

A KÜLÖNBÖZŐ MŰTRÁGYADÓZISOK ÉS ARÁNYOK HATÁSA AZ AZOTOBAKTER ELŐFORDULÁSÁRA CSERNOZJOM TALAJBAN*

Z. SARIČ

Novi-Sad-i Egyetem Mezőgazdasági Karának
Mikrobiológiai Tanszéke, Novi-Sad

Az irodalomból közismert, hogy az azotobakter előfordulását a talajban számos tényező befolyásolja [MISUSZTIN és ŠILJNIKOVA (1968)]. Vannak olyan nézetek, amelyek szerint az azotobakter elterjedése elsősorban a természetett növényfajoktól függ, míg mások [LINE és LOUTIT (1969)] a talajtípusok elsődleges szerepét hangsúlyozzák.

Mint egyes kutatók rámutattak [POKORNA—KOZOVA (1965)], a különböző műtrágyák ugyancsak hatást gyakorolnak az azotobakter-szám alakulására a talajban. Vizsgálataik szerint nagyobb mennyiségű nitrogén műtrágya alkalmazása csökkenti az azotobakter mennyiségét csernozjom talajokban. Saját adataink [SARIČ et al. (1971)] szerint a káli-és foszforműtrágyák minden esetben növelték az azotobakter sejtszámot, a nitrogén hatása ezzel ellentétben, a nitrogén műtrágyák kémiai összetételének, valamint a növény tenyészidejének a függvénye volt. A „nitromoncal” nevű készítmény alkalmazásakor nagyobb sejtszámot sikerült kimutatni mint olyan esetben, amikor ammoniumszulfátot vittünk a talajba. Nagy adagú nitrogénműtrágyáknak elsősorban az ammoniumszulfátnak az azotobakter elterjedésére kifejtett negatív hatását az váltja ki, hogy eltolódások lépnek fel a különböző talajmikrobáknak, elsősorban a gombáknak egymáshoz viszonyított arányában.

Abból kiindulva, hogy a Jugoszláv Szocialista Köztársaságban a műtrágyafelhasználás szintje egyre inkább emelkedik, az képezte kísérleteink célját, hogy az egyes műtrágyák, azok különböző dózisaik és kombinációik miként befolyásolják az azotobakter előfordulását csernozjom talajban. Vizsgáltuk továbbá, hogy milyen összefüggés van a természetett növények és a talajban élő azotobakter számának alakulása között.

Kísérleti rész

Munkánk a Novi-Sadi Mezőgazdasági Kutató Intézet műtrágyázási kísérleteihez kapcsolódott. A vizsgálatokat a Rimski-Samcevi kísérleti telep csernozjom talajával végeztük. A területen előzőleg 3 éven át lucernát ter-

* Előadás a Talajbiológiai Tudományos Ülésen. Debrecen 1973. szeptember 4.

mesztettek. A műtrágyák hatását négy szakaszos vetésforgóban vizsgálták az alábbi növényekkel: napraforgó, búza, cukorrépa, kukorica. Az ábrán megadott műtrágyadózisok kg/ha hatóanyagra átszámítva az alábbiak voltak:

N_1	P_1	K_1	N_2	P_2	K_2	N_3	P_3	K_3
50	50	50	100	100	100	150	150	150

A kísérletek az alábbi kezelésekből kerültek beállításra:

1 = kontroll	6 = N_2K_2	11 = $N_2P_1K_1$	16 = $N_3P_1K_1$
2 = N_2	7 = P_2K_2	12 = $N_2P_2K_1$	17 = $N_3P_2K_1$
3 = P_2	8 = $N_1P_1K_1$	13 = $N_2P_2K_2$	18 = $N_3P_2K_2$
4 = K_2	9 = $N_1P_2K_1$	14 = $N_2P_3K_2$	19 = $N_3P_3K_2$
5 = N_2P_2	10 = $N_1P_1K_2$	15 = $N_2P_3K_3$	20 = $N_3P_3K_3$

A kísérleti módszert egy korábbi munkánkban [SARIČ (1971)] ismertettük.

