápanyag-visszapótlási kísérlet

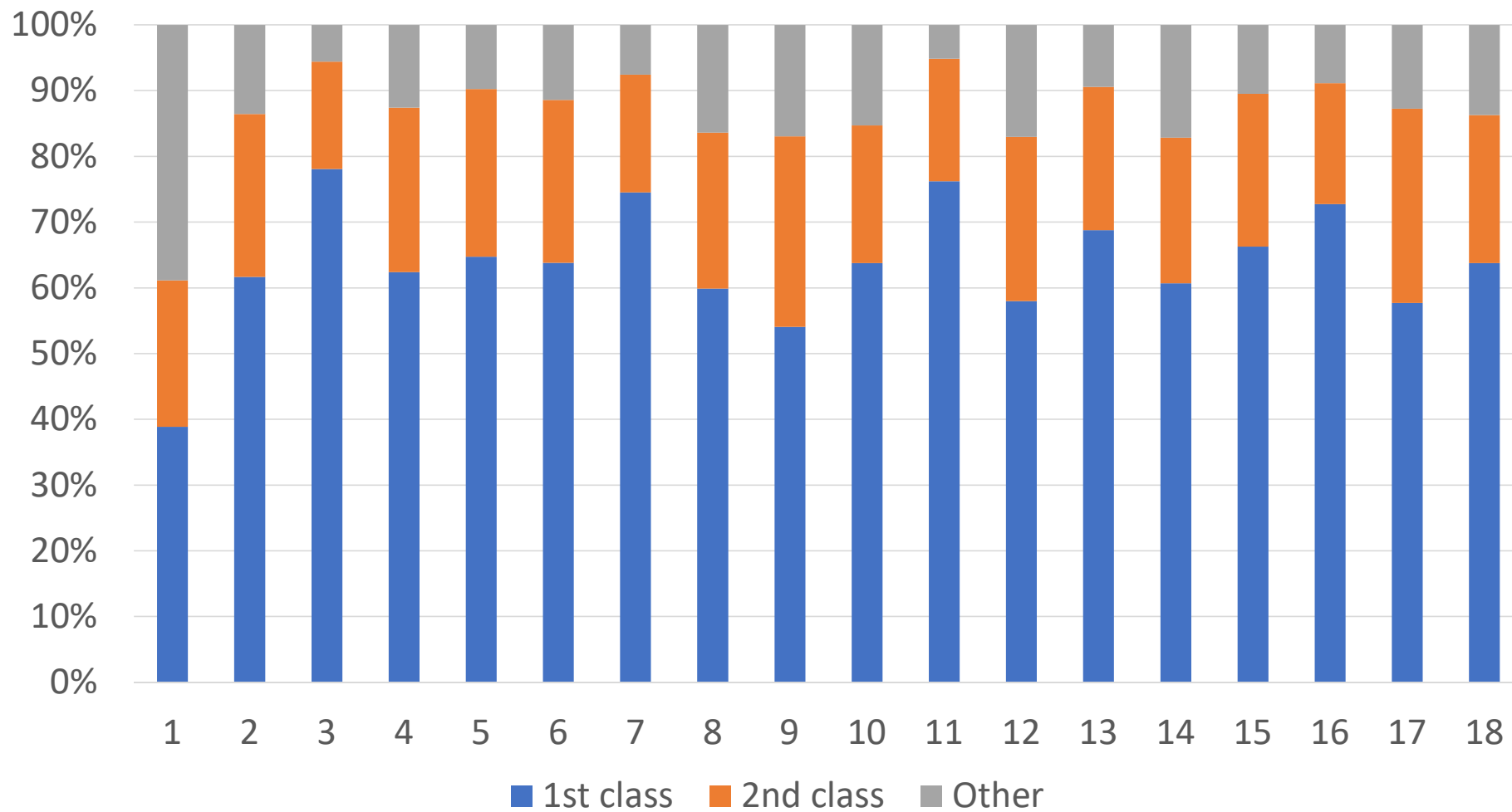
Egy baktériumtrágya (talajoltó), valamint kombinált műtrágyák és lombtrágyák különböző kombinációinak a batáta termésére és piacosságára gyakorolt hatásának vizsgálata.



A tápanyag-kezelések hatása a batáta növényenkénti termésére



A tápanyag-kezelések hatása a batáta piacosságára



A batáta termése hektáronként (tonna Ha⁻¹)



