

A debreceni kukoricahibridek szerepe a versenyképes termesztésben

Forgács Barnabás

Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Budapest
forgacs@fvm.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A DE Agrártudományi Centrum látóképi szántóföldi kísérleti telepén beállított tartamkísérlet 3 éves adatsorának felhasználásával, átlagos csapadék-ellátottságú években vizsgáltam a növényszám és a műtrágyázás hatását az Agrárgazdaság Kft. által nemesített Debreceni 377 SC kukorica hibrid termésére.

Kutatási eredményeim értékelése alapján megállapítottam, hogy átlagos vagy átlagot meghaladó csapadék-ellátottságú években nagyobb növényszámok alkalmazása volt kedvezőbb. A műtrágyázás hatásának vizsgálata során bizonyítást nyert, hogy terméstopplett a legtöbb esetben a kisebb, hektáronként 120 kg nitrogén hatóanyag dózissal trágyázott parcellákon realizálódott.

Kulcsszavak: kukorica, műtrágyázás, növényszám, évszám

SUMMARY

I examined the effects of plant density and fertilisation on the yield of the maize hybrid Debreceni 377 SC, developed by the Agrárgazdaság Ltd., using the 3 year data sequence of a long term experiment set up at the Látókép experimental station of DU Center for Agricultural Sciences in years with average precipitation supply.

Based on the evaluation of my research results, I found that the application of higher plant densities was more favourable in years with average or higher than average precipitation supply. During the examination of fertilisation effects, it was verified that surplus yield was realised in most cases where smaller fertilisation dosage, 120 kg per hectare active substance was applied.

Keywords: maize, fertilisation, plant density, year

BEVEZETÉS

Magyarország ökológiai adottságai a kukorica termesztésére kiválóan alkalmasak, s e vonatkozásban a stratégiai lehetőségünket csak fokozza, hogy a hibridkukorica vetőmag előállításnak is minden feltétele adott.

A talaj- és klimatikus viszonyok a hibridkukorica vetőmagok széles skáláján biztosítanak – Európában egyedülállóan – előállítási lehetőséget (FAO 200-FAO 500). Az első kukorica hibridet Európában elsőként egy magyar kutató állította elő (Pap Endre 1953. Mv 5). A magyarországi nemesítés és vetőmagfeldolgozás, mindig is meghatározó volt Európában, mert az előzőekben említett ökológiai lehetőségek mellett – állami feladatként – a kutatási és műszaki feltételek is biztosítottak voltak. Kukoricanevelés folyt: Martonvásár, Szeged, Keszthely, Szarvas, Debrecen.

Az állami gazdaságokban 1957-től kezdődően – így 1958-ban Debrecenben is – összesen 15 hibridkukorica vetőmagüzem épült.

Ezen feltételek együttesen Magyarországot abba a kitértetett helyzetbe hozták, hogy a világ legnagyobb hibridkukorica exportőre lehetett (100.000 t/év).

A korábbi kedvező tendenciákat a multinacionális cégek magyarországi megjelenése valamelyest megváltoztatta. Ezek megjelenése kettős hatást váltott ki. A vetőmagtermesztés és feldolgozás műszaki, technikai feltételei látványosan javultak, a közös nemesítésű hibridek száma – jobb esetben – emelkedett, de ezzel egy időben az önálló magyar kutatás háttérbe szorult. Ennek a káros következményeit még az érintettek is csak késve, vagy egyáltalán nem ismerték fel.

A 90-es évek elején a magyarországi nagy átalakulásokat követően új helyzet alakult ki. A multinacionális cégek a korábbi megállapodásokat egyoldalúan felmondták, s ennek következményeként a magyarországi tradicionális kutató intézetek újra indították a nemesítési munkát, csak most önállóan. Ekkor kapcsolódott be intenzívebben a hibridkukorica nemesítésbe a Debreceni Agrártudományi Egyetem szellemi bázisán a volt Agrártudományi Egyetemi Tangazdaság egyetemleges jogutódja, az Agrárgazdaság Kft. is.

Kutató munkám során a kukorica hozamok növelésén és egyes agronómiai tulajdonságok javításán kívül nagy súlyt helyeztem a beltartalom növelésére. A fehérjetartalom növelése alapvető érdeke a nemesítőknek mind takarmányozási, mind a humán felhasználás céljából (Mertz, 1992; Pásztor és Györi, 1991).