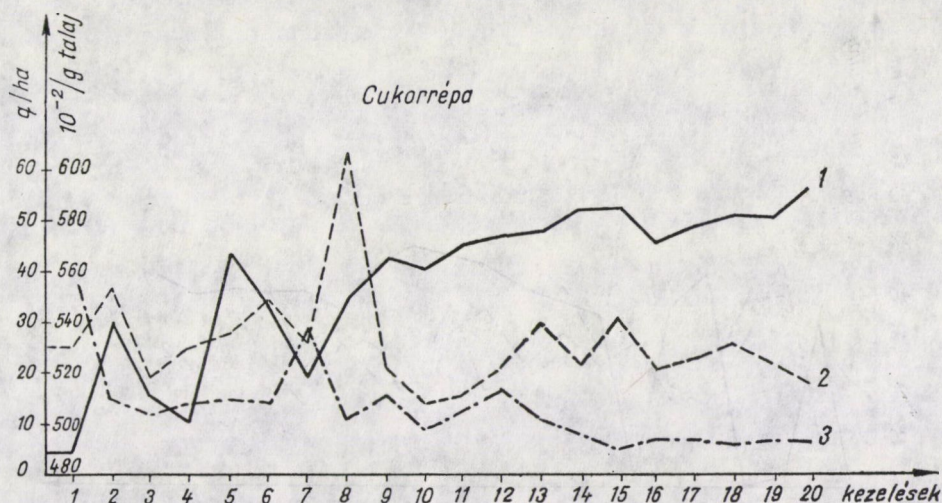
Az azotobakter sejtszámot *Fjodorov*-féle nitrogénmentes közegben határoztuk meg az általunk [SARIČ és RASOVIČ (1963)] kidolgozott módszerrel. A csíraszám-meghatározás a növények tenyészidejének kezdetekor, valamint a tenyészidő végén történt.

Eredmények megvitatása

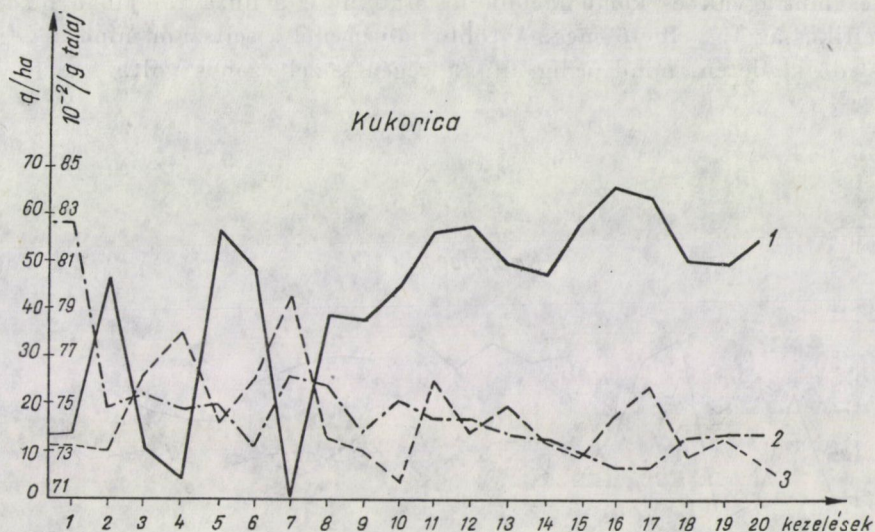
Az irodalomból ismert, hogy az azotobakter a különböző növények gyökérzónájában nagyobb számban található, mint az azt körülvevő talajban. Ez arra utal, hogy a különböző növények képesek befolyásolni az azotobakter elterjedését. Amint kísérleteinkből kitűnik, a különböző műtrágyaadagok ugyancsak hatást gyakorolnak az azotobakter-szám alakulására talajviszonyok között.

