

LÁNCSEMÉK A KECSKEMÉTI HOMOKKUTATÁSRÓL

Harmadik rész – 2002-2004

LINKS TO SAND RESEARCH IN KECSKEMÉT

Part 3 2002-2004

Cserni Imre *

*Agrártudományi Tanszék, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Neumann János Egyetem, Magyarország

Kulcsszavak:

Zöldségtermesztés
Környezetkímélő trágyázás
Növény trágyázása
Vetésforgó PK- trágyázása
N és K kimosódás homoktalajon

Keywords:

Vegetable growing
Environment friendly fertilization
Plant fertilization
Crop rotation and fertilization
N and K leakage in sandy soil

Cikktörténet:

Beérkezett 2018. szept. 21.
Átdolgozva 2019. március 6.
Elfogadva 2019. március 18.

Összefoglalás

Szabadföldi zöldségtermesztésben a növények nagyobb tápanyagigényének következményeként a talaj káros terhelésének csökkentésére kell törekedni. A korábbi eredményeket is figyelembe véve egy új szemléletű trágyázási rendszer kidolgozása vált szükségessé. E környezetkímélő trágyázási rendszer filozófiája: a gazdaságos termésszintekre való törekvés, melynek elemei:

- a növények trágyázása, - a talaj közepes PK- ellátottságának elérése és fenntartása, - lassú PK- feltöltés, - a vetésforgó PK trágyázása, - PK- trágyázás csak közepes vagy annál gyengébb PK ellátottsági szinten, - csökkentett talaj tápelem-ellátottsági határértékek, - növénycsoporttól függő talaj tápelem-ellátottsági határértékek, - kisebb fajlagos tápelem-tartalmak, - a tervezett terméstől függő fajlagos tápelem-tartalom.

A N igény minél pontosabb kielégítése fontos a kimosódás és környezetterhelés miatt. A PK tekintetében a közepes szint elérése vagy fenntartása célszerű. Homoktalajainkon A K-mozgásával is kell számolnunk.

Abstract

In open field vegetable production, because of the increased nutrient demand of plants, efforts should be made to reduce the harmful load on the soil. Considering past results, a new approach to fertilization systems was needed. The philosophy of this environmentally friendly fertilization system is the pursuit of economical yield levels, with the next elements of: - fertilization of plants, - achievement and maintenance of medium PK fertility, - slow PK filling, - PK fertilization in crop rotation, - PK fertilization only to medium or weaker level of PK supply, - reduced soil nutrient supply limits, - plant nutrient supply limit values depending on the plant group, - lower specific nutrient content, - nutrient content depending on the planned crop.

Satisfying the N demand as accurately as possible is important for leaching and environmental load. In the case of the PK, it is expedient to reach or maintain medium levels. We must count with K-movement in our sandy soils.

* Kapcsolattartó szerző. Tel.: +36 76-517-661
E-mail cím: cserniimre@freemail.hu

1. Bevezetés

Engedtessek meg, hogy nagyon röviden szóljak a kecskeméti homokkutatás korábbi intézményeiről (DUTIMEKI ill. annak jogutódja a ZKI) és annak korábbi személyi állományáról, munkatársairól. Mészöly Gyula (Kossuth díjas) akadémikus a ZKI Zrt. igazgatója lehetővé tette, hogy Bauer Ferenc, a mezőgazdaság-tudományok doktora, az 1950-es évek végén beállíthassa a homoki vetésgazdálkodás kísérleteket. "Gyula Bácsi" mint tudós(kutató) és mint ember, joggal volt mindannyiunk példaképe.

A "homoki vetésgazdálkodás kísérletek" valójában homok tápanyag-gazdálkodási kutatások voltak, amelyek mellett, több tartamkísérlet beállítására is sor került. A kutatómunkába az 1960-as évek elején magam is bekapcsolódtam, melyek eredményeiről előző közleményeimben már beszámoltam [1, 2]. A ZKI vezetését 1972-ben Balázs Sándor akadémikus (mikológus) vette át, aki a figyelmemet a minőségi zöldség vetőmagtermesztés irányába terelte [2], melyet ezúton is köszönök.