A nitrogéntartalmú műtrágyák a kukorica fehérjetartalmát általában növelik, míg a keményítő-, a zsír- és rosttartalmát a műtrágyázás nem befolyásolja (Pásztor és Györi, 1991; Pásztor et al., 1996, 1997, 1998; Prokszáné et al., 1995; Nagy, 1995a, 1996, 1997; Lásztity et al., 1985).

Újabb kutatási eredmények arra is rávilágítottak, hogy a hibridek optimális tőszáma nemcsak a fajta tenyészidejének hosszától, hanem a genotípustól is függ (Allison, 1969; Bunting, 1971; Nagy és Bodnár, 1986; Sárvári, 1988; Berzsényi et al., 1994; Széll, 1994; Nagy, 1995b).

Csaláné (1992) kísérleti eredményei összhangban más kutatóintézeti eredményekkel azt bizonyítják, hogy a sűrítés az elmúlt 20 évben a termésnövelés fontos eszköze volt. Ugyanakkor arra is felhívja a figyelmet, hogy a túl sűrű vagy túl ritka növényállomány alkalmazása egyaránt termésnövekedést okoz.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az Agrárgazdaság Kft. 1994-ben jelentette be az első önálló nemesítésű kukorica hibridjeit Állami elismerésre, amelyekből 1997-ben három hibrid azt meg is kapta.

A vizsgálatokat a DE ATC Látóképi Kísérleti Telepén, középkötött mészlepedékes csernozjom talajon beállított több tényezős talajművelési tartamkísérletben, öntözetlen körülmények mellett végeztem. A tartamkísérlet kétszeresen osztott parcellás (split-split-plot) elrendezésű, a főparcellákon a talajművelési és az öntözési változatok szerepelnek ismétlés nélkül. Az elsőrendű alparcellákon a kukorica hibridek 50.000, 70.000, 90.000/ha növény számon, a másodrendű alparcellákon a műtrágyakezelések véletlen blokk elrendezésben, négy ismétlésben szerepelnek. A vizsgált hibrid a *Debreceni 377* volt. A vizsgálatokat a kontroll, $N_{120}P_{90}K_{106}$ kg/ha és a $N_{240}P_{180}K_{212}$ kg/ha dózsisú parcellákon végeztem. Az alpművelés 27 cm mély őszi szántás volt. A vizsgált időszak 1997-1999. évek.

Talajadottság

A Kísérleti Telep talaja löszön képződött alföldi mészlepedékes csernozjom. A talaj N- és P-ellátottsága közepes, K-tartalma pedig nagy (humusztartalom = 2,8-3,0%, össz. N = 0,14-0,18%; AL- P_2O_5 = 130-200 mg/kg, AL- K_2O = 240-280 mg/kg). A humuszos réteg vastagsága 70-90 cm. A pH (KCl) érték 6,2; az Arany-féle kötöttségi szám 43. Mikroelem hiány nem mutatható ki. A talajvízszint 6-8 m között helyezkedik el. A talaj VK_{min} értéke 27-29 tf %. A 0-100 cm-es talajszelvény 275 mm, a 100-200 cm-es 265 mm nedvesség tárolására képes. A hasznos VK a 0-100 cm-en 157 mm, a 100-200 cm-en 150 mm.

Időjárási jellemzők

A lehullott csapadékmennyiséget a kísérleti telepen helyszíni méréssel határozták meg. Az 1997-től 1999-ig tartó időszak időjárása lényegesen kedvezőbb volt a kukorica számára. Mind a téli félévben, mind a vegetációs periódusban elegendő csapadék hullott. A csapadék mennyisége mellett eloszlása is kedvező volt, különösen a kukorica fejlődése szempontjából kritikusnak számító júliusi, augusztusi időszakban volt folyamatos a csapadék utánpótlása.

A kísérlet adatainak értékelését variancia-analízissel, a variancia komponensek felbontásával (Huzsvai, 2000) végeztem.

A laboratóriumi vizsgálatokat az MSZ szabványok előírása szerint a DE ATC Regionális Agrárműszerközpontban végezték el.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A kísérletekben három éves terméseredmények felhasználásával három műtrágyaszinten, négy ismétlésben vizsgáltam a műtrágyázás x növény szám hatását öntözés nélküli kezeléseken. A kísérleti eredmények értékelését variancia-analízissel végeztem el. A csapadékos évjáratokat magába foglaló 1997-1999-es időszakot a három év átlagában értékeltem.

