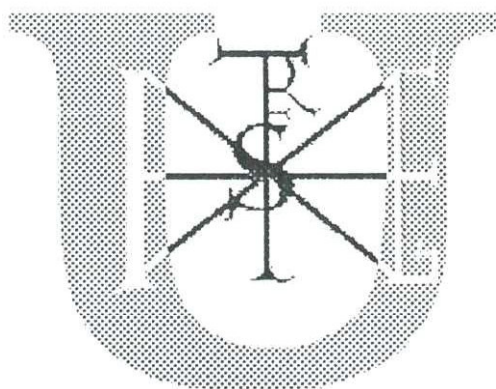




SZENT ISTVÁN EGYETEM

**SÁRGARÉPAFAJTÁKNÁL ALKALMAZOTT ELTÉRŐ
TERMESZTÉSTECHNOLÓGIÁK HATÁSA A BELTARTALMI
ÉRTÉKEKRE**

Doktori (PhD) értekezés tézisei

Némethyné Uzoni Hanna

Témavezető: Dr. Terbe István

Készült a Szent István Egyetem

Zöldség- és Gombatermesztési Tanszékén

Budapest

2001

Előzmények, célkitűzések

Zöldségtermesztésünkben a sárgarépa ugyan nem a legnagyobb mennyiségben fordul elő és ennek megfelelően nem is a ebből fogyasztunk legtöbbet a zöldségfélék közül, táplálkozási értéke mégis jelentős, étkezésünkben a jelentősége a paradicsom után a második helyen áll.

Ez az előkelő hely, a feldolgozás sokféle módja és az étkezési szokások fejlődése miatt –melyben örvendetes módon egyre nagyobb hányadot képviselnek a gyümölcs- és zöldségfélék – egyre jobban a sárgarépa felé irányítják a figyelmet.

A figyelem ma már nem csak a mennyiségi mutatókra irányul, még csak nem is a külső megjelenésre, noha az is fontos, hanem sokkal inkább a beltartalmi értékekre. A beltartalmi mutatók közül a két legjelentősebb a karotin- és a nitráttartalom. Ezek vizsgálata indította el kutatómunkámat.

A bébiételek és a diétás készítmények iránti kereslet az utóbbi időben jelentősen megnőtt, és az ezekkel szemben támasztott követelmények szigorúak. A megengedett nitráttartalom felső határának igen alacsony szintje törvényben is rögzített, de esetenként a konzervipar és a hűtőipar még szigorúbb követelményeket támaszt.

A vizsgálatok célja a nitráttartalom csökkentésének termesztéstechnikai lehetősége volt.

Legalább ilyen fontos és a jövőben várhatóan fokozódó jelentőségű a karotintartalom növelése úgy, hogy közben a szárazanyag és a cukortartalom ne csökkenjen.

Kísérleteimben két éven keresztül vizsgáltam a cukor- és karotintartalom növelésének lehetőségét bór lombtrágyázással is. Az utóbbi kísérletnek során vált szükségessé a cukor mellett az illóolajok, illetve az íz vizsgálata, mert kísérleteim során magam is tapasztaltam azt, amit több szerző említ, hogy az édes ízt a keserűanyagok erősen módosítják, esetenként el is fedik.

Az illóolaj-vizsgálatokra laboratóriumi lehetőségeink nem voltak, ezért az egyetemi hallgatók bevonásával és az Érzékszervi Minősítő Laboratórium munkatársainak irányításával a mintákat kóstolási vizsgálattal minősítettük. Munkám során ezt a Nyugat-Európában már általánossá vált módszert, ill. ennek a sárgarépnánál való alkalmazhatóságát is kipróbáltuk. a kipróbálása is.

Vizsgálatom célja volt, megállapítani:

- milyen a fajták beltartalma nyár végi felszedéskorredéskor
- hogyan alakulnak a beltartalmi értékek síkművelésnél és bakhátas művelési módnál
- hogyan alakulnak különböző talaj típusokon ugyanazon fajták beltartalmi tulajdonságai
- hogyan hat a termesztéstechnológia a tárolhatóságra.