Az ábra adatai szerint a *cukorrépa* termőtalajában az azotobakter-szám a műtrágyák hatására jelentős mértékben megváltozik a kontrollhoz viszonyítva. Általában azt lehet mondani, hogy a foszfor egyedül nem serkentette számottevően az azotobakter szaporodását. Serkentő hatás elsősorban a nitrogén esetében volt megfigyelhető, a különböző műtrágyakombinációk közül pedig a legkisebb NPK dózis (50–50–50 kg) gyakorolt serkentő hatást a cukorrépa talajában, illetve a nagyobb dózisok csak az egyes években serkentettek. A vegetációs idő végén az összes kezelésnél csökkent a sejtszám mind a kontrollhoz, mind pedig a kísérlet beállításakor kapott értékhez viszonyítva.

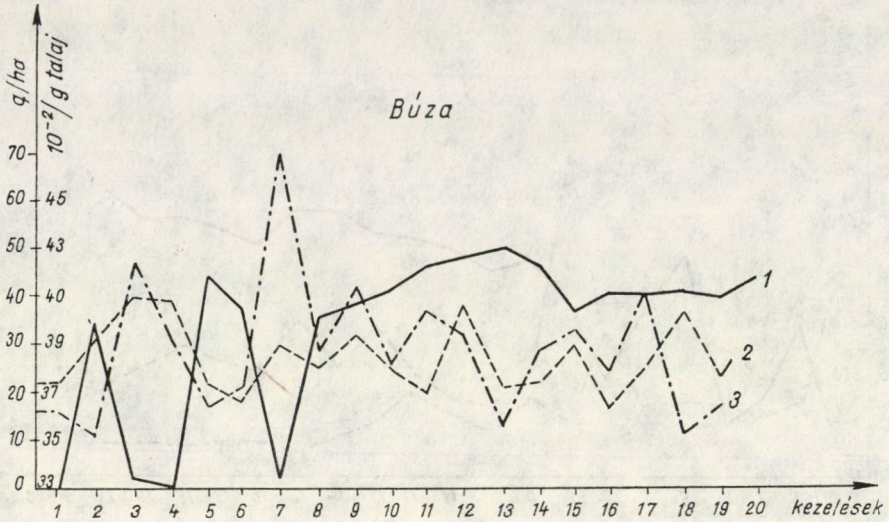
A *kukorica* talajából vett minták vizsgálati adatai azt jelzik, hogy az azotobakter szaporodására leginkább a káli műtrágya hatott kedvezően, utána



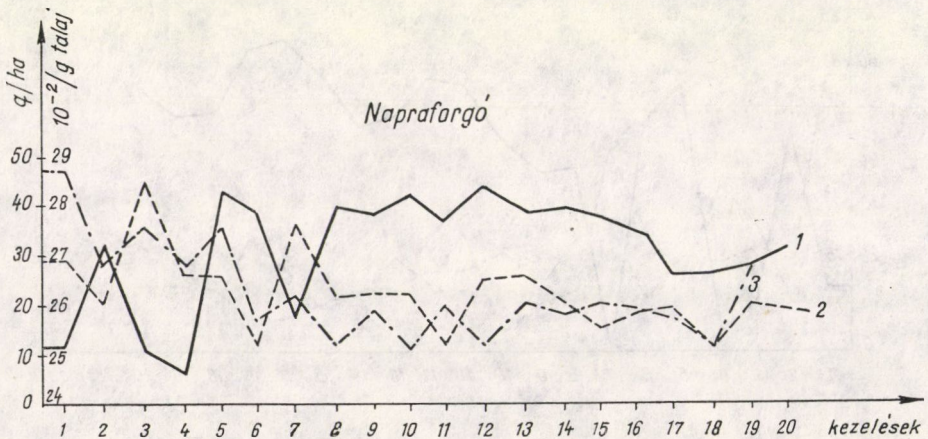
1. ábra. Az egyes műtrágya-adagok és arányok hatása különböző növények terméseredményére, valamint az azotobakter előfordulására a termesztett növény talajában
Jelmagyarázat: 1 = terméseredmény q/ha, 2 = azotobakter-szám a vegetáció kezdetén, 3 = azotobakter-szám a vegetáció végén