Az 1997-es évben az igen száraz téli félévet követően elegendő csapadék hullott a vegetációs periódusban. A csapadék mennyisége mellett annak eloszlása is kedvező volt, különösen a növényállomány szempontjából kritikusnak számító júliusi, augusztusi időszakban volt folyamatos a csapadék utánpótlása. A maximális hozam a hektáronkénti 70 ezres növényállományban alakult ki (11,202 t/ha), az egyes növényszámok között kedvező időjárásnak köszönhetően terméseredményei szignifikánsan nem tértek el egymástól.

Az 1998-as év időjárása hasonló volt az előző évihez, azzal az eltéréssel, hogy a tenyészidőszakban mintegy 90 mm-rel hullott több csapadék, mint a sokéves átlag. A terméseredmények is ennek megfelelően alakultak. A három megvizsgált növény szám változat termésadatai megbízhatóan nem tértek el egymástól, a maximális hozamot (10,597 t/ha) szintén a 70 ezres hektáronkénti növényzámban kaptam.

1999-ben a kukorica számára kedvező volt a csapadékelátottság. A tenyészidőszakban 48 mm-rel több csapadék hullott az 50 éves átlaghoz viszonyítva. A vizsgált növény szám változatoknál a hektáronkénti maximális termést (10,236 t/ha) a 70 ezer növény/ha-os parcellákon mértem.

Kutatási eredményeim értékelése alapján megállapítottam, hogy átlagos vagy átlagot meghaladó csapadékelátottságú években nagyobb növény számok alkalmazása volt kedvezőbb. Kedvező vízellátottság esetén – a kísérleti eredmények alapján – a 70-80 ezres növény szám-tartomány használata indokolt. A növény szám optimális értékének megállapításakor figyelembe kell venni az időjárást, a talaj állapotát, nedvességekészletét, s a vetés idejét, mivel mind a ritkább, mind a túlzottan sűrű növényállomány szakmailag indokolatlan lehet adott körülmények között (1. ábra).

A kukorica számára kedvező csapadékelátottságú 1997-től 1999-ig terjedő időszakban a három év átlagában a műtrágyázás megbízhatóan növelte a kukorica termését. A műtrágyázás átlagos terméstöbblete az évek átlagában 1,457-5,453 t/ha volt a növény szám szintjétől függően. A terméstöbblet a legtöbb esetben a kisebb, hektáronként 120 kg nitrogén hatóanyag dózissal trágyázott parcellákon realizálódott (2. ábra).

1. ábra: A növényzsám hatása a Debreceni 377 SC termésére

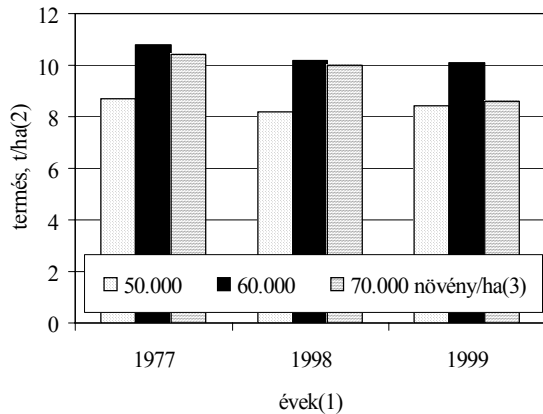


Figure 1: The effects of plant density on the yield of Debreceni 377 SC
Year(1), Yield t/ha(2), Plant density/ha(3)

2. ábra: A műtrágyázás és a növényzsám hatása a Debreceni 377 SC termésére

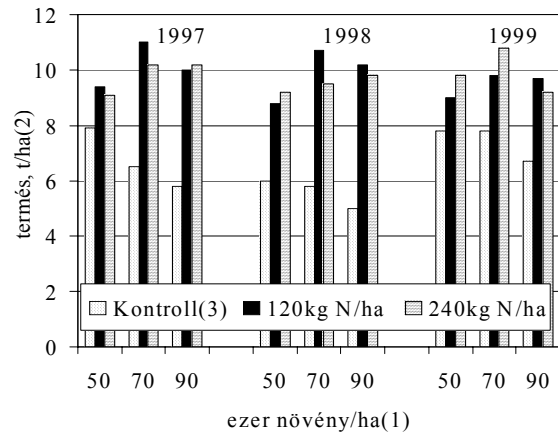


Figure 2: The effect of fertilisation and plant density on the yield of Debreceni 377 SC
Plant density/ha(1) Yield t/ha(2), Control(3)

IRODALOM

Allison, J.C.S. (1969): Effect of plant population on the production and distribution of dry matter in maize. *Ann. appl. Biol.* 63. 135-144.

