

*Dr Dragutin DUKIĆ,
Agronomski fakultet Čačak*

HITRIFIKACIONA SPOSOBNOST ŠLJUNKA I PESKA KAO HIDROPONSKIH SUPSTRATA

Biološka aktivnost hidroponskih supstrata uslovljena je životnom aktivnošću mikroorganizama i dejstvom fermenta.

Mnogi istraživači (1-5) su dokazali da mikroorganizmi (pa i alge) naseljavaju hidroponske supstrate već od prve godine njihovog korišćenja, pri čemu je sastav tih grupa mikroorganizama analogan istim u zemljištu. Među otkrivenim fiziološkim grupama prevladavaju nitrifikatori, koji imaju važnu ulogu u procesu mineralizacije organskog azota.

Poznato je, da se u toku dužeg korišćenja supstrati obogaćuju ostacima korenovog sistema biljaka, algama itd. U vezi s tim izučavanje nitrifikacione sposobnosti hidroponskih supstrata je sa aspekta nauke i prakse veoma interesantno.

U toku 1986-1989. godine vršili smo istraživanja nitrifikacione sposobnosti šljunka i peska na otvorenom prostoru pored reke Vape.

METOD RADA

Za određivanje nitrifikacione aktivnosti supstrata ogled je bio postavljen u plastičnim posudama u dva ponavljanja po šemi: 1) punjač-kontrola; 2) punjač + 0,14 g amonijum aulfata na 100 g. Kompostiranje je trajalo 14 dana. Do i posle kompostiranja u svim obrascima odredivan je sadržaj nitrata u vodenom ekstraktu po *G r a n d v a l l j a ž u* elektrocolorimetrijski. Nitrificirajući mikroorganizmi su određivani po *V i n o g r a d s k o m* s fosforno-amonijačno-magnezijumovom solju po zonama rastvaranja.

O njihovom prisustvu sudilo se po karakterističnim hemijskim reakcijama, koje otkrivaju produkte njihove životne aktivnosti.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Akumulacija nitrata u velikoj meri zavisi od aktivnosti kako nitrifikatora, tako i od celulolitskih aerobnih mikroorganizama, koji stimulišu rast nitrifikatora. U ispitivanom hidroponiku otkriveno je prisustvo navedenih mikroorganizama.

Naša istraživanja su pokazala, da u polaznim, kontrolnim, nekorišćenim uzorcima sa šljunkom i peskom nitrata skoro da nema i nitrifikacija protiče vrlo slabo (Tab. 1.).

Posle višegodišnjeg korišćenja slika se menja; u njima značajno raste sadržaj nitrata. Pri tome, što se hidroponik duže koristi, to je intenzitet nitrifikacije veći (Tab.2.)

Dodavanje jedinjenja azota, u vidu amonijum sulfata, povećalo je proces akumulacije nitrata za više puta.

Naprimera, posle četvorogodišnjeg korišćenja peska, sadržaj nitrata azota je bio 60,8 mg na 100 g punjenja, u poređenju sa 2,6 mg trogodišnje upotrebe tog materijala. Podaci tab.2., pokazuju takode, da porozni pesak, koji se odlikuje velikom sposobnošću apsorpcije hranljivih supstanci iz rastvora, poseduje i visoku nitrifikacionu sposobnost, u poređenju sa rečnim šljunkom, gde proces nitrifikacije protiče manjim intenzitetom.

Nas je interesovalo pitanje intenziteta nitrifikacije, u zavisnosti od veličine čestica hidroponika. Ispitivanja su pokazala (Tab.3.), da što je hidroponik manji, to se na njegovim česticama nakuplja više nitrata.

U tom ogledu, takode, za dve nedelje kompostiranja nakupljanje nitrata u pesku 2-5 puta je veće, nego u šljunku.

Prema tome, velika nitrifikaciona sposobnost hidroponskih supstrata, očigledno, uslovljena je onim optimalnim faktorima, koji postoje u uslovima otvorenog hidroponika i obezbeđuju visok prinos poljoprivrednih kultura (vodno-vazdušni i hranidbeni režim).

Tab.1. Nitrifikaciona sposobnost korišćenih supstrata
/NO₃-mg/100g/

Supstrat	Do ogleda	Posle kompostiranja	
		Supstrat	Supstrat (NH ₄) ₂ SO ₄
Šljunak	-	-	0,1
Pesak	0,2	1,0	1,0

Tab.2. Intenzitet nitrifikacije u korišćenim supstratima
(NO_3 -mg/100g)

Supstrat	Godina punjenja usorka	Godina uzimanja usorka	Do ogleda	Posle kompostiranja	
				Supstrat	Supstrat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
Šljunak	1983	1986	0,3	0,3	0,5
	"	1987	0,5	1,8	2,3
	"	1988	1,6	4,0	4,8
	"	1989	0,7	2,2	11,8
Pesak	"	1986	0,9	1,9	2,6
	"	1987	1,7	2,9	3,9
	"	1988	7,0	27,0	45,0
	"	1989	2,7	11,9	60,8

Tab.3. Intenzitet nitrifikacije u supstratima u zavisnosti od veličine čestica
(NO_3 -mg/100g)

Veličina čestica supstrata (mm)	Šljunak			Pesak		
	Do ogleda	Supstrat	Supstrat + $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	Do ogleda	Supstrat	Supstrat + $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
10 i više	8,8	2,7	4,8	3,8	6,5	6,7
7	2,6	3,2	5,9	4,5	10,8	12,0
5	2,7	3,0	5,7	4,5	10,0	29,0
3	3,0	3,4	13,3	7,7	26,9	35,0
manje od 3	3,1	3,4	16,2	9,3	15,2	74,9

LITERATURA

1. Babjeva, J.P., Agre, N.S. 1971.: Praktičeskoe rukovodstvo pa biologii počv. Izd-vo MGU.
2. Samcević, S.A., Ulasević, E.J. 1965. : Mikroflora gidroponnoj kulturi agurcov „Mikrobiologija”, LXXXIV, vip.4.
3. Uljašova, R.M. (1965): Mikroflora grafijnoj kulturi „Priroda”, No 3.
4. Uljašova, R. M. 1966. : Mikroflora gidroponnoj i počvennoj kuljuri pamidorov. „Mikrobiologija”, t. XXXV, vip.5.
5. Agrohimičeskaja karakteristika počv SSSR. Izdateljstvo „Nanka”, M. 1965, s. 212-223.

*THE NITRIFICATION ABILITY GRAVEL AND SAND AS A
HYDROPONIC SUBSTRATES*

*Dr Dragutin ĐUKIĆ,
Agronomski fakultet Čačak*

S U M M A R Y

Hydroponic substrates have all the favourable conditions for the development of the nitrification process. As a result of the activity of the nitrifiers a great amount of nitrates are accumulated in the substrates, especially in the sand which are of a porous structure and respond to the process more intensively than the gravelly substrates. The nitrification intensity is as high as the length of the period of the use of particles have a higher nitrification intensity, than the particles which are bigger in size.