Anyag és módszer

A kísérletekbe három, a termesztésben leginkább használatos fajtatípusból állítottam be fajtákat:

- Nanti
- Berlikumi és
- Flakker típusúakat.

A kísérletek termesztéstechnológiai adatai

1. táblázat: Kísérleti helyeken alkalmazott termesztéstechnológiák:

technológiai műveletek	Fertőd	Kecskemét	Budapest	Marcali
	OMMI. Kis. Áll..		KÉE Budai kert	házi kert
Év	1995	1995	1995	1998, 1999
művelési mód	sík / bakhát	sík / bakhát	sík / bakhát	sík
elővetemény	őszi búza	őszi búza	konz. uborka	őszi búza
alaptrágya	40 t/ha istállótrágya	50 t/ha istállótrágya	-	-
talaj-előkészítés	őszi mélyszántás, tavaszi kombinátorozás, magágy előkészítés, burgonya-töltőgetővel bakhátkészítés		őszi ásás, tavaszi kézi felszínalakítás, magágy előkészítés, kézi profilozóval bakhátkészítés	őszi mélyszántás, tavaszi rotációs kapálás, gereblyés, magágy előkészítés
vetés ideje	április 2.	április 26.	április 5.	1998: április 19. május 15. 1999: március 14., május 24.
vetés eszköze	pneumatikus szemenkénti vetés	pneumatikus szemenkénti vetés	kézi szemenkénti vetés	kézi szemenkénti vetés
tenyészterület	40 * 4 cm (70+5)*4	40 * 4 cm (70+5)*4	40 * 3 cm (70+3)*4	(50+20)*5
öntözés módja	szórófejes	szórófejes	kézi, tömlős	kézi, tömlős
öntözési norma	4 * 25 mm	4 * 20 + 2 * 30 mm	5 * 20 mm	kelesztő öntözés 5-5 mm 4 * 30 mm
fejtrágyázás	nem volt	nem volt	3*Voldünger	nem volt
betakarítás módja	gépi lazítás után kézi	gépi lazítás után kézi	kézi	kézi
betakarítás ideje	november 1.	október 30.	július 25. október 30.	1998. aug. 7. szept. 6. okt. 4. 1999. júl. 4. szept. 19.
kísérleti fajták	Ivor Danvers 126. Szupra	Ivor Danvers 126. Szupra	Ivor, Nanti Barbados Danvers 126. Szupra Fertődi vörös	Ivor, Boleró, Jaguár Puma Danvers 126., Flakker

A lombtrágyázás kezelési adatai:

Bórtartalmú-műtrágya kijuttatása levéltrágyaként

1. Savabór 0,5 %-os töménységben

1998. július 16.	Danvers 126, Flakker
1998. augusztus 7.	Danvers 126, Flakker
1999. május 25.	Bolero, Puma
1999. június 9.	Bolero, Puma
1999. augusztus 23.	Danvers 126, Flakker
1999. szeptember 6.	Danvers 126, Flakker

2. Damisol 1 %-os töménységben

1999. május 25.	Bolero, Puma
1999. június 9.	Bolero, Puma
1999. augusztus 23.	Danvers 126, Flakker
1999. szeptember 6.	Danvers 126, Flakker

A tárolási vizsgálat adatai

A vizsgálat helye: KÉE Budai kert pincéje

A tárolás körülményei.

Relatív páratartalom:85-90%,	Tárolási hőmérséklet:3-7 C°
Tárolási közeg: homok	Tárolási időtartam: 5 hónap
Betárolás időpontja: november 2.	Kitárolás időpontja: március 30.