A homoktalajok tápanyag-gazdálkodásának kutatásai az 1990-es évek elején a ZKI-ból áthelyeződtek a KÉE KFK-ra, ahová néhai Járfás József professzor csábítására mentem át. Itt, figyelembe véve a KFK-n belüli és más társintézményekkel való együttműködési lehetőségeinket, célunk volt egyfajta „iskolateremtés”, aminek megítélése már nem az én feladatomban. A team munka a Neumann János Egyetem (illetve annak jogelődjein a KÉE KFK, majd Kecskeméti Főiskola) és az MTA ATA TAKI (K. Végh Krisztina tudományos kutató, Rajkai Kálmán és Németh Tamás akadémikus) valamint a SZIE (Füleky György tanszékvezető egyetemi tanár stb.) között és a Környezettudományi Tanszékünkön belül ma is eredményesen működik. Létrehoztuk a Környezettudományi Tanszékét, melynek vezetését 2000-ben Buzás István professzor vette át tőlem és létrehozta az általa nagyon eredményesen vezetett Környezettudományi Intézetet.

Ez az Intézet mára Agrártudományi Tanszékké alakult át. Nemcsak a Környezettudományi Intézet utóda, hanem nélkülözhetetlen egysége a NJE Kertészeti és Vidékfejlesztési Karának, Pető Judit főiskolai tanár (dékán-helyettes, laboratóriumvezető), Hüvely Attila főiskolai docens (tanszékvezető és laborvezető-helyettes) és a többi kolléga tevékenységének köszönhetően.

2. Anyag és módszer

2.1. A növénytaplálás

A Duna-Tisza közti homoktalajok kísérletes kutatását Magyarországon a 20. század első felétől számíthatjuk, amiről már korábban - nem teljes részletességgel – számot adtam [1.,2].

A szabadföldi zöldségtermesztésben a növények nagyobb tápanyagigényének következményeként a talaj terhelésének minimalizálására szükséges törekedni. Ebből adódóan a téma két kiváló professzorának - Terbe István (Corvinus Egyetem) és Csathó Péter (MTA ATA TAKI) MTA doktorainak - vezetésével kidolgoztunk egy „környezetkímélő tápanyag-gazdálkodási rendszert” [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

A zöldségágazatban a termékek versenyképessége az ökológiai és ökonómiai elvek kihasználása mellett valósítható meg, melyhez nagymértékben hozzájárulhat az új tápanyag-gazdálkodási rendszer. A rendszer kidolgozására azért is szükség volt, mert a kertészetben belül a zöldségtermesztés a bruttó termelési érték közel felét adja.

A jelen közleményben a szántóföldi zöldségtermesztés tápanyag-igényét, és az egyetemünkön végzett legfontosabb kutatási eredményeket taglalom. Nem foglalkozom közleményemben az MTA ATA TAKI őrbottyáni kísérleteivel.

2.2. A növénytaplálás alapja a tápanyag-ellátás

A növénytermesztésben, és ezen belül a zöldségtermesztésben is, a növények tápanyag-igényének kielégítését, és a talajok termékenységének - mint a talajok legfontosabb funkciójának - fenntartását szerves- és műtrágyákkal érhetjük el. A szerves trágyák között kiemelt jelentőséggel bírnak a zöldségtermesztésben az istállótrágyák. Az istállótrágyák gyorsan bomló, jelentős tápanyagtartalommal rendelkező, elhúzódó tápanyag-szolgáltatással rendelkező, jó talajszerkezetet, valamint levegő- és vízgazdálkodást biztosító, úgynevezett teljes-értékű szerves trágyaféleségek. Évszázadok óta ismert, hogy a szerves trágyák, ha kis koncentrációban is, de nagyon fontos növényi tápanyagokat tartalmaznak. Összetételüket, minőségüket és alkalmazásukat

eredetük dönti el. A szerves trágyák (a fekáltrágya kivételével), átlagosan: 0,55% N-t 0,25% P₂O₅-t és 0,55% K₂O-t tartalmaznak, a mezo- és mikroelemek és egyéb termelést fokozó anyagok mellett.

