

## A tápanyagellátás hatása a kukorica (*Zea mays* L.) hibridek termésmennyiségére és minőségére

EL HALLOF NÓRA

DE ATC MTK Növénytudományi Intézet  
Debrecen

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az évjáratnak és ezen belül a csapadékviszonyoknak determináló szerepe van az agrotechnikai tényezők, köztük a tápanyagellátás hatékonyságának érvényesülésében, és ezen keresztül a termésátlagok kialakításában. 2005–2006-ban, a kísérletben vizsgált kukorica-hibridek optimális műtrágyaadagja N 120, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 125, K<sub>2</sub>O 90 kg/ha hatóanyag volt, az ennél nagyobb adag környezetvédelmi és gazdaságossági szempontból sem ajánlott. A 2006-os kedvezőtlen meteorológiai viszonyok komoly stresszhatásként érintették a növényállományt, és ez depresszíven hatott a termésre is. A műtrágyázás a hibridek minőségi paramétereit is befolyásolta. A javuló tápanyagellátásra a hibridek keményítőtartalom csökkenéssel és fehérjetartalom növekedéssel reagáltak, az olajtartalomban pedig nem volt lényeges változás.

**Kulcsszavak:** termésátlag, tápanyagellátás, minőség.

### BEVEZETÉS

Sárvári (1999) szerint a hibridek természetes tápanyagfeltáró és hasznosító képessége közötti különbségek meghaladják az 50%-ot, viszont a mai, korszerű hibrideknek jelentősen javult a műtrágya hasznosító képességük. Sárvári *et al.* (2006) hatékonysági és környezetvédelmi szempontból, az elővetemény és az évjárat függvényében a kukorica optimális műtrágyaadagját N 60–120, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 45–90, K<sub>2</sub>O 53–106 kg/ha mennyiségben határozta meg. Bocz (1981) szerint a fajta 25%-ban járul hozzá a termésmenüekedéshez. Marton *et al.* (2005) eredményeik alapján megállapították, hogy a hosszabb tenyészidejű hibridek hiába rendelkeznek nagyobb terméspotenciállal, azt nem tudják 100%-osan realizálni. Hő- és szárazságstressz esetén az életfolyamatok idő előtt leállnak, és lerövidül a generatív szakasz, s ez az okozója az alacsony terméseknek. A termelésnek nem csak az a célja, hogy minél nagyobb termésmennyiségeket érjünk el, hanem fontos kritérium a kívánt minőség elérése is. A növények összetétele fajra jellemző tulajdonság, a beltartalom bizonyos határokon

belül mozog, és e határokon belüli ingadozás számos termesztési tényezőnek a függvénye (Balláné 1966). A növényi termékek minőségét a fajtatulajdonság, a termőhely ökológiai viszonyai, a műtrágyázás, az öntözés és a növényvédelem együttesen befolyásolja (Sárvári és Győri 1982).

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A kukoricatrágyázási kísérlet Debrecenben, a DE MTK Növénytudományi Intézet kísérleti területén, 4 ismétlésben, véletlen blokk elrendezésben került beállításra. A kísérleti terület talaja mészlepedékes csernozjom talaj. A kísérletben 10 eltérő genetikai adottságú és tenyészidejű kukoricahibridet teszteltem 5 különböző trágyaszinten. A kontroll (trágyázás nélküli) parcellák mellett a legkisebb tápanyag dózis N 40, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 25, K<sub>2</sub>O 30 kg/ha hatóanyag volt, a legnagyobb adag, pedig ennek ötszöröse. A kukorica fehérje-, keményítő- és olajtartalmát a PR37M34, DKC 5211 és Mv Vilma hibridek esetében vizsgáltam a kontroll, a N 40 + PK alapkezelés, illetve ennek három- és ötszörös adagjánál.

A kísérleti évek időjárása szélsőségesen alakult, a kukorica vegetációs időszaka alatt, a csapadék mennyisége 2005-ben 152,2 mm-rel, 2006-ban csak 2 mm-rel haladta meg a 30 éves átlagot (345,1 mm), az eloszlása viszont kedvezőtlen volt. 2006 júliusában a szárazság átlag feletti hőmérséklettel párosulva a kukorica virágzási és termékenyülési folyamatait károsította, továbbá július második felében a szélsőséges időjárási jelenségek hatására, heves jégeső és szélvihar okozott jelentős károkat az állományban.

A kísérleti eredmények kiértékelését egy- és kéttényezős varianciaanalízissel végeztem.

## EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

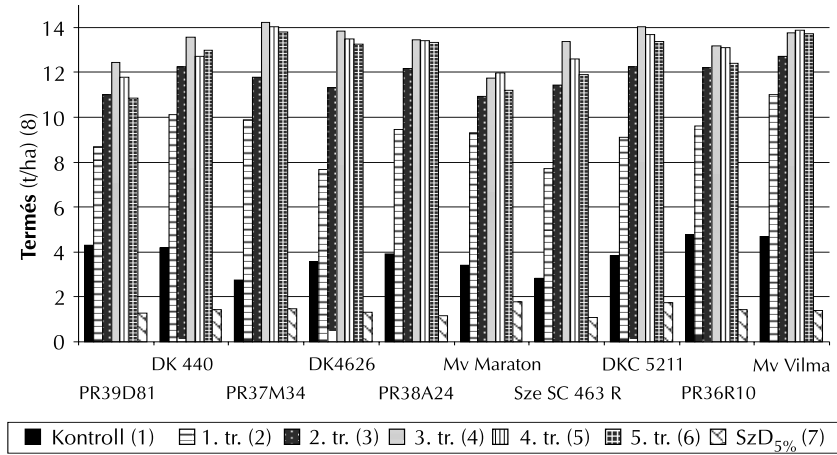
### *A műtrágyázás hatása a kukorica termésmennyiségére*

2005-ben a csapadékos évjáratnak köszönhetően a hibridek kiemelkedő, 11,99–14,21 t/ha-os terméseredményeket értek el, ezzel szemben 2006-ban a kedvezőtlen időjárási feltételek hatására 2,47–5,4 t/ha-ral kisebbek voltak a hibridek maximális termései. A kontroll parcellák termésátlagai alapján megállapítható, hogy a PR36R10, Mv Vilma hibrideknek átlagon felüli a természetes tápanyagfeltáró képességük, műtrágyázás nélkül mindkét évben több mint 4 t/ha-os termést értek el (*I. ábra*). A kísérletben szereplő kukoricahibrideknek a trágyareakciója is kiváló, a legkisebb (N 40 + PK) trágyaadag hatására termésük 4,1–7,15 t/ha-ral nőtt. A hibridek többségénél az N 80 + PK és N 120 + PK kezelés további szignifikáns termésmenyevedést eredményezett, és maximális termésüket (2005: 11,99–14,21 t/ha, 2006: 8,35–11,35 t/ha) az N 120 + PK trágyaszinten érték el, a további kezelések pedig sok hibridnél termésdepressziót okoztak. 2005-ben a PR37M34 az N 120 + PK kezelésnél, 2006-ban a DK 4626 az N 200 + PK kezelésnél érte el a legnagyobb termést, 14,21 t/ha, illetve 11,35 t/ha-t. A martonvásári és a dekalb hibridek termése a 4., illetve az 5. kezelés

hatására is nőtt, de ez nem volt szignifikáns. 2006-ban a júliusi hő- és szárazságstressz káros hatással volt a hosszabb tenyészidejű PR36R10 (FAO 490) és Mv Vilma (FAO 510) hibridek virágzási és termékenyülési folyamataira, és ez az alacsony termésátlagokban (8,35–8,49 t/ha) is megmutatkozott (2. ábra).

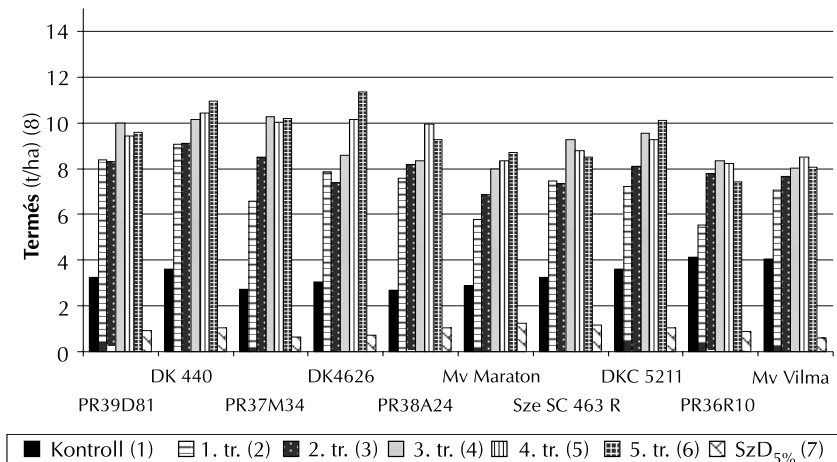
1. ábra Műtrágyázás hatása a kukoricahibridek termésére, 2005

Figure 1. Effect of fertilizer on yield of maize hybrids, 2005  
(1) control, (2)–(6) fertilizer doses, (7) LSD<sub>5%</sub>, (8) yield t ha<sup>-1</sup>



2. ábra Műtrágyázás hatása a kukoricahibridek termésére, 2006

Figure 2. Effect of fertilizer on yield of maize hybrids, 2006  
(1) control, (2)–(6) fertilizer doses, (7) LSD<sub>5%</sub>, (8) yield t ha<sup>-1</sup>

