

A DIFFERENCIÁLT TÁPANYAGGAZDÁLKODÁS JELENTŐSÉGE NAPJAINK KUKORICATERMESZTÉSI GYAKORLATÁBAN

THE IMPORTANCE OF DERIVATED GETTING OUT OF ALIMENTARY SUBSTANCES IN NOWADAYS MAIZE GROWING ROUTINE

Ferencsik Sándor

Debreceni Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar
Környezetgazdálkodási agrármérnöki (BSc) szak III.évfolyam

ÖSSZEFOGLALÁS

A modern, fejlett társadalmak legnagyobb része jelentős mezőgazdasági nehézségekkel küzd. Napjaink egyik legfontosabb célkitűzése a fenntartható gazdálkodás feltételeinek megteremtése. Sajnos sok olyan területen is folytatnak kukoricatermelési tevékenységet hazánkban, ahol az nem optimális. Nem valósul meg a termőhelyspecifikus termesztéstechnológiák alkalmazása, amely mind ökológiai, mind pénzügyi szempontból kedvezőtlen következményekkel jár. A precíziós gazdálkodás lehet az egyik megoldási alternatíva, amely alkalmas a hazai mezőgazdaság versenyképességének növelésére.

Vizsgálataimba a mintagazdaság 12 tábláját, mintegy 480 hektárt vontam be. Első lépésben meghatároztam az 5 hektáros parcellákra kijuttatandó foszfor-és kálium hatóanyagot, a műtrágyadózist, ugyanezt megtettem a táblaátlagra vonatkozóan is. A termesztendő növény mindkét műtrágyaszórás változatban kukorica volt, 8 t/ha-os hozammal. Az egyes táblákra precíziós módszerrel kiszórandó műtrágyamennyiséget a parcellákra jutó mennyiségek összegéből határoztam meg, míg a hagyományos módszerrel kijuttatandó mennyiséget pedig a táblaátlag alapján számoltam ki. A kapott eredményeket a vizsgálat időpontjában aktuális műtrágyaárak alapján összehasonlítottam: az 52% hatóanyag-tartalmú MAP ára 270 forint/kg, a 60%-os kálisóé pedig 170 forint/kg. A kapott eredményeknek kiszámoltam a különbségét összterületre és hektárra vetítve, majd pedig az eredmények és a diagramok alapján következtéseket vontam le.

Kulcsszavak: fenntartható fejlődés, precíziós gazdálkodás, termőhelyspecifikus termesztéstechnológia, műtrágya, kukorica

ABSTRACT

Most of the modern, developed societies struggle with significant difficulties in the field of agriculture. In my opinion the precision agriculture can be an alternative way to rise the competitiveness of the inland agriculture. Nowadays to make the conditions of the sustainable farming is one of the most important aims. Unfortunately in our country there are a lot of ploughland where maize have been grown even if the conditions of the plot are not optimal for that plant. The usage of the growland-specific technologies are not fulfilled, which have unfavourable ecological and financial consequences.

I have done my research with 12 cornfields of an agricultural farming which are 480 hectares in all. First I have defined the requiring amount of phosphorus and potassium in a field of 5 hectares, then the requiring amount of fertiliser and after it I did this in reference to the average of the field. The plant was maize in both fertilizing cases with the yield of 8 t/ha. I have defined the requiring amount of each field if we fertilise precisely and in reference to the average of the field. After it I have set against the results based on the actual prices of the fertilisers: the monoammoniumphosphate's price with 52% agent content is 270 HUF/kg, the potash's price with 60% agent content is 170 HUF/kg. By the results I have compared the difference between the two fertilizing ways in reference to hectares and to the whole land, then by the results and diagrams I have drawn the inferences.

