

REGIMUL DE FERTILIZARE IN CULTURA CASTAVETILOR DE SERA PE SUBSTRAT ORGANIC

Măniuțiu D.

Abstract.

Cucumber necessary of nutritive elements is higher in the case of greenhouse culture due to optimal climatic conditions and higher productions. Different authors recommend different fertilization recipes. So, fertilization should be done in function of particular conditions of culture and material used as substrate.

Creșterea plantelor de castraveți în sere este mai accelerată datorită factorilor climatici care, în general, se asigură în cadrul limitelor optime. În sere, producțiile care se obțin sunt mult superioare celor din câmp, deci și cerințele față de substraturile nutritive sunt mai mari. Concomitent este mărită și cerința față de apă. În condițiile de seră aceasta este de 800-1000 mm/an (K r u g, 1986).

Pentru a pune la dispoziția plantelor cultivate în sere o cantitate optimă de substanțe minerale, trebuie să se țină seama de consumul acestor plante (tabelul 1).

Tabelul 1

**Producția comercială și absorbția medie de substanțe minerale la cele mai
importante specii de legume din sere în g/m²
(după S c h a r p f, W e h r m a n n, L i e b i g, 1986)**

Specia	Producția comercială kg/m ²	N	K	P	Ca	Mg
Castraveți de seră	35,0	48	76	13	38	7
	27,5	39	62	10	32	5,5
	20,0	30	49	7,5	26	4
Tomate	15,0	49	81	6	55	7
	10,0	32	52	4	38	5
	8,0	26	41	3,5	32	4,5

În afară de aceasta, analiza conținutului substratului de cultură este foarte importantă în conducerea fertilizării. La culturile care durează o perioadă de timp mai lungă, trebuie făcute mai multe analize în cursul perioadei de vegetație. La castraveți trebuie luate probe la intervale de 10 sau 15 zile pentru a fi avertizați din timp de abaterile de la optim.

Pe lângă cantitățile de substanțe minerale, în condițiile de sere, trebuie măsurată și cantitatea de săruri, pentru a nu depăși limitele de la care pot deveni nocive pentru plante.

Castraveții de seră se fertilizează cel puțin o dată pe săptămână, când sunt în plină producție, cel mai bine cu ajutorul soluțiilor nutritive (K r u g, 1986).

În tabelul 2 sunt date amestecuri optime ale soluțiilor nutritive care s-au dovedit a fi foarte bune pentru multe specii de legume. Diferența mare între optim, maxim și minim, arată că este posibilă o variație a concentrației soluției nutritive fără a dăuna plantelor. O soluție este optimă pentru irigarea fertilizantă dacă în decursul culturii nu se produc schimbări în concentrația soluției substratului sau a soluției nutritive recurente (Krug, 1986).

Tabelul 2

**Concentrația soluțiilor nutritive pentru culturile fără sol a legumelor
(după S c h a r p f, W e h r m a n n, L i e b i g, 1986)**

Elemente nutritive	Minim	Optim	Maxim
Macroelemente mg/l			
N	50	180	300
P	20	40	200
K	50	300	600
Ca	125	200	400
Mg	25	50	150
Microelemente μg/l			
Fe	150	3000	6000
Mn	250	1000	5000
Zn	50	100	5000
B	100	300	2000
Cu	10	100	1000
Mo	10	50	100

Controlul concentrației soluției nutritive, în producție, se face prin determinarea cantității globale de săruri din soluției, cu ajutorul măsurării conductivității.

În funcție de toleranța pentru săruri a culturii, aceasta trebuie să fie între 2-3 mS/cm.

În cazul culturilor „fără sol”, calitatea apei are un rol important, din cauza pericolului pe care unele săruri pot să-l aibă datorită nocivității lor.

Astfel, cantitatea totală de săruri nu trebuie să depășească 1 g/l, clorul 300 g/l, sodiul 150 mg/l, iar sulful 300 mg/l (K r u g, 1986).

Programul de nutriție pentru culturile efectuate pe turbă constă în adaosuri de substanțe calcaroase și o gamă completă de macro- și micro elemente, înainte de umplerea paturilor, urmată de irigație cu soluții nutritive care conțin azot și potasiu. Alte substanțe nutritive sunt introduse în apa de irigat doar dacă este necesar. În tabelul 3 sunt incluse cinci rețete de fertilizare în cazul culturilor pe turbă. Din tabel se observă variații destul de mari atât pentru resursele inițiale, cât și pentru resursele rezultate din conținutul turbei. În ceea ce privește nivelele

de azot și potasiu, trebuie remarcat că aceste elemente sunt asigurate în cea mai mare măsură de soluțiile nutritive.

Majoritatea formulelor de fertilizare se bazează pe calcar dolomitic pentru a furniza necesarul de magneziu cerut de cultură, însă Adams (1978), de la Institutul de Cercetare pentru Culturile din Sere (U. K.), include sulfatul de magneziu pentru acest scop.