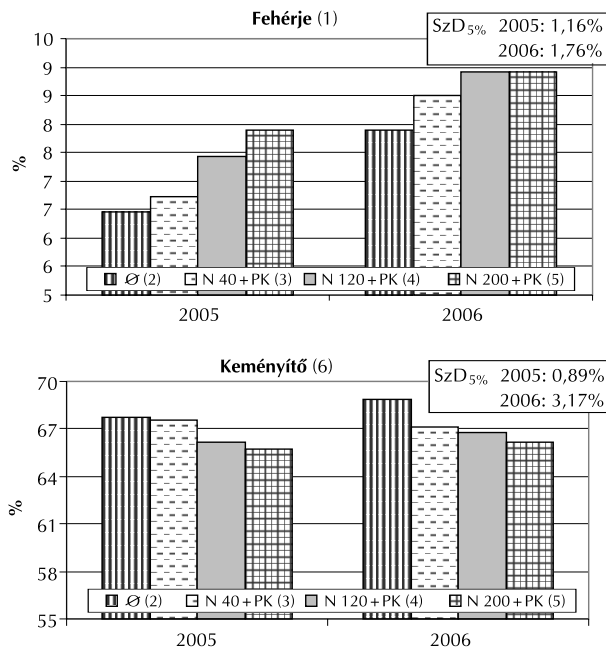


### A műtrágyázás hatása a kukorica beltartalmára

A kukoricahibridek beltartalmának alakulása hasonló tendenciát mutatott 2005–2006-ban. A növekvő tápanyagellátás hatására a hibridek átlagában a keményítőtartalom csökkent, a fehérjetartalom nőtt (3. ábra). A kontroll parcellákban mért keményítőértékek 66,5–70,31% között változtak hibridtől függően. A kezelések hatására 2005-ben a PR37M34, DKC 5211 és az Mv Vilma hibridnél, 2006-ban csak az Mv Vilma hibrid esetében csökkent szignifikánsan a keményítőtartalom, a legkisebb értékeket, 64,48–66,94%-ot az N 200 + PK műtrágyaadagnál mértük. 2005-ben a DKC 5211-nek 68%, 2006-ban az Mv Vilma hibridnek volt a legnagyobb a keményítőtartalma: 70,31%, de a trágyázás hatására is ennek a hibridnek csökkent a legnagyobb mértékben, 5,41%-kal. A trágyázás hatására a hibridek fehérjetartalma szignifikánsan nőtt, 0,71–2,56%-kal hibridtől függően. 2005-ben az Mv Vilma hibridnek 8,78%-kal, 2006-ban a DKC 5211 hibridnek 9,75%-kal volt a legmagasabb a fehérjetartalma. Az olajtartalomban nem mértünk jelentősebb eltérést a trágyázás hatására, viszont a hibridek közül a DKC 5211 hibridnek volt a legmagasabb az olajtartalma, minden trágyaszinten 4% felett volt. A kísérletek az OMFB-00896/2005 téma részét képezték.

3. ábra A kukorica fehérje- és keményítőtartalmának alakulása eltérő trágyaszinteken a hibridek átlagában, 2005–2006

Figure 3. Effect of different fertilizer doses on the protein and starch content of hybrids in the average of hybrids, 2005–2006  
(1) protein, (2) control, (3)–(5) fertilizer doses, (6) starch



## Effect of nutrient supply on yield quality and quantity of maize (*Zea mays* L.) hybrids

NÓRA EL HALLOF

UD CAS FA Institute of Crop Science  
Debrecen

### SUMMARY

Season effect has considerable impact on the efficiency of production and maize yield quantity, this fact are confirmed by the results of experiment in 2005–2006. The precipitation has effect on the applied agrotechnique factors, for example nutrient supply. In 2005–2006 the optimal fertilizer dose of maize hybrids was N 120, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 125, K<sub>2</sub>O 90 kg ha<sup>-1</sup>, the higher doses are not recommended in respect of efficiency and environmental protection. The unfavourable season in 2006 as a stress factor had damaging impact on the hybrids. The fertilizer had impact on the maize quality, starch and protein content of hybrid. The growing nutrient supply decreased the starch content and increased the protein content, but the oil content didn't changed.

**Keywords:** yield quantity, nutrient supply, quality.

### IRODALOM

- Balla A.-né* (1966): Különféle szerves és műtrágyák hatása a kukorica termésére és a szem nitrogéntartalmára különböző talajokon az 1961–64. években. In: Kukoricatermesztési kísérletek 1961–64. Szerk. I'só I. Akadémiai Kiadó, Bp. 155–165.
- Bocz E.* (1981): A növénytermesztés ösztönző támogatása. Magyar Mezőgazdaság, 36. 27. 9.
- Marton L. Cs. – Szundy T. – Pók I.* (2005): A kukorica szemtelítődési periódus hosszának és virágzási idejének kapcsolata. In: Kukorica hibridek adaptációs képessége és termésbiztonsága. DE ATC. 127–138.
- Sárvári M.* (1999): Termesztési tényezők hatása a kukorica termésére. In: Növénytermesztés és környezetvédelem. Szerk. *Ruzsányi L. – Pepó P.* MTA 117–121.
- Sárvári M. – El Hallof N. – Molnár Zs.* (2006): A kukorica termesztése. Őstermelő. 2006/2. 60–62.
- Sárvári M. – Győri Z.* (1982): A monokultúrában és a vetésváltásban termesztett kukorica termésátlagának és minőségének változása különböző tápanyagellátás esetén. Növénytermelés, **31**, 2. 177–184.

*A szerző levélcíme – Address of the author:*

EL HALLOF Nóra  
DE ATC Növénytudományi Intézet  
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.  
E-mail: elhallof@agr.unideb.hu