Keywords: sustainable farming, precision agriculture, growlandspecific technologies, fertiliser, maize

BEVEZETÉS

Hazánk természeti adottságainál fogva alapvetően mezőgazdasági jellegű ország, egyik legjelentősebb kincsünk a termőföld. Elképzelhetetlen, hogy a mezőgazdasági termelés Magyarországon gazdasági életében valamikor is ne játsszon döntő szerepet. A magas színvonalú növénytermesztés elengedhetetlen eleme a tudományos alapokon nyugvó növényi tápanyagellátás (NAGY, 2007). A trágyázás célja a növények tápelem ellátása, a talajok termékenységének megőrzése, a hozamok szinten tartása vagy növelése, a minőségi paraméterek javítása. Napjaink egyik legfontosabb célkitűzése a fenntartható gazdálkodás feltételeinek megteremtése. A fenntarthatóság fogalmát többen meghatározták, mindegyik megfogalmazás közös vonása a talajok termékenységének megővése (HARNOS, 2002). A fenntartható fejlődés a tápanyag-gazdálkodásban is megkívánja az ökológiai és az ökonómiai feltételekhez való alkalmazkodást, vagyis a termőhely adottságainak messzemenő figyelembevételét, a termelési igények és a környezetvédelmi célok összehangolását, a környezeti minimális terhelését, valamint a gazdaságosságot. Ezeknek a feltételeknek az együttes érvényesülését teszi lehetővé a precíziós mezőgazdaság (NÉMETH et al, 2007). Ez magába foglalja a termőhelyhez alkalmazkodó termesztést, táblán belül változó technológiát, integrált növényvédelmet, a csúcstechnológiát, távérzékelést, térinformatikát, geostatistikát, a növénytermesztés gépesítésének változását és az információs technológia vívmányainak alkalmazását a növénytermesztésben (DOBOS, 2007, SZABÓ et al, 2002). Műholdas navigáció segítségével a csatlakozó sorok nagy pontossággal követhetők, minimális ráállási hibával. Így a munka során csökkenthető az átfedés, a feleslegesen elhasznált üzemanyag, a rávetés, a többlet műtrágya és növényvédő szer. Nem elhanyagolható szempont, hogy a műholddal támogatott, automata kormányzással rendelkező munkagépek jelentősen csökkentik a gépkezelőre jutó terhelést. A korszerű technológia növeli a hatékonyságot, valamint csökkenti a költségeket (SULYOK és FERENCSEK, 2008). Hatékonysága azáltal növekszik, hogy csökkennek a veszteségek, mivel a gazdálkodónak jobb döntéstámogatási információs rendszer áll a rendelkezésére (SULYOK et al, 2008). Csökkenteni lehet a környezetterhelést, és jobban szervezhetőek a munkafolyamatok. Külföldi- és néhány hazai –gazdálkodó(k) tapasztalatai alapján – ahol a technológiát már régebben alkalmazzák - a műtrágyaköltségeken 20-30%-os, az üzemanyagköltségeken mintegy 10%-os megtakarítás érhető el. A következőkben a kukorica tápanyagellátásán keresztül mutatom be a hagyományos és a precíziós tápanyag-visszapótlási módszer közötti különbségeket.

