

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA LUCRĂRILOR PEDOAMELIORATIVE ASUPRA ÎNSUȘIRILOR CHIMICE ALE UNOR TIPURI DE SOL DIN BAZINUL CIUCULUI

Gal Ema^{*}, I. Razec^{***}, E. Luca^{**}, Maria Razec^{***}, M. Orbán^{****}

^{*}Oficiul Județean de Consultanță Agricolă, Harghita,

^{**}Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, Romania,

^{***}Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști, Brașov,

^{****}LAM Ilieni, Covasna

Abstract. *Researches regarding the influence of pedo-improvement measures upon the chemical soil properties in the case of ciuc. The paper presents the results of researches concerning the interaction between the pedo-ameliorative factors and determinants of technological production, under the influence of climatic conditions as determinants of quality elements in soils Ciuc Depression, with direct effects on the quality of agricultural products.*

Keywords: land degradation, fertilization, technological measures;

INTRODUCERE

Intervenția antropică are ca rezultat modificarea unor însușiri fizico-chimice ale solului care necesită o permanentă investigare în scopul menținerii stării de fertilitate a solului în condiții optime și o exploatare durabilă a resurselor nutritive a acestuia. Menținerea stării de fertilitate a solurilor și realizarea unor produse calitativ superioare impune cunoașterea cu precizie a efectelor intervențiilor antropice asupra habitatelor în condițiile cerințelor mereu crescânde de sporire a productivității, în vederea rentabilizării exploatațiilor agricole individuale sau asociative.

Pornind de la faptul că solul este un corp natural, modificat sau nu prin activitatea omului, format la suprafața scoarței terestre ca urmare a acțiunii interdependente și îndelungate a factorilor bioclimatici asupra materialului, sau rocii parentale am studiat evoluția a trei tipuri de sol, înainte și în urma efectuării lucrărilor agropedoameliorative având ca scop stabilirea nivelului intervenției cu fertilizanți chimici asupra culturilor aflate în exploatare.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele au fost amplasate în perimetrul Comunei Sândominic, situată în Carpații Orientali, pe cursul superior al Oltului. S-au luat în studiu trei tipuri de sol: aluviosol, luvosol vertic și luvosol stagnic, pe care s-au amplasat experiențele, utilizându-se un amestec de graminee și leguminoase perene de pajiști.

Tabelul 1**Caracteristicile solurilor studiate în Comuna Sândominic**

Tipul de sol	Compoziția chimică				
	pH _{KCL}	P2O5 _{AL}	K2O _{AL}	Humus %	KA
		mg/kg sol	mg/kg sol		
aluviosol	5.67	116.14	100.63	2.24	42
luvosol vertic	4.96	45.92	131.9	2.76	42
luvosol stagnic	4.91	24.36	51.32	2.35	41

Experiența este de tip monofactorială cu 8 variante așezate în 3 repetiții. S-a urmărit efectul amendării cu calciu în doză de 2 t/ha amendament, aplicat singur, sau în diferite combinații și doze de îngrășăminte minerale N, NP, NPK, care sunt prezentate în tabelul 2.

Îngrășământul cu azot s-a folosit sub formă de azotat de amoniu și s-a aplicat în doză de N50 integral primăvara și doză de N 100 fracționat 1/2 primăvara și 1/2 după efectuarea primei recolte. Îngrășămintele cu fosfor și potasiu s-au aplicat integral toamna.

La probele de sol s-a analizat: pH-ul în suspensie apoasă și în KCl pe cale potențiometrică cu electrozi de sticlă; Humusul din sol după metoda Walkley-Black în variantă modificată, metoda oxidării umede și a dozării titrimetrică; P extractibil în acetat lactat de amoniu (P-Al) după metoda Egrier Riehur-Domingo; K extractibil în acetat lactat de amoniu (P-Al) după metoda Egrier Riehur-Domingo, cu dozare prin fotometrie în flacăra.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Evoluția proprietăților chimice ale solului aluviosol în funcție de tratamentul aplicat. Datele prezentate în tabelul 2 evidențiază faptul că nivelul intervenției antropice se corelează cu schimbările în chimismul solului. Astfel referitor la evoluția nivelului pH, determinat în soluție de KCl, se constată că amendarea sigură nu conduce la o ameliorare a nivelului pH, creșterea fiind foarte redusă (0,01 unități).

Aplicarea unor doze de N50 kg/ha sau N50; P60 și N50; P60; K240 conduce la ameliorarea cu 0,05-0,18 unități a valorii pH. Creșterea dozei de N la 100 kg/ha are ca efect scăderea valorii pH cu 0,04-0,07 unități. Referitor la evoluția conținutului în humus, valorile obținute ne indică un grad de aprovizionare slab cu valori cuprinse între 1,62-1,96 %. Intervenția antropică nu conduce la ameliorarea conținutului solului, dar asigură elementele necesare nutriției minerale a plantelor. Acest aspect este întâlnit și la aplicarea azotului în doză de N100. Fertilizarea complexă NPK are ca efect echilibrarea raportului între elementele nutritive a plantelor.

Pe baza rezultatelor obținute se poate concluziona că, pe solul de tip aluviosol, pentru îmbunătățirea stării de fertilitate este necesară amendarea calcică completată cu fertilizarea chimică cu NPK, în raport de 1:0,6:2,4.