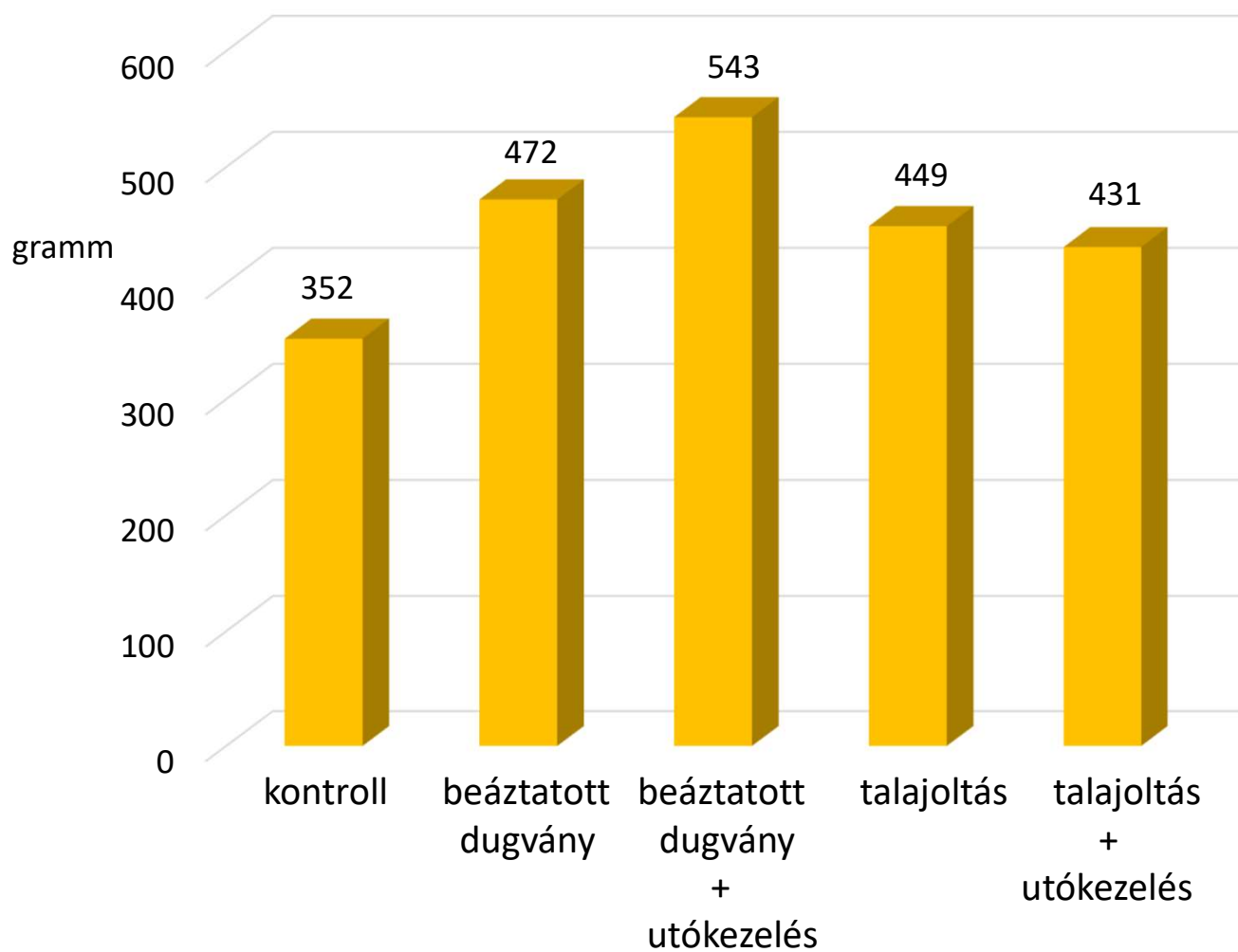
Kezelések	Termés (tonna Ha ⁻¹)
Kontroll	14.6
Phylazonit	23.1
Yara 8-24-24	23.6
Yara 8-24-24 + FF	18.4
Yara 8-11-23	23.3
Yara 8-11-23 + FF	15.6
Phylazonit + Yara 8-24-24	22.7
Phylazonit + Yara 8-24-24 + FF	12.8
Phylazonit + Yara 8-11-23	20.7
Phylazonit + Yara 8-11-23 + FF	13.2
Yara 8-24-24 + Nitrabor	20.1
Yara 8-24-24 + Nitrabor + FF	11.5
8-11-23 + Nitrabor	17.9
8-11-23 + Nitrabor + FF	14.6
Phylazonit + Yara 8-24-24 + Nitrabor	22.5
Phylazonit + Yara 8-24-24 + Nitrabor + FF	20.4
Phylazonit + Yara 8-11-23 + Nitrabor	20.9
Phylazonit + Yara 8-11-23 + Nitrabor + FF	19.3