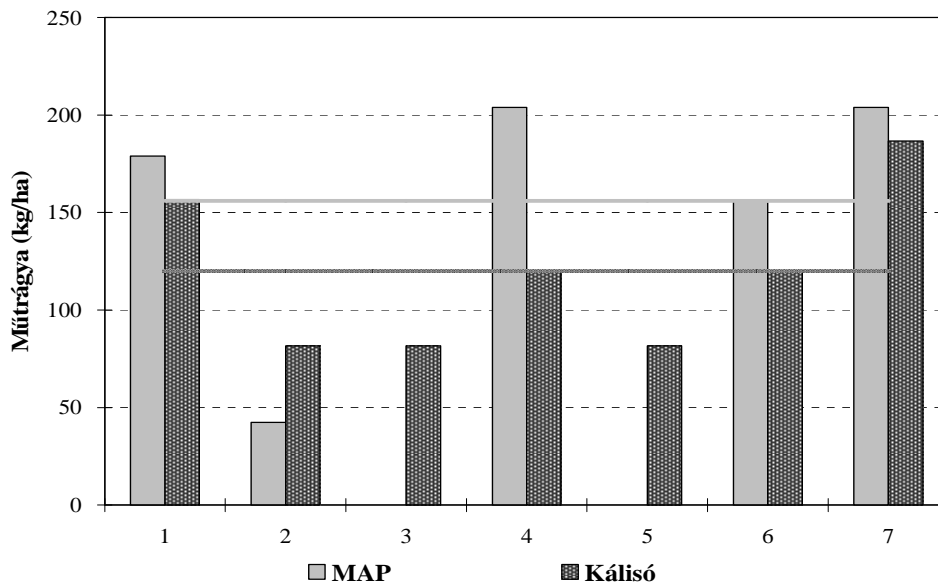
ANYAG ÉS MÓDSZER

A termesztéstechnológia elemzéséhez felhasználtam a Debreceni Egyetem AMTC Földhasznosítási, Műszaki és Területfejlesztési Intézete által fejlesztett 4M-eco, a mezőgazdasági szaktanácsadó rendszer tápanyag-gazdálkodási modulját (4M-fer). Vizsgálataimhoz szükség volt az egyes táblák talajvizsgálati eredményeire. Számításaimhoz elegendő adatot szolgáltatottak a szűkített talajvizsgálat laboratóriumi eredményei (pH, humusztartalom, Arany-féle kötöttség, vízoldható összes só, CaCO_3 , NO_2+NO_3 , P_2O_5 , K_2O). Az átlagminták maximum 5 hektárnyi területet jellemeznek. Amennyiben egy parcella területe meghaladta az 5 hektárt, úgy azt maximum 5 hektáros – lehetőleg homogén – mintavételi területekre szükséges bontani. A mintázandó területről részmintákat átló mentén, vagy zig-zag vonalban vették úgy, hogy legalább 20 rész-minta alkosson egy átlagmintát. A minták vizsgálatát akkreditált laboratóriumok végezték. Első lépésben meghatároztam az egyes parcellákra kijuttatandó foszfor- és kálium hatóanyag mennyiségeket, majd a műtrágyadózisokat. Ezt követően ugyanezt megtettem a táblaátlagra vonatkozóan is. A termesztendő növény mindkét műtrágyaszórásos változatban kukorica volt, 8 t/ha-os

hozammal. Az egyes táblákra precíziós módszerrel kiszórandó műtrágyamennyiséget a parcellákra jutó műtrágyamennyiségek összegéből határoztam meg, míg a hagyományos módszerrel kijuttatandó mennyiséget a táblaátlag alapján számoltam ki. Ezt követően az eredményeket a vizsgálat időpontjában aktuális műtrágyaárak alapján összehasonlítottam: az 52% hatóanyag-tartalmú monoammóniumfoszfát ára 270 Ft/kg, a 60%-os kálisóé pedig 170 Ft/kg. Az így kapott eredményeknek kiszámoltam a különbségét összerületre és hektárra vetítve, majd pedig az eredmények és a diagramok következtéseket vontam le.

EREDMÉNYEK

Napjainkban jellemző, hogy a tápanyag-visszapótlási szaktanácsokat a talajvizsgálati eredmények táblaátlagai alapján készítik el. A nagyobb tábláknak – kutatási eredményeink alapján – kb. a 20 hektárnál nagyobb területeken nagyfokú lehet az egyes talajjellemzők (pH, Arany féle kötöttség, mésztartalom, makro-, mezo- és mikroelemek ellátottsági szintjei) heterogenitása. Ez a kedvezőtlen állapot fennáll az ennél kisebb táblák esetében is, azonban a korszerű és nagy teljesítményű precíziós géprendszerek az ennél kisebb területeken nem üzemeltethetők gazdaságosan, szélsőséges esetben meg sem tudnak fordulni a táblákon. A jelenlegi műtrágyaárak mellett a nagy táblákkal rendelkező és heterogén talajjellemzők mellett gazdálkodó vállalkozásoknak érdemes végigszámolni, hogyan alakul a jelenlegi tápanyag-visszapótlási költségük, illetve tudnának-e spórolni műtrágyát – ezáltal jövedelmezőségüket növelni, ha áttérnének a differenciált – precíziós – tápanyag visszapótlásra. Elemző munkánk során először elkészítettük a napjainkban hagyományosan alkalmazott a részminták átlagából (táblaátlagból) számolt szaktanácsot, majd a továbbiakban a részminták alapján számolt szaktanácsokat is. A 12 vizsgált tábla (480 ha) közül terjedelmi okok miatt csupán a Szárító (30,14 ha) tábla eredményeit közlöm. A Szárító tábla átlagosan jellemzi a gazdaság vizsgált területeit.