Berzsenyi Z.-Varga K.-Berényi Gy. (1994): A növényzsám és az évjárat hatása a kukorica (*Zea mays* L.) szemtermésének és terméskomponenseinek alakulására 1981-1992. években. *Növénytermelés.* 43.61-67.

Bunting, E.S. (1971): Plant density and yield of shoot dry material in maize in England. *J. Agric. Sci., Camb.* 77.175-185.

Csaláné Krupánszki I. (1992): A hektáronkénti tőszámjavaslatunkat a hibridek specifikus tőszámreakciója alapján adjuk meg. *Kutatás és Marketing.* 6.3.3.

Huzsvai L. (2000): A talaj és környezeti kölcsönhatások értékelésének módszerei. *Doktori PhD Ért., Debrecen,* 110.

Lásztity, R.-Hídvégi, M. (1985): Amino acid composition and biological value of cereal proteins. *Budapest, Akadémiai Kiadó.* 662.

Mertz, E.T. (1992): *Quality Protein Maize.* AACC Inc., St. Paul, Minnesota, USA. 294.

Nagy J. (1995a): A műtrágyázás hatásának értékelése a kukorica (*Zea mays* L.) termésére eltérő évjáratokban. *Növénytermelés.* 44.5-6.493-506.

Nagy J. (1995b): A talajművelés, a műtrágyázás, a növényzsám és az öntözés hatásának értékelése a kukorica (*Zea mays* L.) termésére. *Növénytermelés.* 44.3.252-260.

Nagy J. (1996): Növénytermesztési tényezők hatása a kukorica (*Zea mays* L.) termésére. *Agrártudományi Egyetem Tudományos Közl. Debrecen,* XXXII. 153-164.

Nagy, J. (1997): The effects of fertilization on the yield of maize

(*Zea mays* L.) with and without irrigation. *Cereal Research Communications.* 25.1.69-76.

Nagy J.-Bodnár E. (1986): Az öntözés, a műtrágyázás és a tőszám hatása a kukoricahibridek termésére. *Növénytermelés.* 35.6.535-546.

Pásztor K.-Forgács B.-Győri Z.-Szilágyi Sz. (1997): Kukoricahibridek fehérje- és aminosav-összetételének vizsgálata. *Növénytermelés.* 46.1..23-35.

Pásztor K.-Győri Z. (1991): Nagy lizintartalmú kukoricahibridek aminosav összetételének változása. *A DATE Tudományos Közleményei, Debrecen,* XXX. 117-133.

Pásztor K.-Győri Z.-Nagy M. (1996): Kukoricaszem fehérjék aminosav tartalmának változása különböző szülőörzseknél és hibrideknél. *Növénytermelés.* 45.2.97-108.

Pásztor K.-Győri Z.-Szilágyi Sz. (1998): A fehérje-, keményítő-, hamu-, rost- és zsírtartalom változása kukorica szülőörzsekben és hibridejekben. *Növénytermelés.* 47.3.271-278.

Prokszané Paplogó Zs.-Szél E.-Kovácsné Komlós M. (1995): A nitrogén műtrágyázás hatása a kukorica (*Zea mays* L.) termésére és néhány beltartalmi mutatójára, eltérő évjáratokban réti öntés talajon. *Növénytermelés.* 44.1.33-42.

Sárvári M. (1988): A különböző kukoricahibridek tőszámsűrűsége és a terméseredmények közötti összefüggés. „Tessedik Sámuel” Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok. 19-20.

Szél E. (1994): A kukorica vetőmagtermesztés hibridspecifikus technológiájának kidolgozását szolgáló agrotechnikai kísérletek rendszere. *Kandidátusi értekezés tézisei, Szeged.*