Különbség: 8.5 tonna

Különbség: 0.5 tonna

Legkisebb termés

Kísérleti mikroba-készítmény alkalmazása



Növény Ha^{-1} : 62 500

Kontroll: 22 tonna Ha^{-1}

Kezelés #1: 29.5 tonna Ha^{-1}

Kezelés #2: 34 tonna Ha^{-1}

Kezelés #3: 28 tonna Ha^{-1}

Kezelés #4: 27 tonna Ha^{-1}



A batáta szaporítóanyaga



elsődleges (primer) dugvány



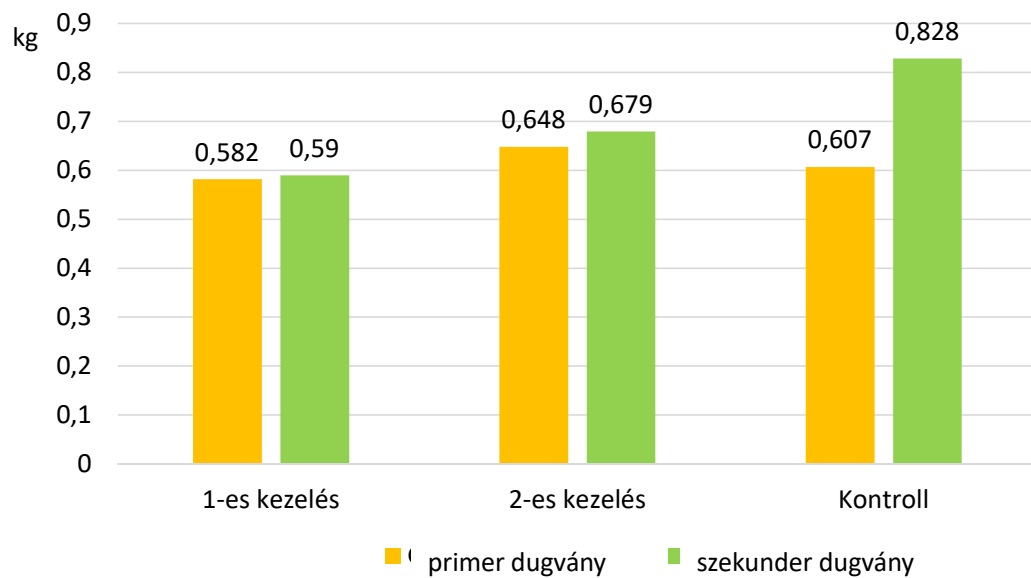
másodlagos (szekunder) dugvány



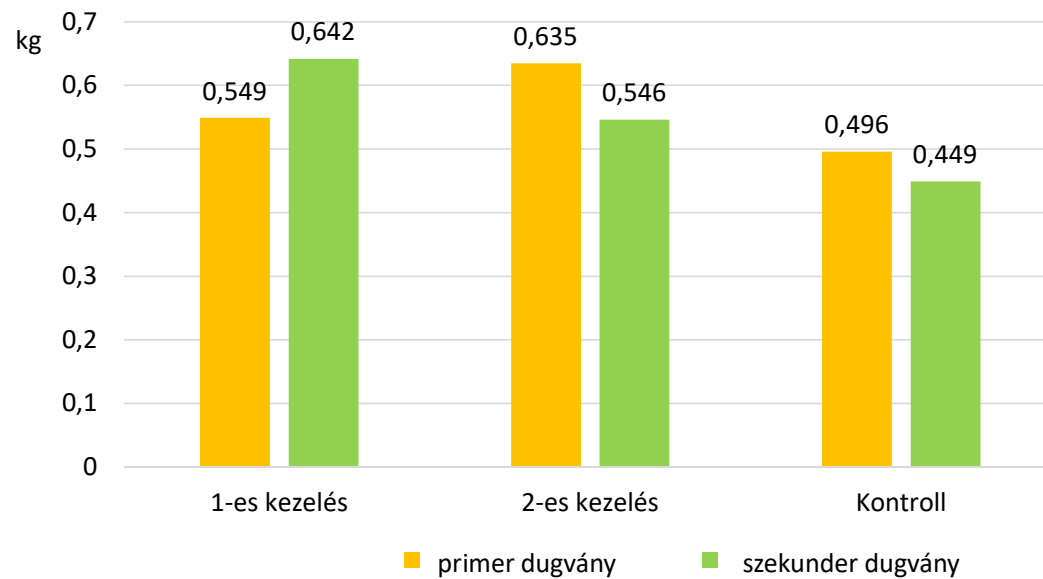
tápkockás dugvány

A batáta szaporítóanyaga

Bakhátas művelés



Síkművelés



A batáta ültetése



síkművelés

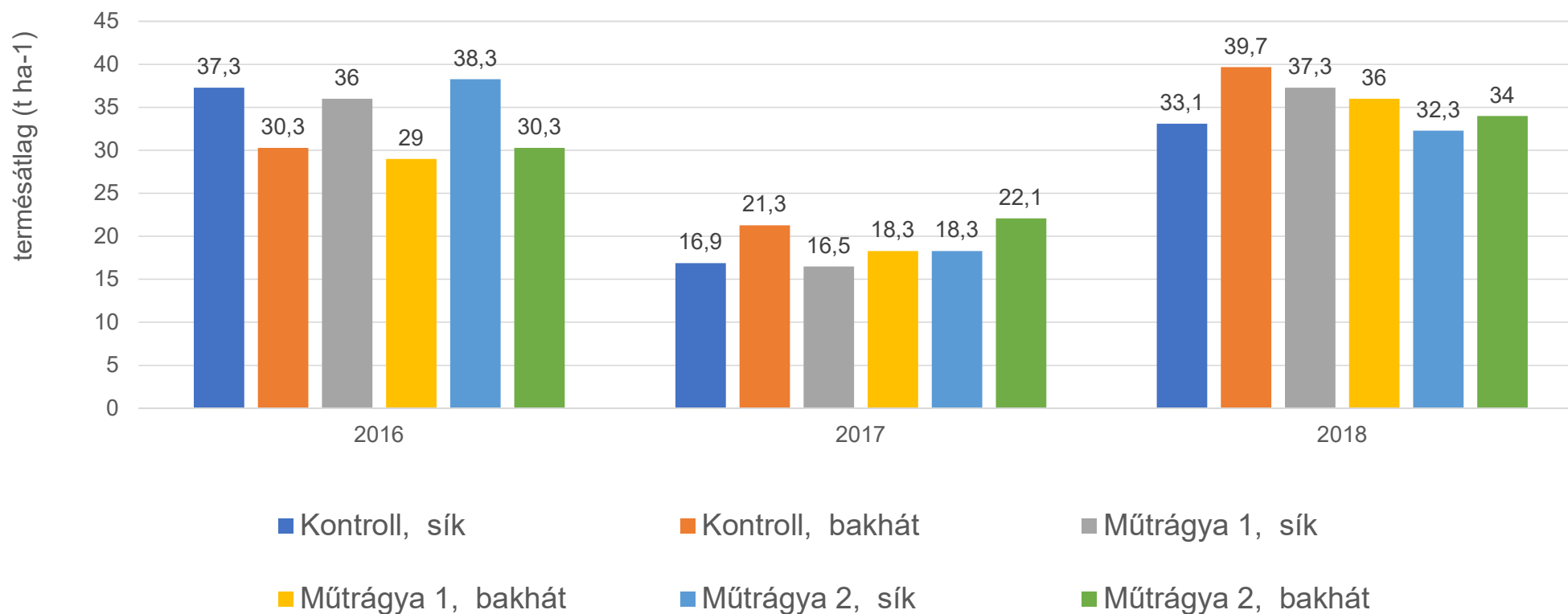


bakhátas művelés

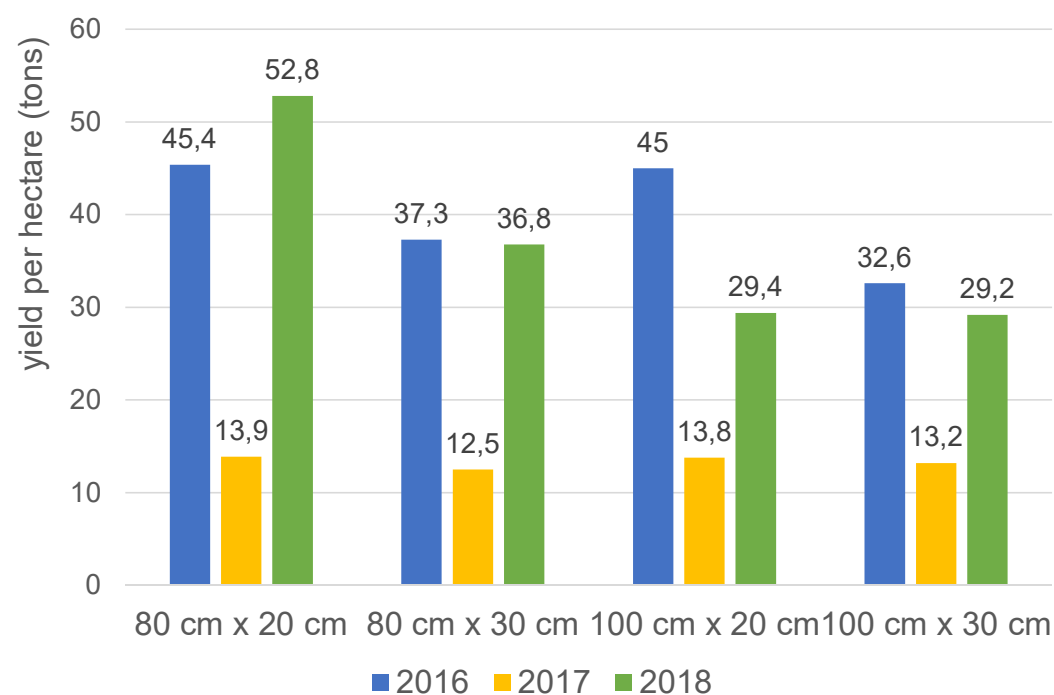
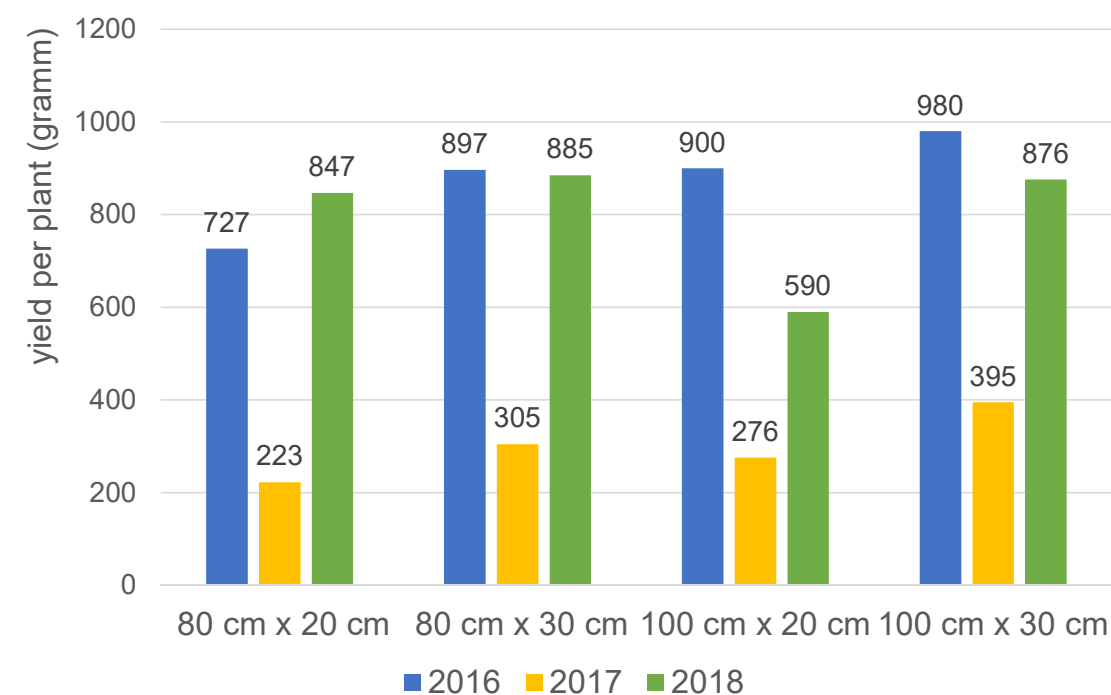