1. ábra: A táblaátlag és a részminták alapján számolt kijuttatandó foszfor és kálium műtrágyák mennyisége a Szárító táblán

Forrás: Saját számítások

A Szárító táblán árnyalt a kép a foszfor és kálium esetében. Ez azzal magyarázható, hogy a foszfor és kálium a talajban képes a lekötődésre, a műtrágyázás hatása több évre is meghatározó

lehet, ellentétben a nitrogénnel, amely lekötődésre nem hajlamos tápanyagformaként kimosódik a talajba, ezáltal károsítja a felszíni és a felszín alatti élővizeket, elsavanyítja a talajt, amellet, hogy közgazdasági szempontból a túlzott kijuttatás a jövedelmezőséget csökkenti.

A táblára átlagosan kiszórandó foszformennyiség 156 kg, a káliumé 120 kg hektáronként. A grafikon jól mutatja, hogy a hét parcella közül a precíziós módszerrel kijuttatva foszforból 3 alkalommal többre, egy alkalommal az átlagmennyiségre, 3 alkalommal kevesebbre, míg káliumból 2 esetben többre, 2 esetben az átlagmennyiségre, 3 alkalommal az átlagnál kevesebb műtrágyára van szükség (1. ábra).

A teljes terület (30,14 ha) tápanyagigénye táblaátlag alapján számolva 4,7 tonna ammónium-foszfát és 3,61 tonna 60%-os kálisó. A részmintákat alapul véve mindkét műtrágyából kevesebbre, 3,38 illetve 3,57 tonnára van szükség. Ez MAP-ból 11 794 forint, kálisóból 283 forint, míg összesen 12 077 forint megtakarítást jelent hektáronként a precíziós módszer alkalmazása, míg ez az összterületen (30,14 ha) 364 010 forint. A többletköltségeket leszámítva (32 ezer forint) a megtakarítás 332 ezer forint. (1. táblázat)

1.táblázat A Szárító tábla tápanyag-gazdaságossági adatai

Megnevezés	Műtrágya		Ár (eFt)	Összes költség		Különbség	
	Átlagos (kg)	Differenciált (kg)		Átlagos (Ft)	Differenciált (Ft)	Ft/ha	Összesen (Ft)
MAP	4 695	3 378	270	1 267 619	912 149	11 794	355 470
Kálisó	3 617	3 567	170	614 856	606 316	283	8 540
Összesen	8 312	6 945	-	1 882 475	1 518 465	12 077	364 010

Forrás: Saját számítások

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A megfelelő nagyságú és nagy heterogenitású táblákon elgondolkodtató a differenciált műtrágyaszórás alkalmazása. Figyelembe kell azonban vennünk, hogy többletköltségek is lépnek fel. Ilyenek a térinformatikai rendszer költségei – amennyiben magunknak szedjük a talajmintákat – illetve a talajminta vételi szolgáltatást nyújtó vállalkozások többért (40-70%-kal magasabb árért) nyújtanak precíziós talajminta vételi szolgáltatást, mint hagyományost.

