

Egyes nitrogénműtrágyák hatásának összehasonlítása a cukornád termésére és NPK-tartalmára

MAKLED, F., OMAR, M. és HASHEM, F.

*Al-Azhar Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar,
Talajtani Tanszék, Kairó (EAK)*

Egyiptomban a cukornád a legfontosabb alapanyaga a cukorgyártásnak. 58 ezer hektárt kitevő termőterülete javarészt Felső-Egyiptomra koncentrálódik. Felső-Egyiptom cukornádtermő talajainak a termékenysége és jellegzetességei igen változatosak, de a termesztés eredményességéhez mindegyik nitrogéntrágyázást igényel. Többen [1, 3] rámutattak arra, hogy a nitrogéntrágyázás mértékével párhuzamosan növekedik az egész növény %-os N-tartalma és ugyanakkor a cukorhozam is nagyobb lesz [2, 4, 5, 7].

Kísérleti rész

A kísérletet a felső-egyiptomi Mataában működő Mezőgazdasági Kísérleti Állomás gazdaságában állítottuk be 1956-ban. A sarjhajtások megfigyelését még két további két éven át folytattuk. Célunk a különböző nitrogénműtrágyáknak a cukornád terméshezjárására, valamint NPK-tartalmára gyakorolt hatásának a tanulmányozása volt. Valamennyi kezelésben adtunk hektáronként 70 kg P_2O_5 -ot — mint szuperfoszfátot — és 114 kg K_2O -ot — mint kálium-szuperfoszfátot és emellett az összehasonlítandó N-műtrágyákat 190 kg N/ha-os hatóanyaggal alkalmaztuk.

A kísérletet négyszeres ismétléssel, a véletlen elrendezésű blokkok módszerével állítottuk be. A parcellák nagysága 21 m² volt, köztük 1 m-es szegélyvel. A kísérlet egész területét kívül védőnövény sorokkal vettük körül.

Az *N.Co. 310*-es cukornádfajta szaporító szárrészeit az EAK Mezőgazdasági Minisztériumának Növénynevelési Osztályáról szereztük be. A vetőbarázdákat a szaporító szárrészek hosszúságának másfélszeres egymástól távolságban közvetlenül a vetés előtt húztuk meg, majd a vetés után 5 cm-es talajréteggel takartuk be. A vetés koratavasszal, február 11-én történt. Megelőzően a barázda aljára kiszórtuk az előírt szuperfoszfát és kálium-szuperfoszfát adagokat, a vetés után nyomban öntöttünk. Az öntözések után négyszer kapáltunk. A nitrogéntrágyázás két egyenlő részletben, a vetés utáni 60. és 90. napon történt. Az ültetés után két héttel öntöttünk újra, majd ezt a tenyészidő végéig 15–18 naponként megismételtük.

A cukornádnövény tetejétől számított harmadik levelet a tenyészidő 120. napján véletlenszerűen elemzésre leszedtük, majd a tenyészidő végéig 60 naponként a levélmintavételt megismételtük. Ügyeltünk arra, hogy olyan növényről történjen a levélminta vétele, amelyet a többi növény teljesen körülvesz, hogy ily módon a növények közötti kölcsönhatások itt is megfelelően legyenek a normálisnak. A levélmintát levéllemezzre és levélhüvelyre bontottuk

szét, 48 órán át 70 °C-on szárítottuk és meghatároztuk az összes N-, P- és K-tartalmukat [6].

A termés betakarításakor parcellánként a középső 5 sor növényeit vágtuk le, a tetejezés és az érett levelek eltávolítása után állapítottuk meg az elért cukornádtermést. A rhizomát a talajban hagytuk, ebből nyertük a további sarjhajtásokat.

Az eredmények értékelése

A vizsgált N-műtrágyák hatására, valamint a csak PK-trágyázott kontroll kezelésben elért cukornádterméseket az 1. táblázatban foglaltuk össze. Innen megállapítható, hogy a PK mellett adott N ammónium-szulfát alakjában volt a legeredményesebb és ammónium-nitrát alakjában a legkevésbé eredményes, bár mind a három évi termés esetében mindhárom N-mű-

1. táblázat

A különböző N-műtrágyafajták (N₁₉₀) hatása a cukornád terméshozamára. Friss nád (q/ha)

(1) N-műtrágyák	(2) Vetés évében	(3) 1. sarj- hajtás	(4) 2. sarj- hajtás	(5) Átlag
PK-kontroll	109	78	109	98,6
NH ₄ NO ₃	123	92	130	114,9
CO/NH ₂ / ₂	134	136	135	134,9
/NH ₄ / ₂ SO ₄	147	176	142	154,8
SzD ₅ %				1,5
SzD ₁ %				2,1

trágyafajta szignifikáns terméstöbbletet adott. A kontroll kezelés cukornádhozamát 100-nak véve az ammónium-szulfát, a karbamid és az ammónium-nitrát rendre és kísérleti évek (vetés éve, első és második sarjhajtás éve) sorrendjében 36, 23, 14%; 126, 74, 18%; ill. 30, 24, 20% többletet hozott. Eszerint a N-műtrágyák hatásának a különbsége leginkább az első sarjhajtás évében volt tapasztalható.