emelt ágyás
fóliatakarással

Bakhátas és síkművelés, különböző műtrágya dózisok alkalmazása



Genotípus-specifikus sor- és tőtávolság beállítása



A batáta ültetése



kézi ültetés ültetőfával



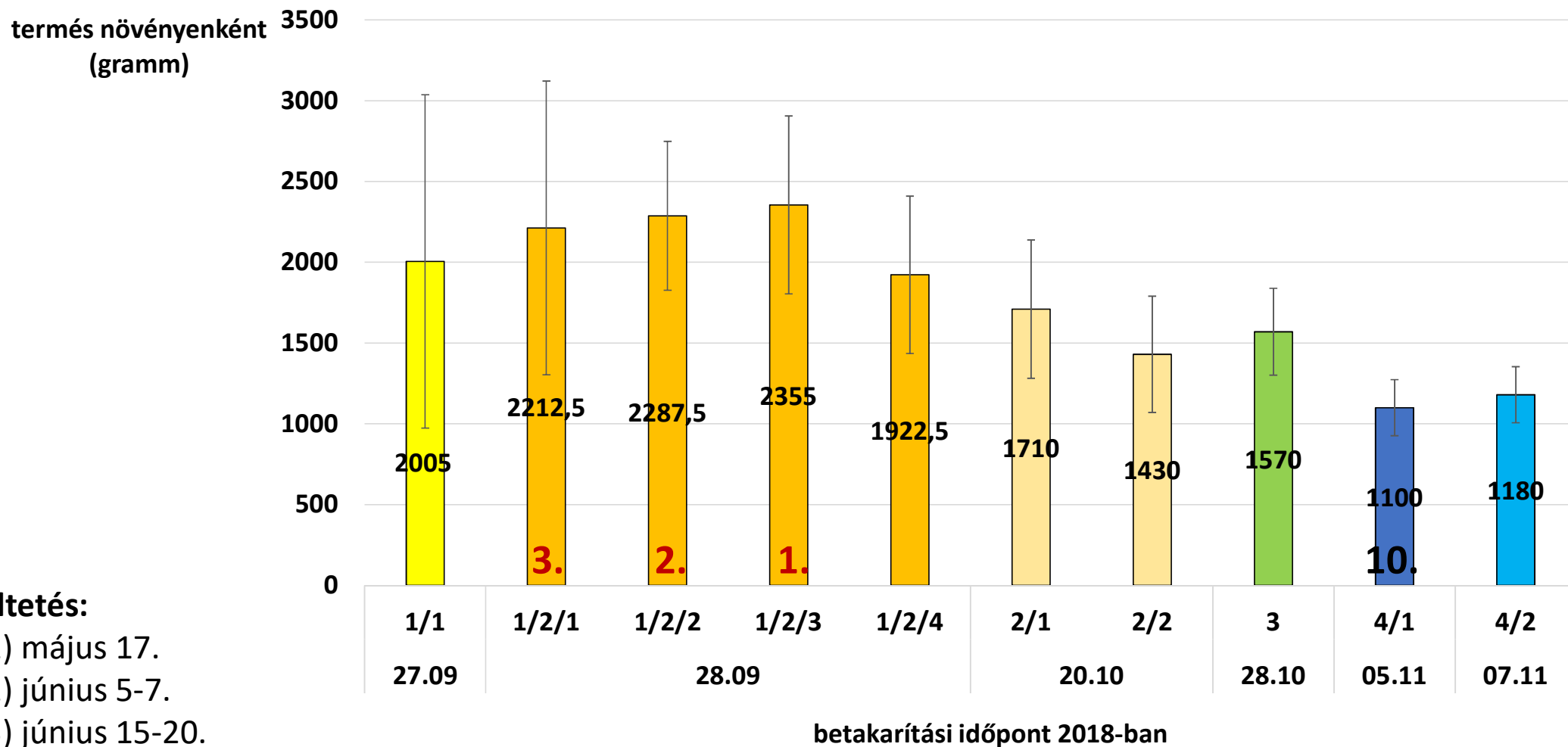
ültetés szorítótárcsás
palántázógéppel

Ültetési és betakarítási időt optimalizáló előkísérlet

Különböző ültetési és betakarítási időpontok hatása a batáta termésére.



Átlagos gumótömeg növényenként 2018-ban (gramm)



Ültetés:

(1) május 17.

(2) június 5-7.

(3) június 15-20.

(4) június 22-26.

A batáta termése hektáronként (tonna Ha⁻¹)



Kezelések	Időpont	Termés (tonna Ha ⁻¹)
1/1	2018.09.27.	100.25
1/2/1	2018.09.28.	110.63
1/2/1		114.38
1/2/1		117.75
1/2/1		96.13
2/1	2018.10.20.	85.50
2/2		71.50
3	2018.10.28.	78.50
4/1	2018.11.05.	55.00
4/2	2018.11.07.	59.00