2. táblázat: Kísérleti helyek ökológiai adatai:

	Fertőd	Kecskemét	Budapest	Marcali
	OMMI. Kis. Áll.	OMMI. Kis. Áll.	KÉE Budai kert	Házi kert
Talajtípus	rétiesedő láprét	réti csernozjom	homokos vályog	agyagbemosódásos barna erdőtalaj
A _k	57	41	44	41
Humusz %	5,0	2,5	2,8	3,6
P ₂ O ₅ mg/100mg	240	270	240	180
K ₂ O mg/100mg	400	360	400	280
Csapadék mm	750	530	550	1998. évben 839 1999. évben 626
Napos órák száma	1900	2100	2050	2080
Évi közép-hőmérséklet C°	10,6	13,0	12,0	10,5

Mérési és vizsgálati módszerek

Laboratóriumi vizsgálati módszerek

A minták előkészítése:

A beltartalmi vizsgálatok céljára fajtánként 10-10 db sárgarépat választottam ki. A mintába áruképes, fajtára jellemző méretű, egészséges, ép gyökértetek kerültek. A sárgarépaikat megmostuk, megtisztítottuk, majd lereszeltük. A vizsgálatokhoz ezekből vettünk laboratóriumi mintát.

A szárazanyagtartalom meghatározása

Bemért reszelt mintát szárító szekrényben súlyállandóságig 105 °C-on szárítottuk, majd a maradék visszamérésével számítottuk ki a szárazanyag-tartalmat.

A karotintartalom meghatározása

A karotin tartalmat nyers, reszelt mintából fotometriásan mértük meg. A mintát nátrium-szulfát és alumínium-oxid keverékével eldörzsöltük, majd vízsugárszivattyú segítségével, petroléter-aceton oldószer keverékével kivonatot készítettünk belőle. Az oldat karotin tartalmát 436 nm hullámhosszon fotometriásan határoztuk meg.

A redukáló- és összcukor-tartalom meghatározása

A cukrok mennyiségét Luff-Schoorl módszerrel, nyers, reszelt mintából határoztuk meg.

A módszer a redukáló aldehid és keton csoportok jelenlétén alapul, olyan cukrok meghatározására szolgál, melyek nem kapcsolódnak az aldehid, illetve a keton csoportot viselő szénatomon keresztül más cukormolekulához, vagyis amelyekben szabad fél-acetátos hidroxil van. A szacharózt először invertálni kellett savas hidrolízissel (sóssavval), majd a Luff-Schoorl módszerrel vizsgáltuk.

NO₃⁻ tartalom meghatározása száraz anyagból

- A vizsgálat fenoldiszulfonsavas reagenssel, spektrofotometriásan történt. A módszer alapja az extrakt készítés. A mintát desztillált vízzel, vízfürdőn extraháltuk. A kapott oldatból a fehérjét Carrez I és Carrez II oldattal derítettük. A szűrletet infra lámpa alatt bepárooltuk és fenoldiszulfonsav reagenst adtunk hozzá. A semleges pH elérésekor kialakult színt spektrofotométerrel mértük.

Az Érzékszervi Minősítő Laboratórium vizsgálati módszerei

Preferenciaanalízis módszere

A vizsgálathoz minta-párok kerültek kiosztásra, olyan elrendezésben, hogy minden minta minden mintával párba kerüljön. A megadott kérdés alapján: Melyiket preferálja jobban?- minden párból meg kell jelölni egyet.

A bírálati lapok feldolgozása után az eredmények mátrixban kerültek összegzésre.

A bírálati eredmények értékelése: A rangszámösszegek, a bírálók száma és a termékek száma alapján kerül kiszámításra a Friedman próba F-értéke. Ez kerül összevetésre a táblázatos kritikus F-értékekkel. Egy rangsor akkor tekinthető egy adott szinten szignifikánsnak, ha a számított F-érték meghaladja a szignifikanciaszinthez tartozó kritikus F-értéket. A rangsoron belül mindig a legalacsonyabb rangszám összegű minta a legkedveltebb.

Profilanalízis módszere

A profilanalízis során több tulajdonságot vizsgáltunk egyidejűleg.

Az adott tulajdonságot a bírálók skálás pontozással értékelték egy alapadat táblázatba.

Először vizuális vizsgálattal állítottunk fel rangsort, a legszebb, legteljesebb minta volt az első. Ezután kóstolás történt, melynek során értékeltük a narancssárga színt, a ropogóságot, az illatintenzitást, az édes ízt, a kesernyős íz intenzitását és az összbenyomást.