A műtrágyák attól függően, hogy hányféle tápanyagot tartalmaznak, lehetnek egy, vagy több hatóanyagot tartalmazó, összetett és teljes értékű vagy komplex műtrágyák. Gyakori csoportosítás még a halmazállapot szerinti csoportosítás is. Újabban a zöldségtermesztésben használt műtrágyák folyékony és szilárd halmazállapotúak. Hatástartamuk alapján a műtrágyák többsége a tápanyagokat könnyen oldható (felvehető) formában tartalmazza. A műtrágyák csoportosítása oldódásuk alapján is történhet.

3. Eredmények és értékelés

3.1. Szántóföldi zöldségnövények tápanyag-gazdálkodási kutatásai

Történeti előzmények. Hazánkban az 1970-es és az 1980-as évekig a PK talajgazdagító trágyázás folyt [11]. A gazdasági körülmények változásával az 1990-es évekre a N műtrágya felhasználás kb. ¼-ére, a PK felhasználás 1/20- 1/25-ére esett vissza. A közelmúlt adatai szerint a műtrágya használat még napjainkban is elmarad a kívánatos szinttől, de egyre javuló tendenciát mutat. Figyelembe véve a megváltozott gazdasági körülményeket, megtartva a korábbi eredményeket, egy új szemléletű, költségtakarékos, környezetkímélő makro- és mikroelem trágyázási rendszer kidolgozása vált szükségessé. Célunk volt a talajvizsgálati eredményekre és a táblatorzskönyvi adatokra alapozott, harmonikus tápanyag-ellátottságot és gazdaságos termeszést eredményező növénytáplálási technológia kidolgozása, a fontosabb hazai zöldségnövény kultúrákra [3].

Ennek a „Környezetkímélő tápanyag-gazdálkodás a szabadföldi zöldségtermesztésben” c. szaktanácsadási rendszernek az alapját főleg az elmúlt fél évszázad során a hazai agrokémiai iskolák szakemberei által közzétett publikációk képezték.

A korábbi, mérleg-elvre támaszkodó rendszerünkben is az N-,P- és K-trágyareakciók alapján csoportosítottuk a szántóföldi zöldségnövényeket. Jelenleg a talaj trágyázása helyett a növény-specifikus tápelemigény harmonikus ellátása lett a cél.

3.2. Új környezetkímélő tápanyag-gazdálkodás

A korábbi MÉM NAK [11]. intenzív tápanyag-ellátási rendszer és az új környezetkímélő szaktanácsadási rendszer filozófiájának összevetését az 1. *Táblázatban* mutatjuk be.

A N-igény minél pontosabb kielégítése a cél, különösen homoktalajainkon, mivel itt nemcsak a relatív minimumban lévő tápanyag, hanem a kiadott N-nek mintegy egyharmada ki is mosódik a talajból, ami hatékonyság csökkenést és környezetterhelést idézhet elő. Mindezt saját kísérleteinkkel is bizonyítottuk [14, 15, 16, 17, 18, 19, 20]. A foszfor és kálium tekintetében a közepes szint elérése vagy fenntartása célszerű. A vetésforgón belül a K-igényes növények számára kijuttatott K utóhatása elegendő a következő évben a kevésbé K-igényes növényeknek. Itt azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a K- kimosódása (mozgása) homok talajainkon 10% körüli a vizsgálataink alapján [21, 22, 23].

A rendszer a környezetkímélő trágyázási rendszerénél is mérleg-módszeren alapul. A minimum, illetve környezetkímélő termésmenvelő anyagokkal (műtrágyákkal) célunk a gazdaságosan elérhető termések biztosítása, és a közepes talaj PK ellátottság elérése, illetve fenntartása. A rendszer figyelembe veszi az igen gyenge, gyenge PK- ellátottsággal rendelkező üzemeket is, melyeknek anyagi helyzete az átlagnál kedvezőtlenebb.

A mérleg szemléletű és integrált adagok mérsékelt műtrágyázással a „jó” PK ellátottságot és a maximális termést célozzák meg. Ez a változat a vetőmag-termesztésben, minőségi gabonatermesztésben és a szántóföldi dominanciájú forgókban célravezető.