A differenciált szórásra alkalmas műtrágyaszóró berendezések amortizációs, javítási költségeit is meg kell határoznunk, illetve ha szolgáltatásként vesszük igénybe a többletszolgáltatási díjat. Mindezek figyelembe vételével megállapítottuk, hogy a differenciált tápanyag-visszapótlás számításaink alapján átlagosan – 30 hektáros táblaméretet figyelembe véve – 32 ezer forint többletköltséget jelentett a mintegy 30 hektáros táblán, így számításaink szerint mintegy 332 ezer forintot spóroltunk meg abban az esetben, ha differenciáltan szórtunk műtrágyát.

A precíziós gazdálkodás lehet az egyik megoldási alternatíva, amely alkalmas a hazai mezőgazdaság versenyképességének növelésére, azonban a gazdálkodó szervezeteknek a nagy összegű beruházásokat megelőzően pontos számításokat kell végezni a precíziós gépkapcsolatok és az azokat kiszolgáló technikai, technológiai berendezések (pl. szoftverek, keverők, kiszállítókokcsik stb.) megtérülését, illetve saját piaci környezetüket (pl. input-, output árak) tekintve.

A számításokat ki kell terjeszteni a gazdálkodó szervezeteknek a saját gépek vásárlása, illetve a mezőgazdasági bérmunka szolgáltatás kérdésére is. Milyen többletköltségekkel jár számukra a saját gép (amortizáció, javítás, tökelekötés stb.), s ez milyen arányban áll a gépi szolgáltatás igénybe vételénél fellépő többletköltségekkel (a szolgáltató árérése). A szolgáltató bérvállalkozói díja jelentősen 30-50%-kal is meghaladhatja a saját gép önköltségét. Még ebben az esetben is vannak olyan esetek, amikor olcsóbb a bérszolgáltatás igénybe vétele! Minden beruházás előtt pontos és részletes számításokat kell elvégezni!

Amennyiben a saját gépek megvásárlása mellett dönt a gazdálkodó szervezet meg kell vizsgálni milyen annak a kihasználtsága. A saját területek a gép kapacitását lekötik-e? Ha nem milyen lehetőségek vannak – viszonylag közel – a gép kapacitásának kihasználására (bérszolgáltatás nyújtására)? Csak abban az esetben érdemes beruházni precíziós tápanyag-gazdálkodási gépkapcsolatra, illetve ennek a kiszolgáló eszközparkjára, ha a kapacitását teljes körűen ki tudják használni, hiszen a marginális költségek ebben az esetben a legkisebbek. Lehetőleg kerüljük a szubjektív döntéseket (pl. „nekem szükségem van ilyen gépre és kész”, „a szomszédnak is van, ha ő megteheti nekem is kell” stb.).

FELHASZNÁLT IRODALOM

- (1) Dobos A. (2007): Precíziós növénytermesztés, környezetkímélő mezőgazdaság. Kutatók Éjszakája, Debrecen
- (2) Harnos Zs. (2002): A precíziós növénytermesztés informatikai igénye. Agrárinformatika, Debrecen
- (3) Nagy J. (2007): Jövedelmező és biztonságos kukoricatermelés. Kukorica Fórum, Debrecen
- (4) Németh T. – Neményi M. – Harnos Zs. (2007): A precíziós mezőgazdaság módszertana. MTA TAKI, Szeged
- (5) Sulyok D. – Ferencsik S. (2008): A differenciált tápanyag-gazdálkodás gazdaságossági kérdései. In: AgrárUnió 2008. 9. évf. 8-9. szám
- (6) Sulyok D. – Megyes A. – Rátonyi T. (2008): A tápanyag-gazdálkodás hatékonyságának vizsgálata a kukorica termesztésében. In: AgrárUnió 2008. (9. évf.) 2. szám, 45-46. o.
- (7) Szabó J. – Bakos L. – Pásztor L. – Cservenák R. – Pogrányi K. (2002): GPS és internet alapú térinformatikai alkalmazás a mezőgazdasági szaktanácsadás támogatására. Acta Agraria Kaposvariensis 6 (39), pp. 3-13.