Átlagosan a 190 kg N/ha-os hatóanyag mennyiségben az ammónium-szulfát kereken három és félszer akkora terméstöbbletet eredményezett, mint az ammónium-nitrát. Nem tisztázott, hogy ez a szulfát jelenlétének vagy a N-hatóanyag teljes mértékben ammónium alakban való jelenlétének a következménye-e.

A 2. táblázatban a műtrágyakezeléseknek a cukornádlevelek N-, P- és K-tartalmára gyakorolt hatásáról tájékozódhatunk. Sem a N-, sem a K-tartalom esetében — a levélnyel és a levéllemez külön-külön vizsgálatokor — következetes vagy számottevő változás kezelések szerint nem volt tapasztalható, csupán a P-tartalmat csökkentette észrevehetően a N-műtrágyázás. Ez

2. táblázat

A különböző N-műtrágyafajták hatása a cukornád leveleinek %-os tápanyagtartalmára, évi átlagban megadva

(1) N-műtrágyák	(2) Levél rész	(3) N-tartalom			(4) P-tartalom			(5) K-tartalom		
		Vetés évében	1. sarj- hajtás	2. sarj- hajtás	Vetés évében	1. sarj- hajtás	2. sarj- hajtás	Vetés évében	1. sarj- hajtás	2. sarj- hajtás
PK-kontroll	a) lemez	1,09	0,89	0,82	0,15	0,19	0,14	1,29	1,21	1,19
	b) nyél	0,39	0,32	0,33	0,08	0,17	0,07	2,26	2,18	1,41
NH ₄ NO ₃	a) lemez	1,13	0,97	0,90	0,12	0,13	0,14	1,29	1,28	1,22
	b) nyél	0,44	0,39	0,28	0,07	0,08	0,05	2,23	2,13	1,29
CO(NH ₂) ₂	a) lemez	1,08	0,97	0,89	0,12	0,12	0,13	1,24	1,18	1,18
	b) nyél	0,43	0,37	0,32	0,06	0,07	0,06	2,16	2,09	1,45
(NH ₄) ₂ SO ₄	a) lemez	1,09	0,99	0,85	0,13	0,12	0,12	1,33	1,24	1,19
	b) nyél	0,39	0,42	0,31	0,07	0,08	0,05	2,29	2,16	1,45

a csökkenés is közel azonos volt mind a három N-műtrágya esetében. Ezért a táblázatban az évente általában 4 időpontban vett növényminták elemzési eredményeinek csak az átlagértékeit közöljük.

Összefoglalás

P₇₂K₁₁₄-alapon adott N₁₉₀ a telepítés évében és az ezt követő két évben egyaránt szignifikáns terméstoppletet hozott. Mindegyik évben szignifikáns különbség volt a vizsgált N-műtrágyafajták hatása között, a legeredményesebbnek az ammónium-szulfát, a legkevésbé eredményesnek az ammónium-nitrát bizonyult.

A tenyészidőszak alatt évente 4–4 alkalommal vett levélminták elemzése csak a P-tartalomban mutatott az N-műtrágyázás hatására következetes és határozott változást (depressziót).

Irodalom

- [1] BURR, G. O. et al.: The sugar cane plant. Ann. Rev. Pl. Physiol. 8. 275–308. 1957.
- [2] GARRUCHO, S. S.: The response of P.O.J. 3016 to the addition of NPK. Philipp. Agric. 40. 460–468. 1957.
- [3] GOLDEN, L. E. & RICAND, R.: The nitrogen, phosphorus and potassium contents of sugar cane in Louisiana. La. Bull. Agric. Exp. Sta. 574. 20. 1963.
- [4] JAN, L.: The yield and quality of sugar cane as affected by the graded and split application of N. Agric. Pakist. 8. 331–340. 1958.
- [5] OBAIDULLAH, J. M.: The comparative effect of various forms of nitrogen at different levels on the yield and sugar content of sugar cane. Agric. Pakist. 7. (1) 11–19. 1956.
- [6] PIPER, C. S.: Soil and plant analysis. Ed. Univ. Adelaide. Adelaide. 1950.
- [7] SAMUELS, G. & LANDRAU, P. JR.: The influence of potassium on the yield and sucrose content of sugar cane. J. Agric. Univ. Puerto Rico. 38. 170–178. 1954.

Érkezett: 1973. szeptember 7.

Comparative Study on the Influence of some Nitrogenous Fertilizers on the Yield and the N, P and K Contents of Sugar Cane

F. MAKLED, M. OMAR and Y. HASHEM

Soil Department, Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Cairo (ARE)

Summary

Field experiment was conducted to study the effect of N_{190} of different sources (added as $(NH_4)_2SO_4$, urea and $(NH_4)NO_3$) on the yield and the percentage contents of N, P and K in sugar cane. 72 kg/ha superphosphate and 114 kg/ha potassium sulphate were used as basic fertilizers. The samples were taken in the year of planting and in the subsequent two years. Sugar cane yield was significantly increased by the N fertilizers applied, ammonium sulphate being the most, and ammonium nitrate the least efficient. Due to N fertilization no distinct or consequent differences were observed in the N and K contents of the leaf blades and sheaths, only the P contents tended somewhat to decrease.