A bírálat eredménye ebben az esetben nem egymást követő rangszámokból áll, hanem egymástól nagy mértékben eltérő skálaértékekből (a skáláról leolvasott mm értékekből).

Az utóbbi esetben a rangszámokkal történő rangsorolós bírálatok kiértékelésére alkalmazott Friedman-próba nem alkalmazható, helyette az egytényezős varianciaanalízis elvégzése ajánlott.

Kísérleti eredmények értékelése

A felszedési időpontok és a vetési idők hatása a beltartalomra

Szárazanyag

A felszedési időpontokat vizsgálva a szárazanyag-tartalom vonatkozásában azt tapasztaltam, hogy a Nanti típusú fajták akkor, amikor tenyészidejüket meghaladóan tovább is a földben voltak, és csak később kerültek felszedésre, ez alatt az idő alatt is tovább növelték szárazanyag tartalmukat, mindkét művelési módnál.

A hosszabb tenyészidejű Barbados fajta szárazanyag-tartalma síkművelésben már a 110. napra kialakult. Ami a Fertődi vörös fajtánál feltűnő, hogy a hosszú tenyészidő ellenére relatív szárazanyag-tartalma korán magas értéket ad, de a további –még jelentős gyökértömeg-növekedést okozó– fejlődés már rontja a szárazanyag-tartalmat.

Az egészséges lombnak –amit a fajták a tenyészidőszak alatt végig meg tudtak őrizni – nagy volt a szerepe a tenyészidőszak-végi szárazanyag-tartalom alakulásában, melyet a Nanti, de a két Flakker típus is mutat.

A tenyészidőszak utolsó négy hónapjában nem kapott a terület fejtrágyázást, s a hosszú tenyészidejű fajták szárazanyag-tartalma mégis növekedett. A bakhátas művelési módnak a szárazanyag tartalmat befolyásoló hatását érdemben nem tapasztaltam.

Cukortartalom

Az érés során a cukortartalom növekedése mellett fontos az invert cukor arányának növekedése is, ami a tárolhatóság egyik feltétele. Nyári felszedéskor a Fertődi vörösnek és a Szuprának volt a legmagasabb összecukor tartalma sík művelésben természetesen. Bakháton a Szupra jó cukortartalma kiugróan magas. síkművelésben az összecukor alacsonyabb az Ivor és a Danvers 126-os fajtáknál, a többinél magasabb.

Az invert és a redukáló cukor különösen a Fertődi vörösnek és a Szupránál magas nyáron. Őszre az összecukor a Barbados esetében csökken, a nyári felszedéshez képest, sík-, és bakhátas művelési mód mellett egyaránt, de az invertcukor százaléka is csökken, azaz a nyári felszedéshez képest romlott a cukorarány. A Danvers 126 és a Szupra nagyobb összecukor tartalmú ősze, és az invert cukor tartalmuk is nő ill. bakhátas művelés módnál a Szupra fajtáknál igen kismértékben csökken. A Danvers 126 összecukor tartalma sík-, a Szupra fajtájé pedig bakhátas művelési módnál nagyobb ősszel.

Őszi felszedéskor azonban a Nanti típusú fajták összecukor tartalma is nőtt a nyáron betakarítotthoz képest. Sík művelésben a cukor tartalom nagyobb, azonban a cukor arány, azaz az invert cukor/redukáló cukor aránya sík művelésben romlott, bakhátas művelésben javult. Tendenciájában a bakhátas művelés inkább kis mértékű csökkenést, ill. cukorarány romlást okozott, de mértéke nem volt jelentős és nem mutatkozott minden fajtánál.

Karotintartalom

Ha a karotintartalom alakulását figyeljük a bakhátas művelésmód karotin-csökkentő hatását nyári és őszi felszedésben is mérhettük, kivéve a nyári felszedésű Ivor fajtánál. A Barbados fajta, mint Berlikum típusú, a kísérletekben nem mutatta azokat a gyorsan kialakuló és ősziig megtartott magas értékeket, amit ettől a fajtatípustól elvárunk.

Az egyes évek ill. a vetési és szedési időpontok jobban hatottak a karotintartalomra, mint a fajta-hatás.