Tabelul 3

Cantitatea (kg) de calcar și îngrășăminte pe m³ de turbă pentru culturile de legume din sere; cantitatea de N, P și K necesară acestor tratamente

	Wall (1973)	Potter (1977)	W. of Scotland	Adams (1978)	Maas (1981)
Pământ calcaros	-	4,2	4,5	4-5	6,0
Calcar dolomitic	4,75	3,0	5,0	-	6,5
Superfosfat (18%)	1,56	4,75	1,2	2,0	-
Superfosfat triplu	-	-	-	-	0,69
Azotat de amoniu	-	0,45	-	-	0,92
Azotat de calciu	-	-	-	-	0,69
Azotat de potasiu	0,74	-	1,2	-	-
Uree formaldehidică	0,37	-	-	0,4	-
Sulfat de potasiu	0,37	1,50	0,6	1,5	1,39
Sulfat de magneziu	-	-	-	1,5	-
Sulfat de calciu	-	-	0,5	-	-
Reziduu mineral	0,37	0,40	0,5	0,4	-
Elemente nutritive, kg/m³					
N	0,24	0,15	0,17	0,15	0,41
P	0,12	0,37	0,09	0,16	0,14
K	0,43	0,65	0,70	0,60	0,55

În ceea ce privește cantitățile de microelemente exprimate în g/m³ cu care trebuie fertilizat substratul de turbă, diferă în funcție de autori, fiind cuprins între 8 și 17,5 pentru borax, 20-25 pentru sulfatul de cupru, 16-25 pentru sulfatul de mangan, 16-50 pentru chelați de fier, 7,5-16 pentru sulfatul de zinc și între 2,5-4 pentru molibdat (Maas, 1981, Adams, 1989).

Apa de irigație folosită pentru fertilizările suplimentare va conține 100-250 mg N și 150-400 mg K la un litru. Sursele preferate de îngrășăminte sunt azotatul de potasiu și azotatul de amoniu sau ureea. Soluțiile concentrate care conțin aceste îngrășăminte sunt preparate în diluție, de obicei, de 1 : 200. Exemple de formule pentru diferite proporții de K : N sunt date în tabelul 4.

Tabelul 4

Cantitățile de azotat de potasiu (13,8% N, 46,4% K₂O = 38,5% K) și azotat de amoniu (35% N) pe litru a soluțiilor concentrate pentru a asigura concentrația necesară de N și K (mg/l) după diluția de 1 : 200 (după B a u d o i n, W i n s o r, S c h w a r z, 1990)

Îngrășământul	mg N/l după diluția de 1 : 200			mg K/l (diluat)
	125	175	225	
KNO ₃	78	78	78	150
NH ₄ NO ₃	41	69	98	
KNO ₃	104	104	104	200
NH ₄ NO ₃	30	59	88	
KNO ₃	130	130	130	250
NH ₄ NO ₃	30	49	77	
KNO ₃	156	156	156	300
NH ₄ NO ₃	10	39	67	
KNO ₃	-	182	182	350
NH ₄ NO ₃	-	28	57	

Este necesar uneori să se introducă microelemente în apa de irigat, de exemplu bor 0,5-1,5 mg/l sa fier 3 mg/l. Dacă este observată o deficiență de fosfor, poate fi administrat fosfat de amoniu, dar există riscul de înfundare a diuzelor dacă apa are un conținut ridicat de calciu.

Rumegușul este un alt material organic utilizat ca substrat pentru culturile „fără sol”. Acesta este fertilizat în mod obișnuit ca și turba și irigat cu soluții conținând 126-210 mg N/l și 208 mg K/l (M a s și A d a m s o n, 1980). În cele mai multe cazuri, îngrășămintele sunt furnizate sub formă de soluții (tabelul 5).

Tabelul 5

Concentrația câtorva soluții nutritive utilizate în producție, exprimate în mg/l (după B a u d o i n, W i n s o r, S c h w a r z, 1990)

Elementul	Turbă	Rumeguș	N. F. T.	Vată minerală
Azot	150	168	150-225	168
Fosfor	35-70	37	30-45	47
Potasiu	200-250	210	300-500	293
Magneziu	50	49	40-50	24
Calciu	300	129	150-300	150
Fier	5	1,54	3-6	0,56
Mangan	1	1,07	0,5-0,4	0,55
Bor	0,5	0,46	0,3-0,4	0,22
Cupru	0,1	0,03	0,1	0,03
Zinc	0,2	0,11	0,1	0,26
Molibden	0,05	0,02	0,05	0,05

Și la noi în țară, în cadrul USAMV Cluj-Napoca s-a experimentat cultura castraveților de seră pe substrat de turbă (D. Măniuțiu, 1994). Cultura castraveților pe substrat organic a necesitat un control riguros al conținutului de elemente nutritive și o dirijare permanentă a compoziției soluției nutritive. Fertilizarea substratului de turbă s-a făcut înainte de plantare cu doze de 3 kg CaCO_3 , 4 kg Complex III, 5 kg var dolomitic, 50 g sulfat de fier, 25 g sulfat de cupru, 20 g sulfat de mangan, 20 g borax, 15 g sulfat de zinc și 5 g molibdat de amoniu la m^3 . În cursul vegetației fertilizarea s-a efectuat săptămânal cu soluții nutritive cu concentrație de 0,5%.

Cultura pe substrat organic a asigurat o producție timpurie și totală practic dublă, față de cultura la sol.

După cum se observă din cele prezentate rețetele de fertilizare diferă destul de mult în funcție de autor. Se poate spune, deci, că nu există o rețetă universal valabilă. De aceea rețetele de fertilizare trebuie stabilite în funcție de caracteristicile materialului folosit ca substrat de cultură și de condițiile în care se lucrează.

BIBLIOGRAFIE

1. Baudoin, W., O., G., W., Winsor, M. Schwarz, 1990 – Soilless culture for Horticultural Crop Production, FAO, Plant. Prod. Papper, 101.
2. Krug, H., H. P. Liebig, 1980 – Diurnal thermoperiodism of the cucumber, Acta Hort., 108, 83-94.
3. Krug, H, 1986 – Gemüseproduktion, Paul Parey, Berlin und Hamburg.
4. Maas, E., F, R, M, Adamson, 1989– Soilless Culture of Comercial Greenhouse, Agric., Canada Publ., 1460
5. Măniuțiu D., D. Indrea, Al. S. Apahidean, Maria Apahidean, I. Paven, 1994 – Cercetări privind folosirea unor sisteme de cultură fără sol la castraveții de seră, Buletin USACN, A-H, 48/2