Table 1. Effect of different N fertilizers on sugar cane production, q/ha. (1) N fertilizers, 190 kg/ha. (2) In the year of planting. (3) 1st ratoon. (4) 2nd ratoon, after two years. (5) Average.

Table 2. Effect of different N fertilizers on the nutrient percentage in sugar cane leaves (annual averages). (1) N fertilizers. (2) Leaves: a) blade, b) sheath. (3) N content; in the year of planting; 1st ratoon; 2nd ratoon. (4) P content. (5) K content.

Vergleich der Wirkung von Ammoniumnitrat, Harnstoff und Ammoniumsulfat auf den Ertrag und den N-, P- und K-Gehalt von Zuckerrohr

F. MAKLED, M. OMAR und F. HASHEM

Al-Azhar Universität, Landwirtschaftliche Fakultät, Kairo, (ÄR)

Zusammenfassung

In einem Kleinparzellenversuch wurde die Wirkung der $P_{72}K_{114}N_{190}$ -Düngung (als N wurden die drei Düngerarten alternativ angewendet) auf den Zuckerrohrertrag und den N-, P- und K-Gehalt der Blätter und Stiele (während der Vegetationsperiode jährlich 4-mal genommene Blattproben) im Jahre der Aussaat und in den zwei folgenden Jahren untersucht. Der Zuckerrohrertrag wurde durch alle drei N-Dünger signifikant erhöht, zugleich zeigten sich aber bedeutende Unterschiede in der Wirkung der einzelnen N-Dünger: Ammoniumsulfat wies die beste, Ammoniumnitrat die geringste Wirkung auf. Im N- und K-Gehalt der Blatteile verursachte die N-Düngung keine bedeutenden und konsequenten Differenzen, nur in dem P-Gehalt war als Folge der N-Düngung eine geringe Abnahme zu beobachten.

Tab. 1. Wirkung der N-Dünger auf den Zuckerrohrertrag, frisches Rohr dt/ha. (1) Jahr. (2) N-Düngung, 190 kg N/ha. (3) Nach der Aussaat. (4) Wiederwuchs. (5) Mittelwert: a) Kontrolle (PK-Variante). b) Harnstoff. c) GD.

Tab. 2. Wirkung der N-Dünger auf den Nährstoffgehalt der Zuckerrohrblätter. (1) N-Düngung. (2) Blatteil. (3) Anzahl der Tage von der Aussaat, bzw. vom Austreiben gerechnet. (4) Jährliche Mittelwerte. a) Blattspreite; b) Blattstiel. I. Jahr der Aussaat. II. Jahr des ersten Wiederwuchses. III. Jahr des zweiten Wiederwuchses.

Сравнение влияния нитрата аммония, мочевины и сульфата аммония на урожай сахарного тростника и на содержание в нем азота, фосфора и калия

Ф. МАКЛЕД, М. ОМАР и Ф. ХАШЕМ

Университет Ал-Азхар, Сельскохозяйственный факультет, кафедра почвоведения, Каир (А. Р. Е.)

Резюме

В полевых мелкоделяночных опытах в год заложения опыта и в последующие два года в отпрысках изучали влияние N_{190} , вносимого с тремя видами азотных минеральных удобрений на фоне $P_{72}K_{114}$ на урожай сахарного тростника и на процентное содержание азота, фосфора и калия в листовой пластинке и черешке (образцы из листьев и черешков брались ежегодно 4-4 раза за вегетационный период). Все виды азотных минеральных удобрений достоверно повышали урожай сахарного тростника, но в то же время наблюдались значительные различия между влияниями отдельных азотных минеральных удобрений: самым эффективным оказался сульфат аммония, наименьший эффект наблюдали при внесении нитрата аммония. Внесение азотных минеральных удобрений не вызвало значительных различий в содержании азота и калия в отдельных частях листьев тростника, наблюдалось только небольшое снижение в содержании фосфора.

Табл. 1. Влияние различных азотных минеральных удобрений на урожай сахарного тростника, свежий тростник кг/га. (1) Азотные минеральные удобрения, 190 кг азота на га. (2) В год посадки. (3) 1. отрастание побегов. (4) 2. отросшие побеги (через два года). (5) Среднее.

Табл. 2. Влияние различных азотных минеральных удобрений на процентное содержание питательных элементов в листьях сахарного тростника, среднегодовые данные. (1) Азотные минеральные удобрения. (2) Часть листа: а) листовая пластинка. б) листовой черешок. (3) Содержание азота. (4) Содержание фосфора. (5) Содержание калия в год посадки, в первый год отрастания побегов и во второй год отрастания побегов.