következett a foszfor, a nitrogénnek viszont nem volt stimuláló hatása az azotobakter sejtszám alakulására. A különböző NPK kombinációk nem gyakoroltak jelentős stimulatív hatást. A vegetációs idő végén a kontrollparcellák talajából mutattuk ki a legnagyobb sejtszámot.



Az eredmények azt mutatják, hogy az azotobakter előfordulása a búza talajában másként alakult, mint az előző két növénynél. Az évi átlagos sejtszám az összes variánsoknál nagyobb volt, mint a kontroll esetében, ami az egyes műtrágyák és kombinációik hatását illeti, a búza talajában bizonyos specifikusság figyelhető meg. A többi növénynél a sejtszám mind a vegetációs idő kezdetén, mind pedig annak végén közel azonos volt.



Az ábra az azotobakter sejtszám alakulását is bemutatja a napraforgó talajában. A grafikon adataiból kielemezhető, hogy a nitrogént tartalmazó műtrágyakombinációk csökkentették az azotobakter mennyiségét a talajban.

A kísérlet eredményei azt tanúsítják, hogy a termesztett növények hatásal vannak az azotobakter szaporodására. Az azotobakter szaporodása a búza alatti talajban volt a legintenzívebb. Az összes termesztett növény közül a búza képes leginkább bizonyos egyensúly kialakítására a talaj azotobakter populációjában, azaz a búza talajában ingadozik legkevésbé az azotobakter sejtszám a tenyészidő folyamán.

Összefoglalás

A kísérletek adatai azt mutatják, hogy a termesztett növények lényeges mértékben befolyásolták az azotobakter sejtszám alakulását a csernozjom talajban.

Legmagasabb sejtszámot a búza talajában sikerült kimutatni, míg a kukorica, cukorrépa és napraforgó talajában az azotobakter-szám a felsorolás sorrendjében csökken.

A műtrágyáknak az azotobakter előfordulására gyakorolt hatása függ a termesztett növénytől, a műtrágya összetételétől és dózísától. A műtrágyák elsősorban a búzatalajban növelték az azotobakter sejtszámot, míg más növények esetében csupán a vegetáció kezdeti szakaszában észleltünk serkentő hatást.

IRODALOM

- LINE, M. A. and LOUTIT, M. W. (1969): Occurrence of Azotobacter in some soils of South Island, New Zealand Journal of Agricultural Research, v. 12, No. 4, 630–638.
- MISUSZTIN, E. N., ŠILJNIKOVA, I. H. (1968): Biologičeszkaja fiksacija azota. Moskva, „Nauka”.
- POKORNA-KOZOVA, J. (1965): Azotobacter pri raznem organičkem i mineralnim hnojenj. Rostl. výroba, v. 11, 985–992.
- SARIČ, Z. i RAŠOVIĆ, B. (1963): The influence of the maize on the dynamics of Azotobacter in the soil. Zemljište i biljka, No 1–3.
- SARIČ, Z. i RAŠOVIĆ, B. (1963a): The effect of some plants on the dynamics of Azotobacter in the soil. Annals of Scientific Work at Faculty of agriculture in Novi-Sad. 7.
- SARIČ Z., PEJOVIĆ, S., MIŠKOVIĆ, K. (1971): The influence of different doses of mineral fertilizers on the population of Azotobacter in the chernozem. Mikrobiologija (Beograd).
- SARIČ, Z. (1971): Uticaj različitih količina i odnosa nekih doza i kombinacija NPK na biogenost černozyema pod pšenicom. Agrohemija, No 5–6.