Legnagyobb termés

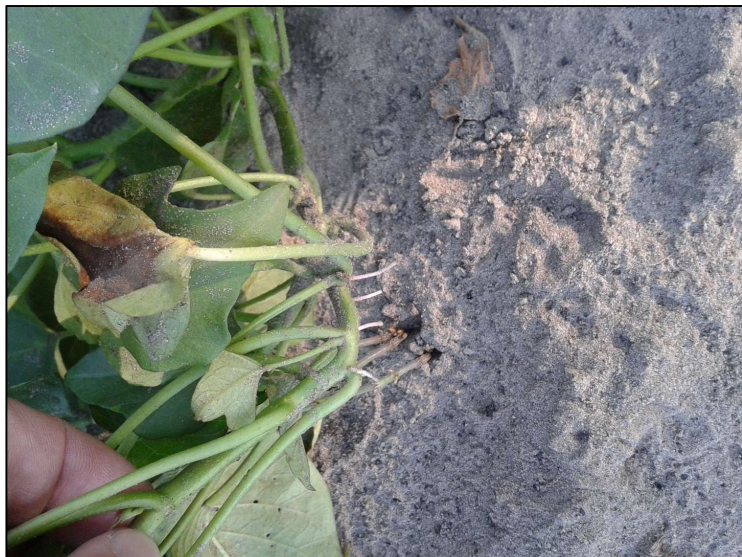
Különbség: 62.25 tonna

Legkisebb termés



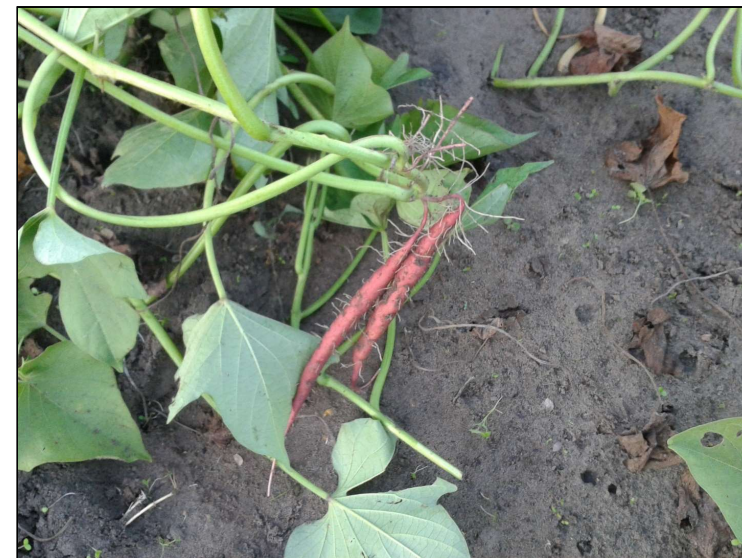
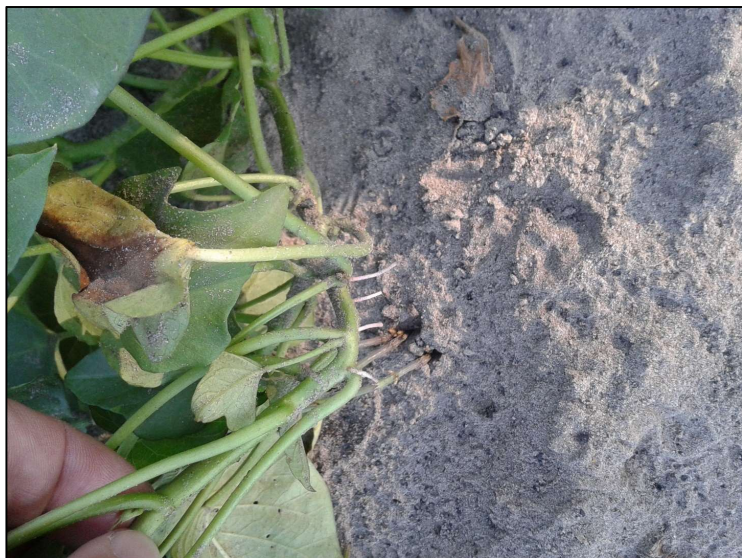
A batáta növényápolási munkái

Legyökerező indák feltépése



A batáta növényápolási munkái

Legyökerező indák feltépése



A batáta növényápolási munkái

Öntözés



esőztető öntözés



mikroszórófejes öntözés

A batáta növényápolási munkái

Öntözés



csepegtető öntözés

A batáta növényvédelme



lisztharmat csak az apró szulákon,
a batátán nem!

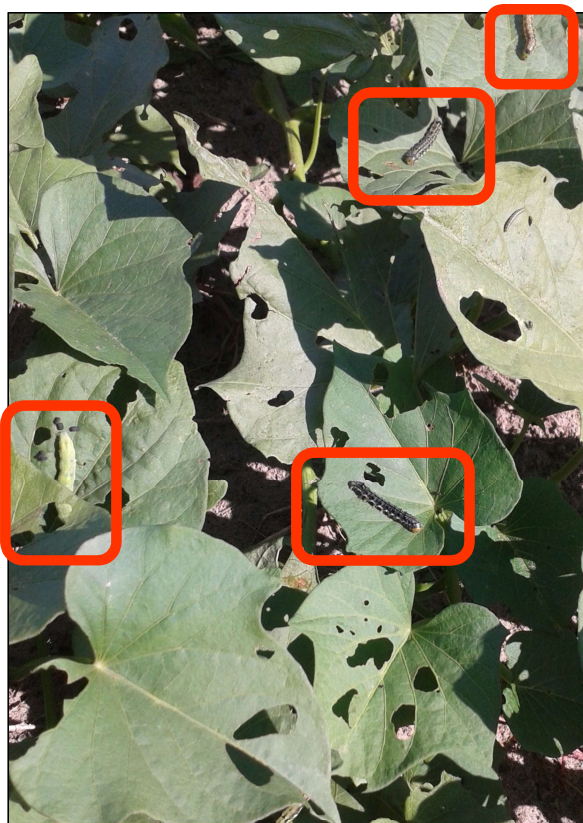


Rhizoctonia sp.



Erwinia carotovora(?)

A batáta növényvédelme



hernyók kártétele



rágcsáló, drótférgek és pajorok kártétele

A batáta betakarítása



kézi betakarítás ásóvillával



betakarítás rázóvillás soros kiemelőgéppel

A batáta termőterülete (ha) (FAO 2018)

Világ	8 062 737	1. China	2 379 319 (29,5%)	Európa:	
Ázsia	2 957 676	2. Nigeria	1 712 363	Spanyolország	2360
Afrika	4 599 723	3. Tanzania	766 494	Portugália	923
Amerika	348 093	4. Uganda	363 017	Olaszország	378
Óceánia	155 555	5. Malawi	271 449	Görögország	113
Európa	3 775	6. Ethiopia	216 449		
		7. Rwanda	180 535	+ Magyarország, Szerbia,	
		8. Papua-New Guinea	142 703	Horvátország, Románia,	
		9. Madagascar	137 045	Ukrajna, Szlovákia, UK,	
		10. India	122 336	Lengyelország, Ausztria,	
				Svájc, Belgium, Hollandia,	
				stb.	

A batáta termésátlaga (tonna Ha⁻¹) (FAO 2018)

Világ	11,40
Ázsia	20,53
Afrika	5,65
Amerika	12,15
Óceánia	6,01
Európa	24,75

1. Senegal	40,41
2. Australia	36,42
3. Egypt	33,57
4. Réunion	32,14
5. Cook Islands	27,46
6. Portugal	25,42
7. Spain	25,37
8. Niger	25,22
9. Palestine	24,90
10. Taiwan	24,17

Európa:	
Spanyolország	25,37
Portugália	25,42
Olaszország	19,79
Görögország	23,12

A batáta termése (tonna) (FAO 2018)

Világ	91 945 358	1. China	53 245 657 (58%)	Európa:	
Ázsia	60 714 489	2. Malawi	5 668 543	Spanyolország	59 863
Afrika	26 000 076	3. Nigeria	4 029 909	Portugália	23 470
Amerika	4 202 532	4. Tanzania	3 834 779	Olaszország	7 480
Óceánia	934 829	5. Ethiopia	1 834 619	Görögország	2 619
Európa	93 432	6. Indonesia	1 806 389		
		7. USA	1 616 880	+ Magyarország, Szerbia,	
		8. Uganda	1 529 608	Horvátország, Románia,	
		9. India	1 400 281	Ukrajna, Szlovákia, UK,	
		10. Vietnam	1 374 664	Lengyelország, Ausztria,	
				Svájc, Belgium, Hollandia,	
				stb.	