A korábbi felszedés a karotintartalomra nem volt az irodalom által említett rossz hatással, csak a Danvers 126-nál. Itt valószínűleg az időjárási különbség játszik szerepet. Meleg, sőt az elmúlt évtizedben forró nyaraink, őszi már a bakhátas művelési módnál a karotin tartalmat a síkműveléshez viszonyítva kevésbé növelték.

Ez lehet a bakhátas karotintartalom-csökkenés egyik oka is, hiszen a kísérletekben a jó egészségi állapotú lomb sem tudta takarni a bakhátat. Az irodalmi adatok szerint a karotinképződésre a mérsékelt meleg a kedvező. Kísérletünk idején az augusztus nagyon meleg volt.

Nitráttartalom

A fajtákat tekintve, a nyári szedésnél a Nanti fajta nemcsak színével, hanem nagy nitráttartalmával is „kitűnt”. A többi fajta sík művelésben közel volt a még bébiételként is elfogadott 400 mg/kg-os határhoz.

Nyáron legalacsonyabb nitráttartalmával a Fertődi vörös tűnt ki, de a Szupra síkon mért nitráttartalma is kedvező. A bakhátas művelési módnál a Nanti kivételével nyáron magasabbak a nitráttartalmak mint síkművelésben.

Az őszi felszedésnél már megváltozott a kép. A hosszú tenyészidejű fajtáknál bakháton jóval alacsonyabb volt a nitráttartalom. A Berlikum típus esetében ezt fordítva tapasztaltam, a bakhát fokozta a nitráttartalmat.

A Szupra és a Barbados kései szedésben nagy nitráttartalmú volt, de a Szupra síkon, a Barbados bakháton volt rosszabb.

A Nanti típus közül a Nanti fajta korai kiugró magas nitráttartalma ősze mérséklődött mindkét művelési mód esetén, de az Ivoré sík művelésben nőtt.

A Barbados fajtáé ősze nőtt, mindkét művelési módnál, de a bakháton nagymértékben.

A hosszú tenyészidejű fajták nitráttartalma síkművelésben nőtt, bakhátas művelésben csökkent.

Termesztési helyek összehasonlítása

Különböző talajokon a sík és bakhátas művelési mód hatását összehasonlítva a következőket tapasztaltuk.

Szárazanyagtartalom

A három kísérleti hely közül –Fertődön mértem a legalacsonyabb értéket, mindkét művelési mód esetén, és a sík művelésű Danvers 126 kivételével, Kecskeméten a legmagasabbakat. A bakhátas művelési mód Kecskeméten a két hosszú tenyészidejű fajta szárazanyag tartalmát javította, Budapesten kismértékű különbségek voltak az egyik fajtánál a sík-, a másiknál a bakhátas művelési mód javára.

Cukortartalom

Mindhárom kísérleti terület közül az összcukortartalom is a rétiesedő láprét talajon (Fertőd) volt a legalacsonyabb. Természetesen ennek alakulásánál is közrejátszhattak a kísérleti év hirtelen esőzései.

Karotintartalom

A karotintartalom vizsgálatánál az irodalom adataitól eltérően nem tapasztaltam alacsonyabb karotintartalmat a homoktalajon. Ismételten a fertődi értékek lettek a legalacsonyabbak, függetlenül a művelési módtól. A bakhátas művelési mód karotin tartalomra gyakorolt hatása sem a fajtánál, sem a helynél nem volt egyértelmű.

Nitráttartalom

A nitráttartalom, mely több irodalmi forrás szerint összefügg a karotinnal, vizsgálataimban ilyen alakulást nem mutatott.

Sem fajta, sem művelési mód nem volt, amelyet alacsony nitrogén-felhalmozódással lehetne jellemezni. A Fertődön szedett minták nagy nitrogéntartalma viszont igazolja azt a megfigyelést, hogy a töltögetés fokozza a nitrogén mineralizációját és ezzel összefüggésben a nitráttartalmat is. Fertődön, a hirtelen esőzések miatt többször került sor a bakhátak töltögetésére. Bizonyára ez volt az ottani répáknál mért nagy nitráttartalom oka.

