

Nitrogén műtrágyázás hatása a torma termésmennyiségére és szövetbarnulására

Irinyiné Oláh Katalin

Nyíregyházi Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar
Tájkasdálkodási és Vidékfejlesztési Tanszék 4400 Nyíregyháza Sóstói út 31/b
E-mail: olahkat@nyf.hu

Összefoglalás

Magyarországon kb. 1200 hektáron termeszenek tormát, zömmel Debrecen környékén. Az itt termelt torma beltartalmi értékeit tekintve kiváló, viszont a helytelenül alkalmazott agrotechnika minőségi és mennyiségi romlást eredményezhet. Irodalmi adatok szerint a nitrogén műtrágyázás fokozásával párhuzamosan nő a rizómák gyűrűs szövetbarnulása.

Kísérleteinkkel a különböző mértékű nitrogén műtrágyázás hatását figyeltük a torma gyűrűs szövetbarnulására és termésmennyiségére. Megfigyeléseink szerint 200 kg nitrogén hatóanyag /ha mennyiség felhasználásáig a termésmennyiség nő, nagyobb mennyiség hatására viszont csökken. Szövetbarnult rizómát legnagyobb mennyiségben 100 kg nitrogén hatóanyag esetén tapasztaltunk, a dózisok emelésével arányuk csökkent.

Summary

In Hungary they produce horseradish on 1200 ha approximately, which area lies near to Debrecen. The home product has excellent inner values however the unadequate growing technology often causes quantitative or qualitative losses. Studies relate that too much nitrogen causes root tissue concentric-browning.

In our experiment we observed the effect of several quantities of nitrogen fertilizer on yield and the appearance of root tissue concentric-browning. We have noticed that yield grows up to 200 kg/ha N dose and decreases above it. The rate of browned roots was highest at 100 kg/ha N dose and decreased above this.

Bevezetés

A tormarizóma egyik legfontosabb, minőséget rontó tünete, a hús gyűrűs szövetbarnulása (1. ábra). Kialakulásában ökológiai (homokos talaj, vízhiány, magas hőmérséklet) és agrotechnikai (nitrogén túltrágyázás) tényezők is szerepet játszhatnak.

Hazánkban a tormát a mélyebb fekvésű, tápanyagokban gazdag, laza szerkezetű homoktalajokon termesztik, mely megkönnyíti a fitotechnikai munkák elvégzését. A MÉM-NAK (PATÓCS, 1987) irányelvek alapján homoktalajon, közepes nitrogén, foszfor és kálium ellátottság esetén 6 t/ha termésátlag mellett a torma hatóanyag szükséglete: 108 kg N, 54 kg P és 348 kg

K. A kívánt hatóanyag mennyiségeket istállótrágyával és műtrágyával is lehet pótolni.



1. ábra. Gyűrűs szövetbarnulás torma rizómán

A kálium nagy gyökértermést eredményez, szemben a nitrogénnel, mely túlzott mennyisége erős lombnövekedést produkál a gyökér rovására (<http://ag.udel.edu/extension/hortuculture/Pdf/hg/hg-16.pdf>). YOUNG és DROST (2006) szerint is, a sok nitrogén felhasználás következménye erős lomb és elágazó gyökérszövet lesz. KRAXNER – WEICHMANN – FRITZ (1986) tenyészedényes kísérleteiben foszforral és káliummal jól ellátott tormanövényeket különböző dózisú nitrogénnel trágyáztak, ahol a következőket állapították meg: a nitrogén dózisok emelésével a levél és gyökérhozam egyaránt gyarapodott, de a gyökértömeg a legnagyobb N-ellátásnál (400 kg/ha) csak kevéssel volt több, mint a közepes (200 kg /ha) dóziséknál.

Az ún. heves trágyák - mint a baromfi és a juh trágya – magas nitrogén tartalmuknál fogva a rizómán külső barna foltok, korhadás és belső gyűrűk kialakulását okozzák (GÉCZI, 1998). BECKER-DILLINGEN (1956) ugyancsak a nagy mennyiségben kijuttatott N-műtrágyát tartja felelősnek a tünet kialakulásáért. GLITS (1982) vizsgálatai ún. tilliszek kialakulására hívják fel a figyelmet, melyek a faparenchima sejteinek elhalásához vezetnek. Kialakulásukhoz nagyban hozzájárul a száraz időjárás. GÉCZI (1998) tapasztalatai szerint az alacsony pH-jú talajokon termesztett torma szintén gyakori a gyűrűsödés.