VALORIZATION OF THE TERRITORY AND USE OF ENDOGENOUS RESOURCES



Supported by:



Start: November 2017
End: October 2020

Budget: 150.000 €



Operational Group:

BDMIRA - Sustainable and competitive sweet-potato at Mira irrigation zone: innovative practices and organizational dynamic.
BDMIRA - Batata-doce competitiva e sustentável no Perímetro de Rega do Mira: técnicas culturais inovadoras e dinâmica organizacional.

Practical problem

Sweet potato productivity at Mira region declined due to phytosanitary/cultural practices problems in nurseries/field, affecting, among others, Lira variety, a Protected Geographical Indication. Lack of free virus 'Lira' plant material lead to import others with economic/ecological constraints.

Partners

Type:

Research/ Teaching

Agri association

Agri enterprise

Name:

INIAV, I.P. – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária;
ESA/IPS – Instituto Politécnico de Santarém/Escola Superior Agrária
AHSACV – Associação de Horticultores do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina
ASF Portugal Unipessoal, Lda; Gemüsering Portugal Produção Hortícola Lda.

Project

Objectives:

Provide a production model to obtain virus and diseases free plant propagation material (in vitro culture) and production/post-harvest technologies better adapted to local soil and climatic conditions;
Increase, at national/international level the competitiveness of nurseries/producers through the adoption of a new organizational dynamic;
Implement environmental friendly cultural practices.

Expected results:

To obtain the Portuguese sweet-potato Lira variety (Protected Geographical Indication) of higher quality;
Transfer of methodologies (nursery, production and post-harvest) to increase between 30-50% of sweet potato yield;
Publish a practical guide.

Results so far/first lessons:

Build the project with the stakeholders since the idea arose.
Project will start soon but meanwhile project team knowledge includes: diseases and pest diagnostic; irrigation/fertilization/post harvest technologies (INIAV); in vivo, in vitro plant propagation techniques (ESA/IPS); production experience for national/foreign markets (ASF and Gemüsering); producers association experience in awareness rising and stakeholders engagement/participation (AHSACV).

Who will benefit:

Nurseries, famers and their associations, food industry, enterprises, research/development institutes and universities.

Contact: Elvira Ferreira
E-mail: elvira.ferreira@iniav.pt



AGRI INNOVATION SUMMIT 2017
More information: www.agrislison2017.com

Portugália

Atlantic Sun Farms



Portugália

Atlantic Sun Farms



Portugália

Atlantic Sun Farms



Portugália

Atlantic Sun Farms



Portugália

Gemüsering Portugal Produção Hortícola Lda.



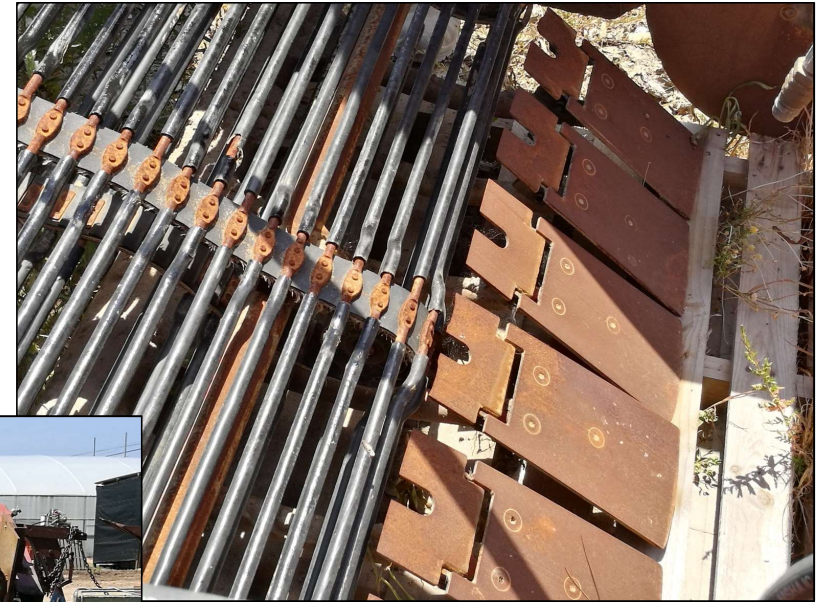
Portugália

Gemüsering Portugal Produção Hortícola Lda.



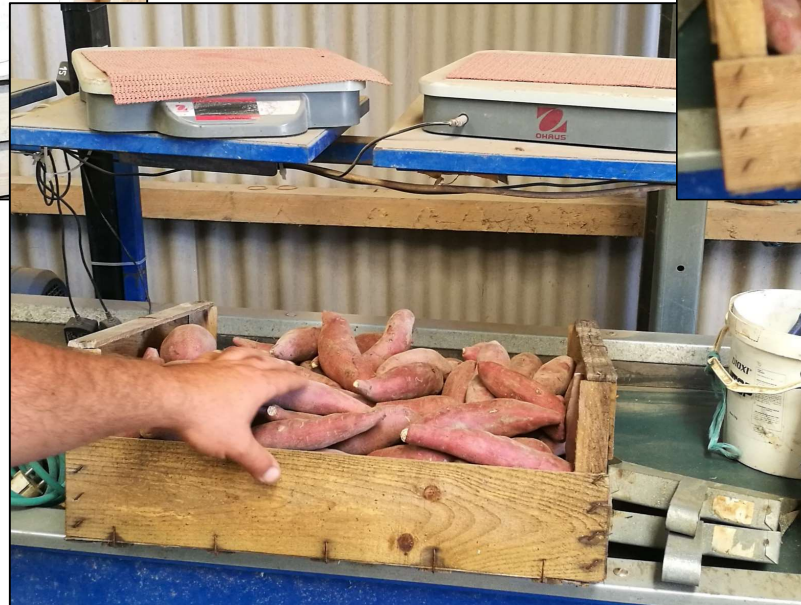
Portugália

Gemüsering Portugal Produção Hortícola Lda.