Tárolási eredmények

A tárolási eredmények vizsgálatára csak egyféle módon – nedves pincében, homok között tárolva a sárgarépa gyökereket – került sor. A pince relatív páratartalma magas volt, közel 90%-os, és ez az érték a tél folyamán nem is nagyon változott.

A tárolás során a Danvers 126-nál erős Sclerotinia sclerotiorum betegség okozta romlást tapasztaltunk, mint azt a szárazanyagtartalom alakulása is jelzi. A többi fajta viszonylag jó tárolási eredményei közül nem sikerült sem a sík, sem a bakhátas művelési mód fölényét bizonyítani. A kitároláskor csak a dolgozói kóstolás során tűnt fel több mintánál is a keserű íz, azonban ennek vizsgálatára nem került sor.

A börtartalmú lombtrágyák hatásvizsgálata során sikerült tapasztalnunk, hogy a kóstolási vizsgálat a keserű ízt, ill. édes ízzel való kölcsönhatását jól tudja jelezni. További sárgarépa beltartalmi vizsgálataimat ezzel az eljárással kibővíthetem fogom folytatni.

Sajnos hiába történt a szedés kézzel, gondosan, mégis fellépett a Danvers 126-os fajta esetében a szklerotíniás rothadás, mint tárolási betegség.

A lombtrágyázás hatása

A bór fontos szerepet játszik a gyökérzöltségek fejlődésénél, de kísérletünkben egyik szernél és egyik fajtánál sem tapasztaltunk jelentős szárazanyag- vagy cukortartalom növelő hatását. A damisolos kezelés volt az, ami az invertcukortartalom és a szárazanyagtartalom is javított. Jelentősnek egyedül karotintartalmat fokozó hatását tapasztaltam. A hosszú tenyészidejű fajtáknál nem lehetett mindkét évre érvényes tendenciát kimutatni.

Az érzékszervi minősítő vizsgálatok

Az érzékszervi minősítő vizsgálatokban a preferencia-vizsgálatok a laboratóriumi eredményeket részben kiegészítették, részben módosították, részben pedig azonos eredményeket kaptunk.

Beltartalmi vizsgálatban a damisolos kezelésű Boleró volt a legjobb, de ez a kóstolás során a ropogósság hiánya miatt csak második helyre került.

A Flakker típusoknál az összesítő profilanalízis-vizsgálatánál jól látszik, hogy az édes íz és a keserűség hiánya együttesen tette a kezeletlen Danvers 126-ot az első helyre.

Ennek a vizsgálati módnak a további alkalmazhatóságát a többi, főként a friss fogyasztásra kerülő zöldségfélénél is érdemes megvizsgálni.

Új kutatási eredmények

- A bakhátas termesztési mód a már ismert termésmennyiség növelő hatása mellett a sárgarépa beltartalmi értékeit nem javította.
- A bakhátas termesztési módnál a nyári hőség karotintartalom csökkentő hatása jobban érvényesül, mint síkművelésnél.
- Az eddigi feltételezésekkel ellentétben a bórtartalmú lombtrágyázás nem növeli a sárgarépa gyökértest cukor -, ill. szárazanyagtartalmát
- A bakhátas termesztési mód, különösen, ha tenyészidő alatt töltögetni is kell, fokozhatja a termés nitrát tartalmát.
- Az érzékszervi minősítő vizsgálatok tudományosan megalapozott jó és szükséges kiegészítői a beltartalmi értékek laboratóriumi vizsgálatának.
-