Kísérletünkben elsődlegesen azt vizsgáljuk, hogy különböző nitrogén ellátás esetén hogyan változik a hús gyűrűs szövetbarnulása illetve a torma rizómák súlya és osztályozottsága.

Anyag és módszer

Ezen elemzés 3 kísérleti év (2004-2006) eredményeit tartalmazza. A kísérleteket a DE ATC Nyíregyházi kísérleti telepén állítottuk be, a Bagaméri 93/1-es fajtavál, 4 kezeléssel, 2 párhuzamos ismétlésben. Ismétlésenként 20-25 tő szerepelt.

Kiültetés előtt a parcellákat 0; 0,03; 0,06 és 0,09 kg/m² ammónium-nitrát műtrágyával láttuk el (1. táblázat). Még további 2 alkalommal (a hajtásválogatások idején) fejtrágyáztuk a növényeket az említett mennyiségekkel.

Az őszi betakarítás után megvizsgáltuk a rizómák szövetbarnulását, ehhez minden tormató végét ferdén levágtuk és szemrevételeztük a belső szövetet. Áruvá készítés során a német felvásárlói kritériumoknak (2. táblázat) megfelelően osztályoztuk a gyökereket és osztályonként megmértük azok tömegét.

1. táblázat. Egyes kezeléseknél alkalmazott N-dózisok

Kezelések	Nitrogén hatóanyag kg/ha	Ammónium nitrát kg/m ²
Nk	0	0
N1	100	0,03
N2	200	0,06
N3	300	0,09

2. táblázat. Német szabványú méretkategóriák

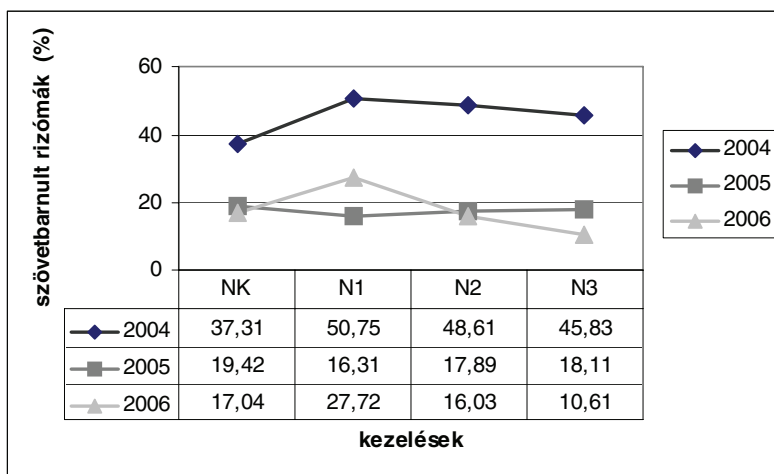
	Osztályok			
	I.	II.	III.	IV.
Átmérő (mm)	25 <	20-25	15-20	10-15
Hossz (cm)	20 <			