Portugália

Gemüsering Portugal Produção Hortícola Lda.



Portugália

Associação de Horticultores do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina



Portugália

Associação de Horticultores do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina



Svájc

Generationengemeinschaft Koni und Matthias Hagen



Israel



AZ ÉDESBURGONYA TERMŐHELY- ÉS FAJTASPECIFIKUS TERMESZTÉSTECHNOLÓGIÁJÁNAK, VALAMINT KÓROKOZÓMENTES SZAPORÍTÓANYAG-ELŐÁLLÍTÁSÁNAK FEJLESZTÉSE

A projekt által megoldani kívánt gyakorlati probléma

A világ egyik legfontosabb élelmiszernövénye, az édesburgonya (batáta) iránt növekvő fogyasztói érdeklődés fokozza a termelői kedvet hazánkban és Európa számos országában.

A növekvő termőterület, a helyenként évtizedes gyakorlat és a rendelkezésre álló, általános termesztési útmutatók ellenére, azonban, a hazai batátatermés jelenleg nem képes kielégíteni a hazai igényeket.

Ennek oka a termésátlagok és a termésbiztonság elégtelensége, ami a technológia nem megfelelő megválasztásából és a kórokozókra nem tesztelt, sokszor bizonytalan eredetű szaporítóanyag használatából következik.

Az operatív csoport tagjai

- Szegedi Tudományegyetem
 - Mezőgazdasági Kar (Hódmezővásárhely) projektvezető, kutatóhely
- Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ
 - Növénytermesztési Önálló Kutatási Osztály (Szeged) kutatóhely
 - Zöldségtermesztési Önálló Kutatási Osztály (Szeged) kutatóhely
- Gombos Zoltán (Balástya) fiatal mezőgazdasági termelő
- Gombos Zsolt (Tiszasziget) mezőgazdasági termelő
- Nagy-György Richárd (Makó) mezőgazdasági termelő
- Dr. Pauk János tanácsadó
- Privóczki Zoltán István szaktanácsadó

Futamidő
(2018.09.01.) 2019.09.30. – 2021.11.30.

A projekt teljes költségvetése:
73 176 126 Ft

A támogatás összege:
59 026 121 Ft

A projekt céljai

A termesztés minden fontos szempontjára kiterjedő, termőhely- és fajta-specifikus technológiai útmutatók kísérleti eredményekkel alátámasztott kidolgozása és közzététele, ami hozzájárulhat a batáta integrálódásához a hagyományosan termesztett kultúrnövényeink közé.

Az *in vitro* mikroszaporítás módszerének fajtaspecifikus adaptálása és integrálása a hazai szaporítóanyag-előállításba, a hatékony termesztéshez nélkülözhetetlen kórokozókra tesztelt szaporítóanyag-előállítási rendszer megalapozása.

In vitro génbank kialakítása a hazánkban minősített, és egyéb elérhető batáta genotípusokból.

Technológiai ajánlás a termesztés során melléktermékként keletkező lombozat hasznosítására a takarmányozásban.

A 2020. évi kísérletek

Balástya: bakháta és síkművelés



A 2020. évi kísérletek

Makó: különböző térállás



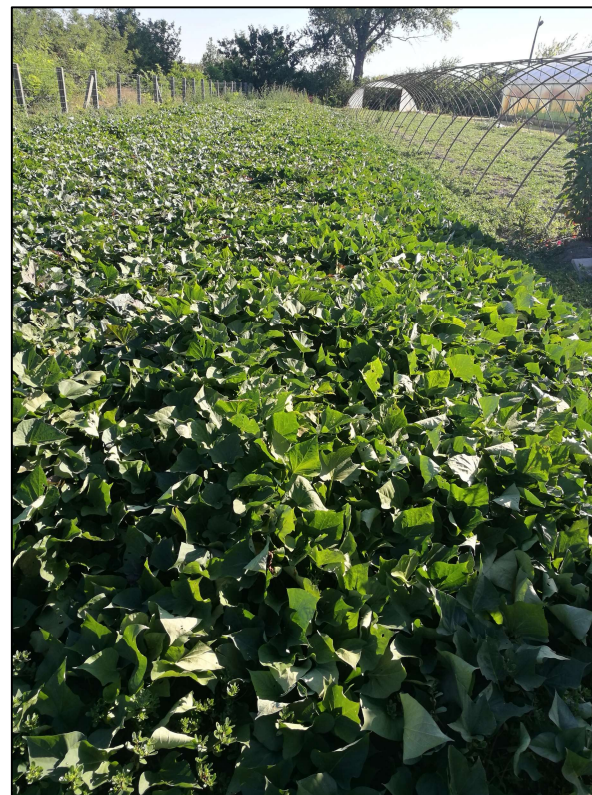
A 2020. évi kísérletek

Tiszasziget: különböző genotípusok, bakhátas és síkművelés, különböző eredetű szaporítóanyag



A 2020. évi kísérletek

Szeged: fólia alatti termesztés, korai ültetés stb.



A 2020. évi kísérletek

Deszk: tőtávolság beállítása



A 2020. évi kísérletek

Ásotthalom: vízhiányos termesztés, mikroba készítmény alkalmazása
(TTIK Mikrobiológia tanszékével közösen)



**KÖSZÖNÖM A
FIGYELMET!**

