

A bio- és a hagyományos termesztésű vöröshagyma termésmennyiségének, antioxidáns kapacitásának és nitrát-tartalmának összehasonlítása

(A bio – vagy a hagyományos termesztésű zöldségek a kedvezőbb tulajdonságúak a fogyasztók számára?)

Kincses Sándorné

DE AGTC MÉK Agrokémiai és Talajtani Intézet

E-mail: kincsesi@agr.unideb.hu

Absztrakt

Egészségünk megőrzésének egyik kulcsa, hogy megfelelő minőségű és mennyiségű ételt fogyasszunk. Ezek elkészítéséhez egészséges élelmiszereket kell felhasználnunk. A biotermesztésből származó termékek és azok feldolgozásával előállított élelmiszerek drágábbak, de egészségesebbek-e? Erre a kérdésre kerestük a választ.

Módszerek

Vizsgálataink során a bio- és hagyományos termesztésből származó vöröshagyma antioxidáns- és nitrát-ion-tartalmát mértük, a növények tenyészidejének utolsó szakaszában. Eredményeiket, tápanyag utánpótlást nem kapott növényekével is összevetettük. A növények antioxidatív hatásának mérésére a FRAP módszert alkalmaztuk, míg nitrát-ion mennyiségüket kromotrópsavas módszerrel határoztuk meg.

Eredmények

Eredményeink szerint a hagyományos termesztésűek nagyobb tömegűek, zöldebbek, mint a bio zöldhagymák. Az antioxidánsok kapacitása a bio növényekben magasabb volt, mint a műtrágyázottakban. A zöldhagyma föld feletti része is nagymennyiségű antioxidánst tartalmaz, így ételünk elkészítésekor érdemes azt a részüket is felhasználni. A termékek antioxidáns tartalma függ az érettségi állapotuktól is. Javasoljuk, hogy mindig friss zöldségeket fogyasszunk.

Következtetések

Vizsgálati eredményeink szerint a bio- és a hagyományos termesztésű vöröshagyma sem tartalmazott az élelmiszer egészségügyi határértéknél nagyobb mennyiségű nitrát-iont. Összességében elmondhatjuk, hogy bár általában a biotermesztésű zöldségek külső jegyei elmaradnak a hagyományos (integrált) termesztésűekétől, de beltartalmi mutatóik kedvezőbbek, több antioxidáns tartalmaznak, nincs bennük szermaradvány, nitrát-ion, melyek egészségünkre károsak lehetnek.

Bevezetés

Kevés dolog van a világon, amely olyan lassan változik, mint táplálkozási szokásaink. Napjainkban előtérbe került az egészséges életmód, egészségünk megőrzése és mindezekkel együtt az egészséges élelmiszerek iránti megnövekedett igényünk. Újra láthatjuk és megvehetjük a piacokon és a boltokban a biotermesztésből származó termékeket és azok feldolgozásával előállított élelmiszereket. A tudatos vásárlók tudják, hogy a biotermesztés igen szigorú szabályok betartásával történő termesztési mód. A biotermesztett növények fejlődésük során nem találkozhatnak szintetikus kemikáliákkal (műtrágya, növényvédőszer). A tápanyagutánpótlást szervesstrágyával, zöldtrágyával, baktérium

készítményekkel oldják meg, biológiai növényvédelmet alkalmaznak (1, 2, 3). Ezzel szemben a hagyományos termesztés során műtrágyákat (NPK), szintetikus növényvédőszereket használnak. A biotermékeket fogyasztók szerint a biozöltségek tápanyagokban, vitaminokban gazdagok, íz-, illat- és aromaanyagokból, antioxidánsokból többet tartalmaznak, mint a hagyományos termesztésű növények.

A biotermékek fogyasztói ára magasabb, mint az integrált termesztésből származóaké. Kérdésként merülhet fel a fogyasztóban, hogy a különböző termesztésmódban fejlődő növények beltartalmi mutatói különböznek-e? Megéri-e a biotermékekért kifizetni a magasabb árat?

Abban bizonyosak lehetünk, hogy a biotermékek elfogyasztásakor nem jut növényvédőszer-maradvány a szervezetünkbe, ami sok egészségügyi probléma forrása lehet.

Vizsgálati célok és módszerek

Vizsgálataink során a bio- és hagyományos (NPK) termesztésből származó vöröshagyma beltartalmi mutatói közül az antioxidáns- és nitrát-ion-tartalmat mértük, a növények tenyészidejének utolsó szakaszában (5 mintavétel). Eredményeinket tápanyag utánpótlást nem kapott (nincs műtrágya, nincs szerves trágya) növényekével is összevetettük (kezeletlen, kontroll).