„*Tápelem-mozgás modellezése és mérése a talajban zöldségnövények alatt c. OTKA (T 023348)*” téma keretében kapott eredményekről már számot adtam [2].

1. Táblázat. Intenzív és környezetkímélő trágyázási rendszer

| Intenzív tápanyagellátás rendszer | Környezetkímélő trágyázási rendszer |
|--|---|
| (MÉM NAK 1979 ,1981) | (MTA-TAKI, MTA MGKI,1998) |
| Maximális termésszintre törekvés | Gazdaságos termésszintre törekvés |
| Cél a "talaj trágyázása" | Cél a „növény trágyázása” |
| Jó-, igen jó talaj PK-ellátottság elérése, majd fenntartása | Közepes talaj PK-ellátottság elérése, majd fenntartása |
| Gyors talaj PK-feltöltés | Lassú talaj PK-feltöltés |
| Minden évben PK-trágyázás | Vetésforgó PK-trágyázása |
| PK-trágyázás minden talaj PK-ellátottsági szinten | PK-trágyázás csak közepes vagy annál gyengébb PK-ellátottsági szinten |
| Nagyobb talaj tápelemellátottsági határértékek | Kisebb talaj tápelemellátottsági határértékek |
| Egységes talaj tápelemellátottsági határértékek | Növénycsoporttól függő talaj tápelemellátottsági határértékek |
| Nagyobb fajlagos tápelemtartalmak | Kisebb fajlagos tápelemtartalmak |
| A tervezett termésszinttől független fajlagos tápelemtartalmak | A tervezett termésszinttől függő fajlagos tápelemtartalmak |

(Csathó et al. 1998a [12] 1998b [13]) alapján

A talajon folytatott zöldség-növény termesztés a talajt és a talajvizet terhelheti, ha nem körültekintően végezzük az öntözést és a szerves és szervesetlen tápanyagok pótlását. Kísérleteink célja volt a jó minőségű termés elérése, valamint a tápanyagfelvétel dinamikájához alkalmazkodó trágya utánpótlás. A zöldségkultúráknál a szerves/szervesetlen szén- és nitrogénforgalom leírásához egy modellt alkalmaztunk. Kísérleteinkben vizsgáltuk a különböző textúrájú és szerves-anyag tartalmú talajok mikrobiológiai aktivitását és a szerves anyag lebontást a „Szén- és nitrogénforgalom modellezése zöldségtermesztésben c. K 62548 sz. OTKA kutatás megbízásából [24, 25, 26, 27, 28].

3.3. Növénytaplálási kutatások, kalibrációs kísérletek

Meszes homoktalajon Buzás István professzor kísérleteiben kalibrációs kísérletek során, csemegekukorica jelzőnövénnyel megállapítottuk, hogy attól függően, hogy trágyázás előtt a talaj NO₃-N tartalma mennyi volt, a nitrogéntrágyázással az elérhető maximális foszthatlan csőtermés mennyisége különböző nagyságú lehet. Olyan kalibrációs görbéket szerkesztettünk, amelyekből leolvasható - a 2,9-4,6 mg NO₃-N/kg talaj tartományban - hogy különböző nitrogén ellátottságú talajainkon - 0-200 kg tavaszi nitrogén-műtrágya adagok esetén - mekkora foszthatlan csőtermés, vagy mekkora termés várható szárazanyagban kifejezve [29, 30, 31, 32, 33].

4. Következtetések

Harmonikus növénytaplálás és antagónizmusok:

A talaj és növényvizsgálatok eredményeinek együttes értékelése teszi lehetővé a tápanyaghiány vagy többlet megállapítását csemegekukoricával végzett kísérleteinkben. A szerves széntartalom a N-kezelések hatására nőtt homok és csernozjom talajokon. A talajok jelezték a

foszfor cink antagonizmust. Az összes cukrot az istállótrágyás kezelésben találtuk legnagyobbak [34, 35].