Eredmények és értékelésük

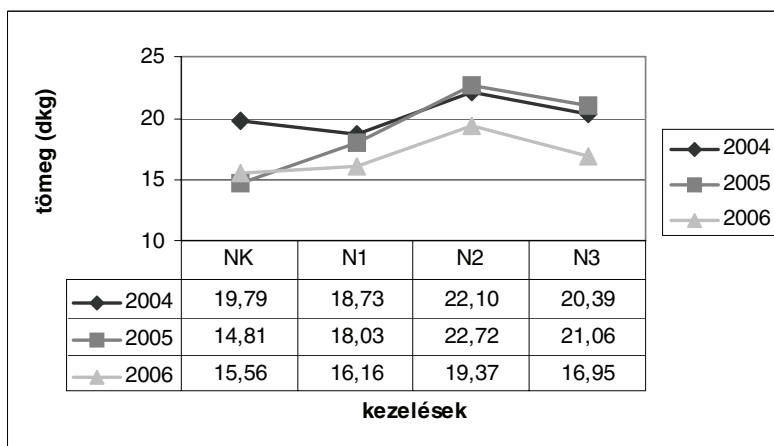
A 2004. és 2006-os kísérleti év egybecsengő eredménye szerint, 100 kg /ha nitrogén hatóanyag hatására alakult ki a legtöbb gyűrűs tünet. A nitrogén 200 kg/ha dózisra emelésével különösen 2006-ban tapasztaltunk jelentős csökkenést, sőt az N3-as kezelés hatására kis mértékben, de tovább csökkent a gyűrűs rizómák aránya. 2005-ben a fent említett évektől eltérően a különböző N dózisok hatására a tormarizómák szövetbarnulása jelentős mértékben nem változott (2. ábra).

A rizómák átlagtömegének alakulásánál megfigyelhető, hogy az N2-es (200 kg/ha hatóanyag) kezelésig folyamatosan nő a tömeg. 2004-ben és 2006-ban kb. 2-4 dkg-os, míg 2005-ben csaknem 8 dkg-os tömeggyarapodás figyelhető meg a kezelés hatására. A legnagyobb nitrogén mennyiség már nem növelte tovább a rizómákat, sőt e dózis hatására már csökkenés következett be (3. ábra). Ebből is

látszik, hogy indokolatlan a túlzott mértékű nitrogén felhasználás, mivel a termésmennyiséget már nem növeli, de a minőséget ronthatja.