Az antioxidánsok olyan vegyületek, melyek gátolják vagy semlegesítik a sejtekben történő oxidációt (4). A sejtek anyagcsere folyamatai során valamint a külső környezetben is keletkeznek szabad gyökök, amik nagyon reakcióképesek. Szervezetünk a megfelelő kémiai közvetítők segítségével normál körülmények között képes ezeket hatástalanítani. A védekezőképesség gyengülésekor azonban a szabad gyökök kifejtik káros hatásukat. Minden biomolekulára hatnak. Szerepet játszanak a daganatos betegségek, az érlelmeszesedés, a kardiovaszkuláris problémák és az öregedés kialakulásában, számos egyéb kórállapot mellett.

Az antioxidánsok feladata, hogy meggátolják a szabad gyökök hatását. Az előzőekben leírtak miatt fontos, hogy a táplálékainkkal minél több antioxidánst vigyünk be szervezetünkbe. Az antioxidatív hatás mérésére a FRAP módszert alkalmaztuk.

A nitrát-ion mennyiségét azért mértük meg a vöröshagymából, mert nagy mennyiségben egészségünkre is ártalmas lehet. Maga a nitrát nem mérgező, helyes anyagcsere mellett vizelettel kiürül (5). Azonban a tárolás és feldolgozás során átalakulhat nitritté, ami viszont erősen toxikus, megakadályozhatja a hemoglobin oxigéntranszportját. További veszélye, hogy szekunder aminokkal nitrózaminokat képez, melyek karcinogén hatásúak. Különösen veszélyes csecsemőkre és kisgyermekekre nézve. A vöröshagyma nitrát-ion mennyiségét kromotrópsavas módszerrel határoztuk meg.

Kísérleti eredményeink és azok értékelése

Ha a bio- és a hagyományos termesztésmódban termesztett zöldhagyma külső tulajdonságait megnézzük, többségében azt állapíthatjuk meg, hogy a hagyományos termesztésűek nagyobb tömeggel bírnak, zöldebbek, egyszóval szebbek.

Kísérletünk terméseredményei is ezt támasztják alá (1. táblázat), de ha a fogyasztók által általában elfogyasztott földalatti rész és a földfeletti rész tömegarányát vizsgáljuk, már más eredményt kapunk. A 2. táblázatban mutatjuk be a két rész tömegarányát.

1. táblázat: A hagyma földalatti és földfeletti részének termésmennyisége

A FÖLD ALATTI RÉSZ NEDVES TÖMEGE (G/EDÉNY)						
MINTAVÉTELEK						
KEZELÉS	1.	2.	3.	4.	5.	átlag
NPK (hagyományos)	21,74	25,77	31,91	32,42	44,77	31,322
BIO	16,03	18,27	27,01	28,85	29,32	23,896
KONTROLL	19,64	21,81	17,34	21,37	23,82	20,796
A FÖLD FELETTI RÉSZ NEDVES TÖMEGE (G/EDÉNY)						
NPK (hagyományos)	38,63	40,9	40,73	29,76	36,06	37,216
BIO	17,43	20,1	19,4	17,83	16,7	18,292
KONTROLL	18,4	20,7	14,8	18,7	16,5	17,820

2. táblázat: A hagyma földalatti és földfeletti részének tömegaránya

A FÖLD ALATTI ÉS FELETTI RÉSZ TÖMEGARÁNYA					
MINTAVÉTELEK					
KEZELÉS	1.	2.	3.	4.	5.
NPK (hagyományos)	0,56	0,63	0,78	1,09	1,24
BIO	0,92	0,91	1,39	1,82	1,50
KONTROLL	1,07	1,05	1,17	1,14	1,44

Az 2. táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a vásárlók szempontjából – akik a hagyma földalatti részét fogyasztják – a mintavételek többségénél a bio kezelés növényeinél a legkedvezőbb a tömegarány.