A gumós édeskömény jelzőnövény esetén a N-, Na-, Ca- és Mn-tartalom a növény leveleiben, a P-, K-, Mg-, Zn- és Cu-tartalom a gumóban, míg a Fe-tartalom a gyökérben halmozódik fel, arányosan nagyobb mennyiségben. A kálium tartalom a növény leveleiben és a gumójában szoros negatív korrelációt mutatott a Na-, Ca- és Mg-tartalommal. A talaj kálium ellátottsága intenzíven befolyásolja a gumó kálium tartalmát [36]. Az eredmények a harmonikus növénytáplálásra figyelmeztetnek. Az antagonizmusok a termés meghatározó tényezővé válhatnak [37, 38, 39].

A gumós édesköménnyel folytatott kísérleteinkről a további közleményeimben (Láncszemek a kecskeméti homokkutatásról...) is célom folyamatosan beszámolni, mert kísérleteimben a gumós édeskömény egyfajta tesztnövényként szerepel.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetem fejezem ki Dr. Pető Judit főiskolai tanár, dékán-helyettes kolléganőnek a szerkesztésben és az idegen nyelvű fordításban nyújtott segítségével.

Irodalomjegyzék

- [1] Cserni I. : (2014). Láncszemek a kecskeméti homokkutatásról: Első rész 1958-1983. GRADUS 1: (2) pp. 74-80.
- [2] Cserni I.: (2016). Láncszemek a kecskeméti homokkutatásról: Második rész 1984-2002. GRADUS 3:(2) pp.384-390
- [3] Terbe, I., Csathó, P. (2004): Környezetkímélő tápanyag-gazdálkodás a szabadföldi zöldségtermesztésben. Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék, MTA TAKI Budapest p. 50.
- [4] Csathó, P., Fodor, N., Németh, T., Terbe, I., Slezák, K., Kappel, N., Árendás T., Marth, P., Cserni I., Hájos, M. et al. (2004): Új, költségkímélő szántóföldi zöldség trágyázási szaktanácsadási rendszer. GYAKORLATI AGROFÓRUM 15: 8, pp. 40-43. 4 p.
- [5] Csathó P., Terbe, I., Slezák K., Kappel, N., Árendás T., Fodor N., Németh T., Marth P., Cserni, I.; Takácsné, Hájos M et al. (2004): Költség- és környezetkímélő szemléletű trágyázási szaktanácsadás új rendszere a szabadföldi zöldségtermesztésben, Kertgazdaság: A Kertészeti És Élelmiszeripari Egyetem A Magyar Kertészeti Tanács és a Magyar Kertészeti Tudományos Társaság Szakfolyóirata 36 : 3 pp. 77-80. 4 p.
- [6] Csathó, P., Terbe, I., Slezák, K., Kappel, N., Árendás, T., Fodor, N., Németh, T., Marth, P., Takácsné, Hájos M et al. Cserni, I., (2004): Új költség- és környezetkímélő trágyázási szaktanácsadási rendszer szántóföldi növényeinkre és szántóföldi zöldségnövényeinkre pp. 127-134. In: Herdon, M (szerk.) E-agrárium & E-vidék: Agrárinformatikai Nyári Egyetem és Agrárinformatikai Fórum, Debrecen, Magyar Agrárinformatikai Szövetség (MAGISZ),
- [7] Csathó, P., Terbe, I., Slezák, K., Kappel, N., Árendás, T., Fodor, N., Németh, T., Marth, P., Cserni, I., Takácsné, Hájos M. et al. (2005): Szántóföldi növényeink új költség- és környezetkímélő trágyázási szaktanácsadási rendszere. AGRO NAPLÓ 9: 6-7 pp. 68-72.
- [8] Terbe, I.; Csathó, P.; Árendás, T.; Németh, T.; Marth, P.; Cserni, I.; Takácsné, Hájos M.; Kapitány, J.; Kruppa, J.; Barnóckí, A et al. (2004): Új, költség- és környezetkímélő növénytáplálási rendszer szántóföldi zöldségnövényekre Hajtás Korai Termesztés - Kertészeti Egyetem Zöldségtermesztési Tanszékének Tanácsadója 35 : 2 pp. 6-7.
- [9] Terbe, I.; Csathó, P.; Árendás, T.; Németh, T.; Marth, P.; Cserni, I.; Takácsné, Hájos M.; Kapitány, J.; Kruppa, J.; Barnóckí, A et al. Új, költség- és környezetkímélő növénytáplálási szaktanácsadási rendszer szántóföldi zöldségnövényekre MAGYAR MEZŐGAZDASÁG - NÖVÉNYEK VÉDELME 5 p. 21 (2004)
- [10] Terbe, I.; Csathó, P.; Árendás, T.; Fodor, N.; Kappel, N.; Slezák, K.; Marth, P.; Cserni, I.; Tanácsné, Hájos M.; Kapitány, J et al. (2004): A szükséges tápanyagmennyiség meghatározása: Környezetkímélő tápanyag-gazdálkodás a szabadföldi zöldségtermesztésben In: Terbe, I.; Csathó, P (szerk.) Környezetkímélő tápanyag-gazdálkodás a szabadföldi zöldségtermesztésben: A szántóföldi zöldségnövények új, környezetkímélő tápanyag-gazdálkodási szaktanácsadási rendszere Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem KTK, MTA TAKI, pp. 25-41., 17 p.
- [11] Bálint, Iné; Berényi, M.; Borsos, A.; Cserni, I.; Fábíán, Nagy K.; Faragó, L.; Farkas, I.; Farkasné, Vikor J.; Fischer, I.; Fodor, L.; et al. (1981) A szántóföldi zöldségnövények műtrágyázási irányelvei, Budapest, MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Főosztály 95 p.
- [12] Csathó, P., Árendás, T., Németh, T. (1998a): New, environmentally friendly advisory system, based on the dataset of the Hungarian long-term field trials set up between 1960 and 1995. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 29: 2161-2174.
- [13] Csathó P., Árendás, T., Németh, T. (1998b): New, environmentally friendly fertilizer recommendation system for Hungary. In: Codes for good agricultural practice and balanced fertilization. Proc. Int. Symp. CIEC, PFS and Workshop IMPHOS, IPI, Pulawy, Poland. (Ed.: Fotyama, M.) Bibliotheca Fragmenta Agronomica, Tom.3:225-230.
- [14] Cserni, I., Végh, R.K., Füleky, Gy. (2000): Tápelemek modellezése és mérése a talajban zöldségnövények alatt. Kutatási zárójelentés a T 023348 OTKA témáról. 1997-1999. (Kézirat). 50 p.