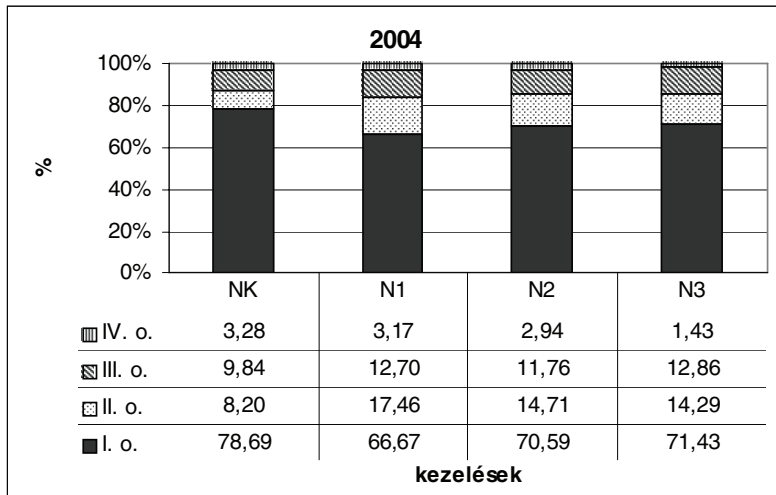


2. ábra. Különböző N-dózisok hatása a szövetbarnulásra

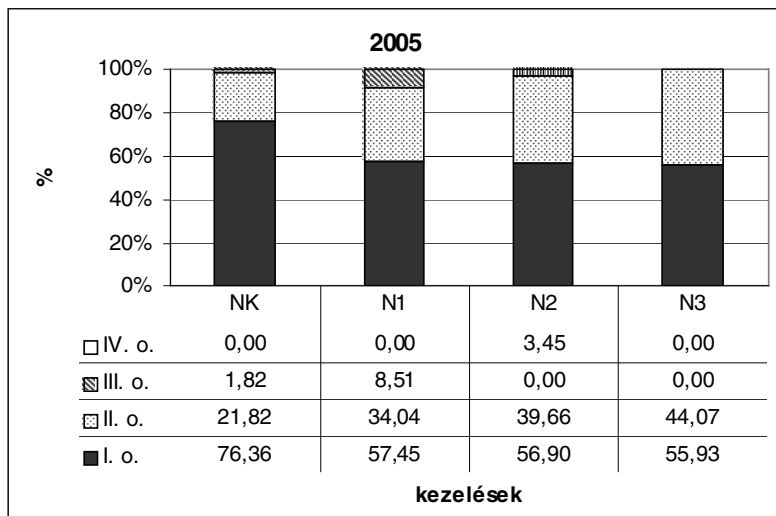


3. ábra. Különböző N-dózisok hatása a rizóma átlagtömegre

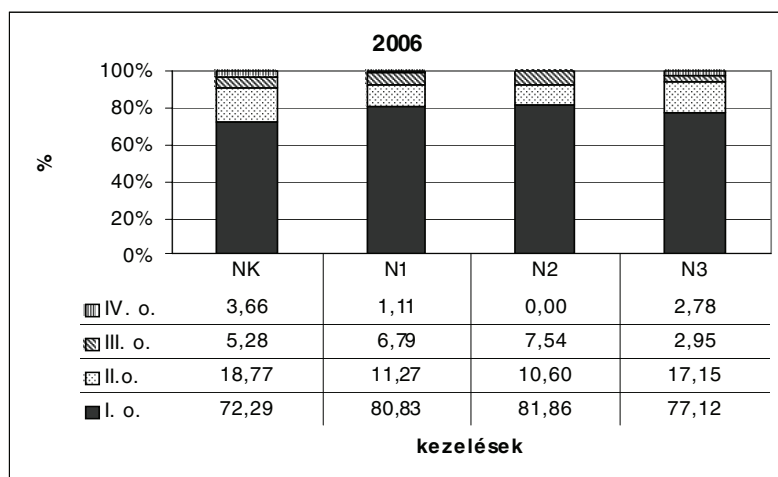
Az első két évben – ellentétben a 2006-os eredményekkel - a kezeletlen területen volt a legtöbb I. osztályú rizóma, ugyanez a kategória (mind a 3 évben) a többi kezelésnél megközelítőleg azonos volt (4., 5., 6. ábra). Az I. és II. osztályú termés aránya összességében minden év minden kezelésénél (beleértve a kontrollt is) megközelítőleg 85-90 % volt.



4. ábra. N-trágyázás hatása a termés minőségi megoszlására 2004-ben



5. ábra. N-trágyázás hatása a termés minőségi megoszlására 2005-ben



6. ábra. N-trágyázás hatása a termés minőségi megoszlására 2006-ban

Következtetések

A 3 év kísérleti eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy az ammónium-nitrát műtrágya emelésével nem nő párhuzamosan a szövetbarnult rizómák aránya, legnagyobb mennyiségben azok az N1-es, azaz a 100 kg/ha nitrogén műtrágyázás hatására fordultak elő, s számuk a további kezelések hatására csökkent. A termés mennyiségére vonatkozó adatok alapján a kontroll és az N1-es kezelés eredményei között számottevő különbség nem tapasztalható, legnagyobb terméshozamot 200 kg/ha (N2) nitrogén hatóanyag kijuttatása mellett értük el.

Osztályozottság szempontjából nem lehet egyértelmű következtetéseket levonni, a három év során meglehetősen eltérő adatokat kaptunk. A jövedelmezőség szempontjából meghatározó I. és II. osztályú rizómák aránya minden kezelésnél közelíti a 85-90 %-ot.

Irodalomjegyzék

- BECKER-DILLINGEN, J. (1956): Handbuch des gesamten Gemüsebaues. Berlin
- GÉCZI, L. (1998): A torma termesztése. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó. Budapest.
- GLITS, M. (1982): A torma (*Armoracia lapathifolia* Gilib) szövetbarnulása. Kertészeti Egyetem Közleményei. XLVI.évf. Tom. 14.
- KRAXNER, VON U. & WEICHMANN, J. & FRITZ, D. (1986): Wie sollte Meerrettich gedüngt werden? Gemüse. 22:9. 363-364.
- PATÓCS, J. (1987): Új műtrágyázási irányelvek. MÉM-NAK. Budapest.
- YOUNG, G. – DROST, D. (2006): Horseradish in the Garden. Horseradish in the garden. Utah State University Extension. January, 2006. <http://extension.usu.edu/juab/files/uploads/Horticulture/herbs/horseradish2006-07.pdf>