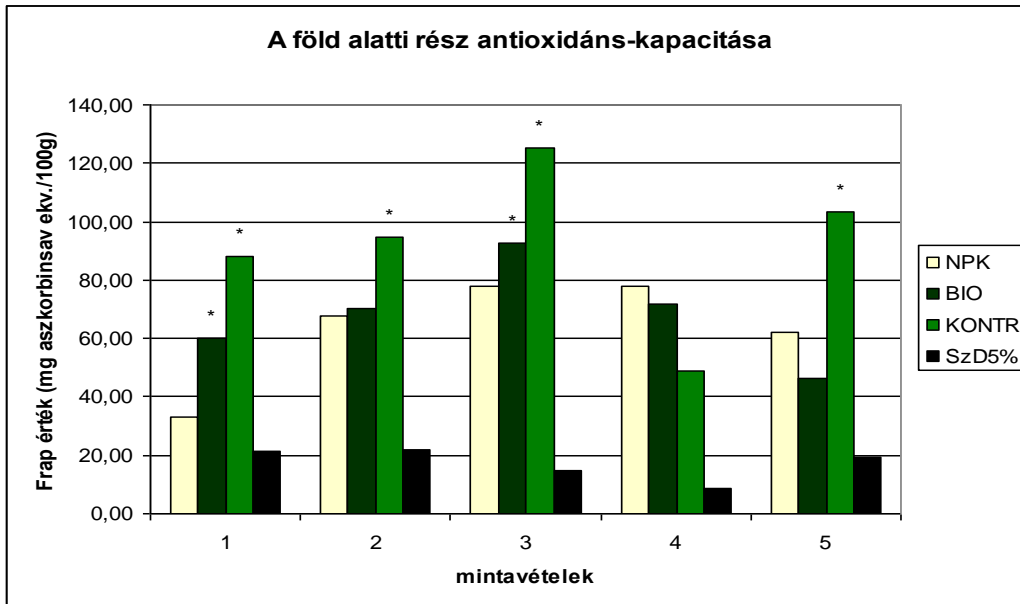
Az antioxidáns-kapacitás mérés eredményei

Az 1. ábrán a zöldhagyma földalatti részének, míg a 2. ábrán a földfeletti részének Frap-értékeit mutatjuk be (mg aszkorbinsav ekv./100g tömeg).

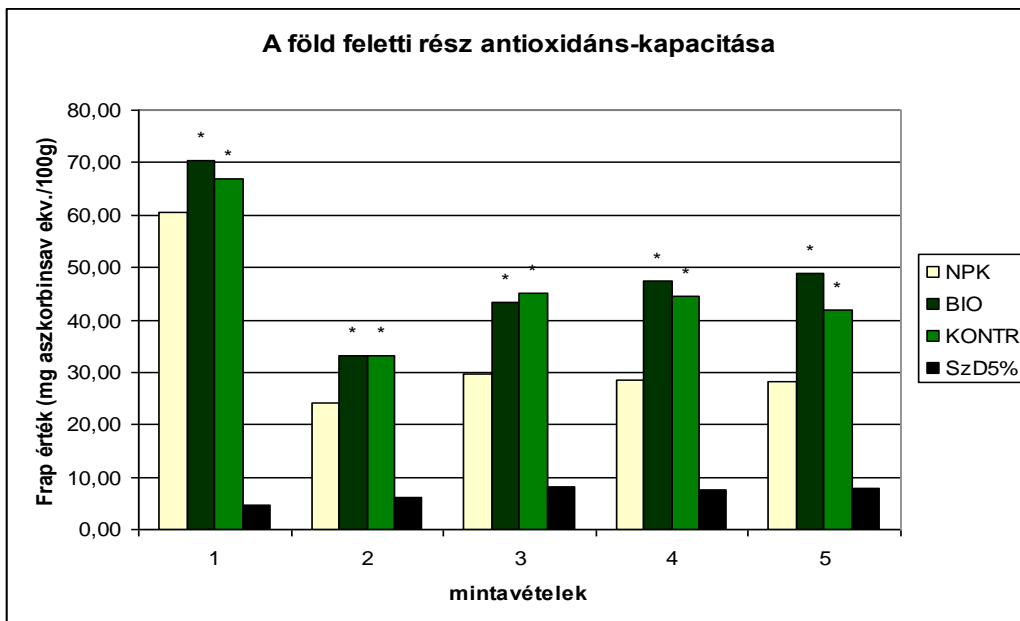
Eredményeink szerint a bio és a kontroll növények földalatti és feletti részének antioxidáns aktivitása nagyobb, mint a műtrágyázott növényeké. Eredményeink statisztikailag is igazolhatóak. (Valós, statisztikailag igazolható különbség két érték között akkor van, ha különbségük nagyobb az SzD_{5%} értékénél.)