- [15] K.R.Végh, I. Cserni. (2001): Measured and simulated nitrate leaching in vegetable culture. *Plant Nutrition. Food security and sustainability of agro-ecosystems.* pp. 938-937.
- [16] Végh, K R ; Cserni, I (2001): Measured and simulated nitrate leaching in vegetable culture, In: Horst, W; et al (szerk.) *Plant nutrition: Food security and sustainability of agro-ecosystems through basic and applied research* London, Egyesült Királyság / Anglia, Dordrecht, Hollandia, Boston, Amerikai Egyesült Államok: Kluwer Academic Publishers, pp. 936-937..
- [17] I, Cserni ; Gy, Füleky ; Rajkainé, K Végh (2001): The effect of NPK fertilization on the yield and inner value of fennel (*foeniculum vulgare* mill. Convar. *Azoricum* mill. Thell.) p. 237 In: Chen, Sh (szerk.) *The 12th World Fertilizer Congress. Fertilization in the Third Millenium* Peking, Kína : Chinese Academy of Sciences, p. 352
- [18] Cserni, I ; Füleky, G ; Rajkainé Végh K. (2001): The effect of NPK fertilization on the yield and inner value of fennel (*foeniculum vulgare* mill. Convar. *Azoricum* mill. Thell.): Chen, Sh (szerk.) *The 12th World Fertilizer Congress. Fertilization in the Third Millenium* Peking, Kína : Chinese Academy of Sciences, pp. 113-119f.,
- [19] I, Cserni ; E, Pölös ; I, Buzás (2003): Changes in the essential amino acid index in wheat and triticale varieties as affected by N-supply In: Gyuricza, Cs (szerk.) *Proceedings of the II. Alps-Adria Scientific Workshop Budapest, Magyarország : HAS Crop Production Committee, HAS Soil Science and Agricultural Chemistry Committee,* pp. 30-34.
- [20] Cserni, I ; Füleky, GY ; Végh, K ; Buzás, I (2003): Change in the content of nutrient elements in fennel, following fertilization with nitrogen and potassium In: Gyuricza, Cs (szerk.) *Proceedings of the II. Alps-Adria Scientific Workshop Budapest, Magyarország : HAS Crop Production Committee, HAS Soil Science and Agricultural Chemistry Committee,* pp. 35-39.
- [21] Cserni, I ; Kovács, N ; Zana, Sné ; Borsné Pető J (2003): Az elemek (N, P, K) mobilitása homoktalajon pp. 277-281. In: Nagyné, Fehér I (szerk.) *II. Erdei Ferenc Tudományos Konferencia: 2003. augusztus 28-29., Kecskemét, Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar,* p. 931
- [22] Cserni, I ; Kovács, N ; Kovács, A ; Buzas, I (2003): A kálium hatása a karalábé termésre homok, öntés és csernozjom talajon In: Nagyné, Fehér I (szerk.) *II. Erdei Ferenc Tudományos Konferencia : 2003. augusztus 28-29., Kecskemét, Magyarország : Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar,* pp. 282-287.
- [23] Cserni I.; N. Kovács ; A., Zana ; J. Borsné Pető, (2004):The migration of elements (N, P, K) in sandy soil In: Hidvégi, Sz; Gyuricza, Cs (szerk.) *Proceedings of the III. Alps-Adria Scientific Workshop Dubrovnik, Horvátország : Hungarian Academy of Sciences,* pp. 30-34,
- [24] Szili-Kovács, T ; Cserni, I ; Végh, KR ; Rajkai, K ; Németh, T (2009): Fertilizer effect on carbon dynamics of different texture soils under tomato cultures, *COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS 40 : 1-6* pp. 835-843.
- [25] Végh, KR ; Szili-Kovács, T ; Rajkai, K ; Cserni, I ; Németh, T (2009): Simulated and measured nitrogen conditions in tomato culture, *COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS 40 : 1-6* pp. 610-619..