Következtetések, javaslatok

- A zöldségtermesztésben egyre inkább teret hódít és az EU-ban várhatóan általánossá válik a zöldségfélék beltartalmi értékvizsgálata. Fokozottan áll ez a sárgarépa, mely diétás és gyermekélelmiszerként is jelentős.
- A bakhátas termesztési mód a szárazanyag- és cukortartalom százalékos arányát nem növeli, de a területre vetített cukor és szárazanyag tartalmat igen, mivel jelentősen növeli a termésmennyiséget.
- A karotin tartalom alakulására a lomb által nem takart bakhát a forró nyári időszakban csökkentő hatású lehet, így itt az erősebb lombnövekedésű fajták választása indokolt.
- Bakháton történő termesztésnél, különösen, ha a tenyészidőben töltögetni is kell a lemosódó bakhátakat- fokozódó nitrát tartalmat tapasztaltam, bébiételnek termesztett sárgarépa esetén le kell mondani a töltögetésről, akár a fejezöldülést is vállalva.
- A bórtrágyázás a sárgarépánál sem a damisólos kezelésben, sem a savabórossal nem fokozta biztonsággal a cukor- illetve a szárazanyag-tartalmat.
- A sárgarépa beltartalmi értékeinek vizsgálatát célszerű érzékszervi vizsgálatokkal kiegészíteni. Ehhez nagyobb vizsgálati mintaszám szükséges, mintha csak laboratóriumi vizsgálatokat végeznénk. Erre már a kísérletek megtervezésénél gondolni kell. Az érzékszervi vizsgálatok adta megbízható eredmények, az alkalmazott mérési eljárásokat igen jól egészítik ki, ezért beállításuk megéri a többlet ráfordítást.

Az értekezés témakörében megjelent közlemények

Idegen nyelvű lektorált közlemények

- 1) Terbe I. — Slezák K. — Némethyné U.H. – Kappel N. (2001): Crop quality and yield of vegetable as affected by potassium supply. Bull. of Szent István University, Gödöllő, (megjelenés alatt)
- 2) Némethy H. — Fehér M.(2001): Changes in the Carotene Content of Nantes Type Carrots during Storage. Hort. Sci.(Budapest), (megjelenés alatt)
- 3) Némethy H. — Fehér M.(2001): Changes in the Dry Matter and Sugar Content of Nantes Type Carrots during Storage. Hort. Sci.(Budapest), (megjelenés alatt)

Magyar nyelvű lektorált közlemények

- 4) Némethy H. — Birkás Gy. (2001): Vegyszertakarékos sárgarépa termesztés. Kertgazdaság. 33.3.77-79.
- 5) Némethy H. — Stefanovitsné B. É. — Szabó K. (2001): Különböző börtartalmú műtrágyák hatása a sárgarépa beltartalmi értékeire. Kertgazdaság. 33.4. (Megjelenés alatt)
- 6) Némethyné U. H. — Stefanovitsné B. É. (2001): Fontos karotinforrásunk a sárgarépa. Olaj, Szappan, Kozmetika (Budapest) (megjelenés alatt)
- 7) Némethy Zoltánné (2001): A sárgarépa hajtatása. Agrofórum 12.13.p.34.

Előadások és poszterek nemzetközi konferenciákon

- 8) Némethy U. H. (1996): Az értékmérő tulajdonságok és a termesztéstechnológia kapcsolata sárgarépa fajtáknál. Lippay J.-Vas K. Nemzetközi Tudományos Ülésszak, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest, 1996.okt. 17-18. p.606-607.
- 9) Némethy, U. H. (2000): Carrot forcing under plastics. Pestovanie menej rozsirenych druhov zelenij. FZKI SPU, Nitra 23-24. jan. 2000. p. 65.Okt.1.
- 10) Szabó K.—Stefanovits B. É.—Némethy H. (2000):A különböző börtartalmú műtrágyák hatása a sárgarépa beltartalmi értékeinek alakulására. Lippay J.-Vas K. Nemzetközi Tudományos Ülésszak, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest 2000. november 6-7. p.598-560.
- 11) Némethy H. (2000): A termesztéstechnológia és az értékmérő tulajdonságok kapcsolata a sárgarépa fajtáknál. Lippay J.-Vas K. Nemzetközi Tudományos Ülésszak, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest 2000. november 6-7. p. 584-585
- 12) Slezák, K. — Terbe, I. — Némethy H. (2001): Kličenie zelenin v roztokoch soli rônej koncentrácie. Celoštátny odborný seminár zeleninárov Slovenska Zeleninárska Unia, Nitra 27-28. febr. 2001. p. 21.
- 13) Némethy H. — Stefanovits, B. É. — Szabó, K. (2001): Vplyv priemyselných hnojív a roznyn obsahom boru na premeny hodnot konzistencných prvkov karotky Celoštátny odborný seminár zeleninárov, Slovenska Zeleninárska Unia, Nitra 27-28 febr. 2001. p. 22.
- 14) Némethyné U. H. —Birkás Gy. — Istella S.(2001): Vegyszertakarékos sárgarépa termesztés. The 8th Symposium on Analytical and Environmental Problems, Szeged, 2001.okt. 1. SZAB p.81-83.
- 15) Terbe I.-Slezák K.-Némethy H.- Buzás I. (2001):Balanced fertilization for crop yield and quality. Res.I. Crop. Prod. Praha p.103-110.
- 16) Terbe I.—Slezák K.— Némethy Z-né (2001): Magnesium fertilization with water-soluble magnesium fertilizers of sulphate content in vegetable production. 7.Magyar Magnézium Szimpózium, (Magyar Kémikusok Egyesülete), Siófok, 2001.június 7-9. p. 62-63