A 2. ábra adatai szerint a zöldhagyma földfeletti része is nagy antioxidáns mennyiséget tartalmaz. A zöldség ezen részét a vásárlók többsége nem fogyasztja el, így értékes élelmi anyagok jutnak az élelmiszerhulladékok közé. Kísérleteink eredményei alapján

javasoljuk ezen zöldhagyma rész étkezésünkben való felhasználását is. Az eredményekből látható, hogy a növények antioxidáns-kapacitása a tenyészidőszak utolsó szakaszában (a piacosodás idején) is változik, így az adatok szerint, a túlérés nem kedvez a vizsgált mutatónak. Érdeemes mindig friss árut vásárolni.



1. ábra: Antioxidáns-kapacitás 100 g tömegre (*: statisztikailag igazolható különbség)



2. ábra: Antioxidáns-kapacitás 100 g tömegre (*: statisztikailag igazolható különbség)

A nitrát-ion mérés eredményei

A 3. táblázat adatai szerint a legnagyobb nitrát-ion koncentrációt a műtrágyázott növényekben mértük, mind a földalatti és a földfeletti részek esetében. A koncentráció a mintavételek elején nagyobb volt, de nem haladta meg az élelmiszer egészségügyi határértéket. A másik két kezelés növényei kis mennyiségben tartalmazták ezt az aniont.

3. táblázat: A hagyma nitrát-ion koncentrációja (mg/ kg)

	A FÖLD ALATTI RÉSZ NITRÁT-ION KONCENTRÁCIÓJA				
	MINTAVÉTELEK				
KEZELÉS	1.	2.	3.	4.	5.
NPK (hagyományos)	2578,71	2253,79	2532,19	1613,83	1350,76
BIO	1295,11	1330,52	1485,66	1438,45	1564,08
KONTROLL	1139,12	1151,77	1327,99	1357,50	1446,88
	A FÖLD FELETTI RÉSZ NITRÁT-ION KONCENTRÁCIÓJA				
NPK (hagyományos)	2503,28	2279,63	2132,50	1924,54	1883,35
BIO	1642,04	1577,30	1691,09	1571,42	1589,07
KONTROLL	1516,49	1530,59	1583,19	1534,14	1602,81

Vizsgálati eredményeink szerint a tápanyagutánpótlás módja nagymértékben nem befolyásolta a hagyma nitrát-ion koncentrációját

Következtetések, javaslatok

Kísérleti eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy a szerves trágyával kezelt (BIO) növények termésmennyisége alig kevesebb, mint a műtrágyázottaké, de a fogyasztók számára kedvezőbb a két rész tömegaránya. Eredményeink szerint a szervezetünk számára oly fontos antioxidánsok kapacitása a bio növényekben magasabb volt, mint a műtrágyázottakban (NPK). A zöldhagyma föld feletti részének ezen paramétere magas, így javasoljuk, hogy a vásárlók a növénynek ezt a részét is használják fel ételeik elkészítésekor. Vizsgálati eredményeink szerint a tápanyagutánpótlás módja nagymértékben nem befolyásolta a hagyma nitrát-ion koncentrációját, így a hagyományos termesztésből származó zöldhagymák sem jelentenek egészségünkre veszélyt.

Összességében elmondhatjuk, hogy bár általában a biotermesztésű zöldségek külső jegyei elmaradnak a hagyományos (integrált) termesztésűekétől, de beltartalmi mutatóik kedvezőbbek, több antioxidáns tartalmaznak, nincs bennük szermaradvány, nitrát-ion, melyek egészségünkre károsak lehetnek.

Irodalom

1. Seléndy, Sz.: 1999. Biogazdálkodás az ökológiai szemléletű gazdálkodás kézikönyve. Mezőgazdasági Szaktudás kiadó, Budapest.
2. Solti G.: 2000. Talajjavítás és tápanyagutánpótlás az ökológiai gazdálkodásban. Mezőgazda Kiadó, Budapest. Márai G., Radics L., Szépkuthy L.: 1997. Ökológiai (bio) gazdálkodás. Magyar mezőgazdaság 30-31p.
3. Radics L. (szerk): 2001. Az ökológiai gazdálkodás. Általános kérdések, növénytermesztés, állattenyésztés. Dinasztia Kiadó-ház Rt., Budapest
4. Benbrook C. M. (2005): Elevating Antioxidant Levels in Food through Organic Farming and Food Processing. The Organic Center. 78 p.
5. Gilingerné Dr Pankotai M. (2005): A salátafélék nitráttartalma. Biokultúra. 16.5: 27-28.