- [26] Szili-Kovács, T ; Cserni, I ; Végh, RK ; Rajkai, K ; Németh, T (2007): Fertilizer effect on carbon dynamics of three different texture soils under tomato, *ACTA MICROBIOLOGICA ET IMMUNOLOGICA HUNGARICA 54 : Suppl. 1.* p. 129.
- [27] Szili-Kovács T, Cserni I, R Végh K, Rajkai K, Németh T, (2007): Fertilizer effect on carbon dynamics in three different textured soils under tomato culture, In: Németh, T; Koós, S (szerk.) "Role of soil, plant and water analysis in multifunctional agriculture and sustainability" : 10th International Symposium on Soil and Plant Analysis. Program and Abstract Book Budapest, Magyarország: Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences (RISSAC), 192 p.
- [28] Végh, K R ; Rajkai, K ; Szili-Kovács, T ; Cserni, I ; Németh, T., (2007): Carbon turnover in soils under vegetable production. pp. 211-215. In: Chabbi, A (szerk.) *Organic matter dynamics in agro-ecosystems. Proceedings of the Intern. Conf. Poitiers, France. 16-19 July 2007. Sep. Sh. 1-2., Poitiers, Franciaország*
- [29] Buzás, I ; Hoyk, E ; Cserni, I ; Borsné, Pető J (2005): Nitrát-kimosódás vizsgálata homoktalajon pp. 798-802. In: Nagyné, Fehér I (szerk.) *Erdei Ferenc III. Tudományos Konferencia: 2005. augusztus 23-24., Kecskemét: Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar,* p. 1117
- [30] Buzás I., E., Hoyk ; I., Cserni ; J., Borsné Pető (2006):Evaluation of the optimum nitrogen fertilizer depending on the nitrate content of the soil in sweet corn plantation *CEREAL RESEARCH COMMUNICATIONS 34 : 1* pp. 421-424.
- [31] Buzás, I ; Hoyk, E ; Cserni, I ; Borsné, Pető J (2006):Talaj nitrát-vizsgálati értékek kalibrálása a csemegekukorica nitrogén műtrágya adagjának meghatározása céljából p. 33 In: Bidló, A; Varga, B (szerk.) *Talajtani Vándorgyűlés AGROKÉMIA ÉS TALAJTAN 55 : 1* pp. 223-230.
- [32] Buzás, I ; Hoyk, E ; Cserni, I ; Borsné, Pető J (2006): Calibration of Nitrogen Content of Soil with Sweet Corn *AGROKÉMIA ÉS TALAJTAN 55 : 1* pp. 223-230.
- [33] Buzás I., E, Hoyk ; I, Cserni ; A, Hüvely ; J. B, Pető (2008): The effect of increasing N-fertilizer portions on sweet corn in case of different initial nitrogen supplies *CEREAL RESEARCH COMMUNICATIONS 36 : Suppl. 2* pp. 979-982.
- [34] Cserni, I ; Borsné, PJ ; Hüvely, A ; Rajkainé, VK ; Rajkai, K ; Szili-Kovács, T ; Németh, T (2008): A talajok tápanyagtartalmának és a csemegekukorica beltartalmi értékeinek változása nitrogénkezelések függvényében, In: Belina, Károly; Klebnczki, József; Lipócziné, Csabai Sarolta; Borsné, Pető Judit (szerk.) *AGTEDU a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából rendezett tudományos konferencia kiadványa : Bács-Kiskun Megyei Tudományos Fórum: 1. kötet Kecskemét, Magyarország : Kecskeméti Főiskola,* pp. 57-62.
- [35] Cserni I., I. Buzás; E, Hoyk (2004): Ecological characteristics of the sand ridge between two rivers, the Danube and the Tisza, In: S, Haneklaus; Cristian, Hera; R M, Rietz; Ewald, Schnug (szerk.) *Fertilizers and Fertilization for Sustainability in Agriculture: The First World meets the Third World - Challenges for the Future : 15th international symposium of CIEC University of Pretoria, CSIR International Convention Centre,* p. 48
- [36] Cserni, I. A gumós édeskömény tápanyag tartalma a tápláltság függvényében (2004): In: Lévai, P.; Lipócziné, Csabai S.; Nagyné, Fehér I.; Pintér, I. (szerk.) *Magyar Tudomány Napja Bács-Kiskun Megyei Tudományos Fórum:*