Könyv,-részlet,-szerkesztés

- 17) Némethyné U. H. (2001): Fertővidéki sárgarépa. In: Hagyományok – Ízek - Régiók Magyarország hagyományos és tájjellegű termékeinek gyűjteménye. I-II. (Fel. Kiadó AMC, Keszler Marketing Kft. Budapest (megjelenés alatt)
- 18) Némethyné U. H. (2001): Hegykői zeller. In: Hagyományok – Ízek - Régiók Magyarország hagyományos és tájjellegű termékeinek gyűjteménye. I-II. (Fel. Kiadó AMC, Keszler Marketing Kft. Budapest (megjelenés alatt)
- 19) Némethyné U. H. (2001): Petrezselyem gyökér. In: Hagyományok – Ízek - Régiók Magyarország hagyományos és tájjellegű termékeinek gyűjteménye. I-II. (Fel. Kiadó AMC, Keszler Marketing Kft. Budapest (megjelenés alatt)
- 20) Némethyné U. H. (2001): Petrezselyem zöld. In: Hagyományok – Ízek - Régiók Magyarország hagyományos és tájjellegű termékeinek gyűjteménye. I-II. (Fel. Kiadó AMC, Keszler Marketing Kft. Budapest (megjelenés alatt)
- 21) Némethyné U. H. (2001): Mohácsi áttelelő borsó. In: Hagyományok – Ízek - Régiók Magyarország hagyományos és tájjellegű termékeinek gyűjteménye. I-II. (Fel. Kiadó AMC, Keszler Marketing Kft. Budapest (megjelenés alatt)
- 22) Némethyné U. H. (2001): Zöldség és gomba koordinátor: Hagyományok – Ízek - Régiók Magyarország hagyományos és tájjellegű termékeinek gyűjteménye. I-II. (Fel. Kiadó AMC, Keszler Marketing Kft. Budapest (megjelenés alatt)

Egyéb témában megjelent közlemények

- 23) Terbe I.— Némethy Z-né (1998): Physiological disorders in pepper forcing. Acta horticulturae et regiotecturae, Nitra, p.261-263.
- 24) Slezák K. — Terbe I.— Némethy H. — Seress Z. — Kappel N. (2001): The germination of some vegetable crops in salt solutions of different concentration. Kertészeti, Élelmiszeripari és Tájépítészeti Közlemények 60. Budapest (megjelenés alatt)
- 25) Terbe, I.—Slezák, K.—Némethy Z-né —Kósáné, Mike Á.(2000): A paprika (*Capsicum annuum* L.) C-vitamin tartalma. Poszter a Mezőgazdasági Múzeum kiállításán, Budapest
- 26) Terbe I.—Slezák K.—Némethyné U. H. —Kósáné M. Á. (2001): Kiváló „C” vitamin forrás a paprika. Hajtatás, korai termesztés. 32:1. 21-25.
- 27) Némethyné U. H. (1973): Magyarország paradicsom termesztésünk alakulása 1960-1971 között. Kertgazdaság 5.2.51-60.