

DATE PRIVIND INFLUENȚA STERILULUI DE SULF DE LA EXPLOATAREA MINIERĂ CĂLIMANI ASUPRA CARACTERISTICILOR BIOCHIMICE ALE UNOR PLANTE, ÎN CONDIȚIILE UTILIZĂRII ACESTUA CA AMENDAMENT PENTRU SOLURI

MARIA APETROAIEI, NICOLAE APETROAIEI

Cuvinte cheie: steril de sulf, amendament pentru soluri

Les données sur l'influence de la sterile du soufre de l'exploitation minière Călimani sur les caractéristiques biochimiques des plantes, dans les conditions de lui utilisation comme ammen dement pour les sols. En ce conncerne de l'exploitation en carriere de soufre et de fabrication de soufre technique resoudre des grandes quantites de steril. Cet sterile a été utilisé comme ammdement pour les sols, optenent augumentation de la production vegetale.

Din activitățile minere de exploatare și concentrare uzinală a sulfului tehnic de la Gura Haitii (Călimani) au rezultat și rezultă în continuare cantități extrem de mari de steril; acesta este depozitat în halde urișe și în iazul de decantare al Exploatării, constituind în prezent o sursă de poluare gravă a râului Neagra Sarului.

Investigațiile efectuate asupra sterilului prelevat din iazul de decantare au arătat faptul că acest material întrunește caracteristicile unui amendament clasic din categoria celor folosite pentru ameliorarea însușirilor fizico-chimice ale solurilor alcaline și că în același timp el constituie o sursă de sulf pentru solurile sărace în acest element biogen (Apetroaei N. și al., 1994).

Prezenta lucrare redă rezultatele unor investigații biochimice asupra plantulelor de porumb și de grâu obținute prin culturi pe sol de seră amendat cu diferite cantități de steril de sulf și respectiv neamendat (martor).

MATERIAL ȘI METODĂ

Sol prelevat de la "S.C.Horticom S.A." Piatra Neamț, având pH-ul = 7,15, a fost însămânțat cu porumb (Hibrid T 160-Turda) și respectiv cu grâu (soiul Flamura) în câte 6 variante/plantă, din care prima reprezintă martorul (soi de seră ca atare), iar celelalte erau constituite din sol de seră amendat cu cantități diferite de steril din iazul de decantare al E.M.Călimani (2,5%; 5,0%; 7,5%; 10,0%; și 12,5%). În fiecare variantă experimentală s-au utilizat câte 200 semințe care, după însămânțare au fost udate cu apă distilată, în condiții identice, iar la 10 zile de la însămânțare plantulele au fost prelevate, li s-a măsurat înălțimea, au fost cântărite, uscate și apoi analizate biochimic; s-a avut în vedere, de asemenea, coeficientul de germinare a semințelor (plante răsărite).

Datele obținute din analiza biochimică a probelor și cantitățile de material vegetal obținute în perioada menționată/variantă experimentală sunt prezentate în tabelele 1 și 2.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Sulful este un element biogen important. El are rol plastic, intrând în structura proteinelor și, de asemenea, intervine în procesele metabolice. Intră în structura unor aminoacizi (cistină, cisteină, metionină), a unor vitamine (biotina, tiamina), enzime(coenzima A-SH), hormoni etc. Rolul fiziologic al sulfului este strâns legat de cel al azotului, existând un sinergim între cele două elemente în procesele de asimilare. În caz de carență de sulf, unele plante nu sunt capabile să fixeze azotul, sulful putând deveni astfel un factor limitativ important al producției agricole (Davidescu și al., 1984). Lipsa sulfului în sol împiedică formarea aminoacizilor esențiali cu sulf, influențează negativ creșterea plantelor și conduce la decolorarea frunzelor acestora.

Rezultatele testelor efectuate de noi, prezentate în tabelele 1 și 2, pun în evidență o influență pozitivă clară a sulfului din sterilul utilizat asupra cantității de masă vegetală obținută și asupra conținutului de proteină al plantulelor de porumb și de grâu.

Tabelul 1 – Date comparative privind conținuturile unor parametri biochimici ai plantulelor de porumb și de grâu cultivate pe sol de seră amendat cu steril de sulf (2,5%; 5,0%; 7,5%; 10,0%; 12,5%) și neamendat (M)