Agrártudományi Szekció : Műszaki és Természettudományi Szekció : Bölcsész- és Társadalomtudományi Szekció
Kecskemét, Magyarország : Kecskeméti Főiskola, pp. 25-30.

- [37] Cserni, I.; Kovács N. Szalai J. (2003): Talaj-növény-ember kapcsolat a növénytaplálásban gumós édeskömény teszt növényvel I., In: Buchalla, B; Ferenczy, T.; Hegedűs, G.; Nagyné, Fehér I.; Pintér, I. (szerk.) Magyar Tudomány Napja Bács-Kiskun Megyei Tudományos Fórum: Agrártudományi Szekció : Műszaki és Természettudományi Szekció : Neveléstudományi és Pszichológiai Szekció, Kecskemét, Kecskeméti Főiskola pp. 29-34.
- [38] Cserni, I.; Kovács N.; Szalai, J (2003): Talaj-növény-ember kapcsolata a növénytaplálásban gumós édeskömény teszt növényvel II.. In: Buchalla, B; Ferenczy, T.; Hegedűs, G.; Nagyné, Fehér I.; Pintér, I. (szerk.) Magyar Tudomány Napja Bács-Kiskun Megyei Tudományos Fórum: Agrártudományi Szekció: Műszaki és Természettudományi Szekció: Neveléstudományi és Pszichológiai Szekció, Kecskemét, Kecskeméti Főiskola pp. 35-40.
- [39] Cserni I., Kovács N. (2002): A gumós édeskömény (*Foeniculum Vulgare* Mill. convar. *Azoricum* Mill. Thell.) termesztetősége Magyarországon AGRÁRTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK/ ACTA AGRARIA DEBRECENIENSIS 9: pp. 119-121.