Parametrul %	Varianta experimentală	<u>Porumb</u>		<u>Grâu</u>	
		6-16 VIII 1994		6-16 VIII 1994	
	M	93,18	0,00	90,71	0,00
	2,5%	94,92	+ 1,74	91,11	+ 0,40
Umiditate la 105 ⁰ C	5,0%	94,49	+ 1,01	90,94	+ 0,23
	7,5%	94,42	+ 1,01	90,33	- 0,38
	10,0%	94,42	+ 1,24	90,56	- 0,15
	12,5%	94,31	+ 1,13	90,68	- 0,03
	M	1,17	0,00	2,00	0,00
	2,5	0,72	- 0,45	1,68	- 0,32
Substanță minerală	5,0%	0,93	- 0,24	1,97	- 0,03
	7,5%	0,97	- 0,20	1,96	- 0,04
	10,0%	0,81	- 0,36	1,88	- 0,12
	12,5%	0,88	- 0,29	1,90	- 0,10
	M	5,65	0,00	7,29	0,00
	2,5%	4,36	- 1,29	7,21	- 0,08
Substanță organică	5,0%	4,58	- 1,07	7,09	- 0,20
	7,5%	4,61	- 1,04	7,71	+ 0,42
	10,0%	4,77	- 0,88	7,56	+ 0,27
	12,5%	4,81	- 0,84	7,42	+ 0,13
	M	1,22	0,00	1,84	0,00
	2,5%	1,43	+ 0,21	1,92	+ 0,08
Proteină brută	5,0%	1,15	- 0,07	1,91	+ 0,07
	7,5%	1,34	+ 0,12	1,94	+ 0,10
	10,0%	1,47	+ 0,25	1,90	+ 0,06

Astfel, de exemplu, cantitățile de masă verde corespunzătoare variantelor de sol amendate cu steril sunt mai mari cu până la 103,75%, iar cele de proteină cu până la circa 25%, în raport cu variantele martor (tabelul 2).

Este de subliniat faptul că diferențele prezentate în tabelele 1 și 2, între variantele martor (sol de seră ca atare) și variantele în care s-a utilizat sterilul din iazul de decantare al Exploatării Miniere Călimani, ca sursă de sulf, au fost înregistrate într-o perioadă foarte scurtă, de numai 10 zile, cuprinsă între momentul însămânțării celor două plante și momentul prelevării plantulelor rezultate. Este de presupus, deci, că aceste diferențe se pot accentua în timp, în sensul amplificării efectelor pozitive exercitate de sulf asupra creșterii și dezvoltării plantelor, respectiv asupra compoziției lor biochimice.

Tabelul 2 – Date comparative privind cantitățile de masă verde și conținutul în proteină la plantulele de porumb și de grâu cultivate pe sol neamendat (M) și respectiv amendat cu diferite cantități de steril din iazul de decantare al E.M.Călimani

Planta cultivată	Varianta experimentală	Cantitatea de masă verde		Conținutul de proteină	
		g	+-%	g	+-%
Porumb	M	30,11	0,00	1,22	0,00
	2,5%	48,29	+ 60,37	1,43	+ 17,21
	5,0%	61,35	+ 103,75	1,15	- 5,74
	7,5%	40,80	+ 35,50	1,34	+ 9,83
	10,0%	37,10	+ 23,21	1,47	+ 20,49
	12,5%	49,80	+ 65,39	1,52	+ 24,59
Grâu	M	13,82	0,00	1,84	0,00
	2,5%	21,81	+ 57,81	1,92	+ 4,34
	5,0%	23,09	+ 67,07	1,91	+ 3,80
	7,5%	11,02	- 20,27	1,94	+ 5,43
	10,0%	18,61	+ 34,65	1,90	+ 3,26
	12,5%	20,39	+ 47,53	1,78	- 3,27

În concluzie, având în vedere cantitățile foarte mari de steril rezultate de la E.M.Călimani, faptul că acesta întrunește calitățile cerute pentru un amendament cu caracter acid și conține încă circa 8% sulf, pe de o parte, iar pe de altă parte având în vedere rezultatele testelor de laborator efectuate de noi, din care a rezultat că acest material poate ameliora caracteristicile fizico-chimice ale unor soluri alcaline și, prin conținutul său în sulf, influențează pozitiv coeficientul de germinare a semințelor, creșterea plantelor în înălțime, cantitatea de material vegetal obținută și compoziția biochimică a plantelor, considerăm utilă continuarea cercetărilor în scopul stabilirii condițiilor optime în care sterilul cu sulf poate fi valorificat în agricultură, ca substituent (mai ieftin) al amendamentelor clasice și ca sursă de sulf.

Utilizarea sterilului menționat în agricultură și îndepărtarea în acest fel a acestuia din regiune ar putea avea ca efect și reducerea gradului de poluare a apelor aflate sub influența exploatării sulfurului din Masivul Călimani.

BIBLIOGRAFIE

- Apetroaei N., Apetroaei Maria, Cărăuș I., Floria Fl. (1994), "Cercetări vizând testarea posibilității de utilizare în agricultură a sterilului rezultat de la Exploatarea Minieră Călimani". Comunicare la Simpozionul cu tema: "Manifestări științifice consacrate Zilelor Universității" Univ. "Al.I.Cuza" Iași, 21-30 oct. 1994 (sub tipar).
- Davidescu D., Davidescu Velicica, Lăcătușu R. (1984), "Sulfur, calciul și magneziul în agricultură", Editura Academiei RSR, București