Tabelul 2

Proprietățile chimice ale solului aluviosol în funcție de tratamentul aplicat

Tratament	pH _{KCl}	pH _{H₂O}	Humus %	P ₂ O ₅ AL mg/kg sol	K ₂ O AL mg/kg sol
Amendat Ca 2 t/ha	5,61	6,66	1,76	118,19	91,65
Amendat N ₅₀	5,62	6,65	1,86	117,32	115,03
Amendat N ₅₀ ; P ₆₀	5,84	6,69	1,76	130,40	120,70
Amendat N ₅₀ ; P ₆₀ ; K ₂₄₀	5,81	6,68	1,80	96,91	83,69
Amendat N ₁₀₀	5,73	6,68	1,77	118,19	105,26
Amendat N ₁₀₀ ; P ₆₀	5,54	6,55	1,62	86,66	75,90
Amendat N ₁₀₀ ; P ₆₀ ; K ₂₄₀	5,56	6,54	1,82	104,68	90,31
Neamendat, nefertilizat	5,57	6,40	1,93	158,75	125

Referitor la gradul de aprovizionare al solului cu fosfor și potasiu, acesta este slab necesitând întrebuintarea regimului acestor elemente prin fertilizare. Aplicarea amendamentului calcic produce o ușoară ameliorare a conținutului solului în potasiu și o diminuare slabă a conținutului în fosfor mobil. Acest aspect se poate explica prin blocarea fosforului de către calciu în combinații greu solubile în soluția solului. Aplicarea unei doze de N50 kg/ha pe agrofond amendat contribuie la ameliorarea conținutului solului în fosfor și potasiu, în timp ce aplicarea combinată N50;P60 determină reacții antagonice care conduc la scăderea randamentului productiv.

Evoluția proprietăților chimice ale solului luvosol vertic în funcție de tratamentul aplicat. Solul de tip luvosol vertic prin proprietățile sale fizico-chimice influențează atât producția de SU cât și compoziția floristică a covorului vegetal. Rezultatele analizelor chimice efectuate asupra unor însușiri agrochimice de bază ale variantelor luate în studiu sunt prezentate în tabelul 3. Comparativ cu varianta martor la variantele care au primit diferite tratamente se observă o ușoară creștere a valorii pH_{KCl} cu 0,04-0,15 unități pH, amendarea calcică având efectul scondat. Aplicarea unilaterală a îngrășământului cu azot are ca efect diminuarea capacității de tamponare a calciului, la aplicarea dozei de N100 înregistrându-se o scădere cu 0,02 unități a valorii pH.

Conținutul solului în humus se înscrie ca fiind mediu aprovizionat atât la varianta martor, cât și la variantele aflate sub diferite tratamente. Se observă o ușoară diminuare a conținutului solului în humus la variantele fertilizate unilateral cu azot, diminuare care are valori cuprinse între 0,14 % pentru doza de N50 și de 0,24 % pentru doza de N100.

Referitor la aprovizionarea solului cu fosfor s-a constatat conținutul redus în acest element la toate variantele experimentale. Amendarea calcică are ca efect o diminuare cu 7 mg/kg sol a conținutului solului în fosfor, prin blocarea acestui element în soluția solului. Cantitățile mici de îngrășământ cu fosfor administrate au ca efect o creștere cu 5 mg/kg sol a conținutului solului în acest element.

Tabelul 3**Proprietățile chimice ale solului luvosol vertic în funcție de tratamentul aplicat**

Tratament Treatments	pH _{KCl}	pH _{H₂O}	Humus %	P ₂ O ₅ AL mg/kg sol	K ₂ O AL mg/kg sol
Amendat Ca 2 t/ha Liming	5,66	6,54	2,29	61,26	136,12
Amendat N ₅₀	5,81	6,55	2,15	54,00	179,59
Amendat N ₅₀ ; P ₆₀	5,70	6,57	2,15	65,32	136,12
Amendat N ₅₀ ; P ₆₀ ; K ₂₄₀	5,74	6,55	2,45	66,07	137,26
Amendat N ₁₀₀	5,92	6,66	2,35	70,80	194,32
Amendat N ₁₀₀ ; P ₆₀	5,54	6,44	2,05	52,33	137,26
Amendat N ₁₀₀ ; P ₆₀ ; K ₂₄₀	5,81	6,69	2,23	59,95	126,03
Neamendat, nefertilizat	5,70	6,54	2,36	65,87	194,38

Gradul de aprovizionare cu potasiu se încadrează ca fiind mediu spre bun la toate variantele luate în studiu. Fertilizarea în complex NPK conduce la o îmbunătățire semnificativă a aprovizionării solului în acest element, și la asigurarea unor indici de fertilitate de nivel bun al solului.

Evoluția proprietăților chimice ale solului luvosol stagnic în funcție de tratamentul aplicat. Pe solul de tip luvosol stagnic care prezintă pH-ul cel mai scăzut, aplicarea amendamentului calcic contribuie în mod semnificativ la ameliorarea acestui aspect, tabelul 4.

Tabelul 4**Proprietățile chimice ale solului luvosol stagnic în funcție de tratamentul aplicat**

Tratament Treatments	pH _{KCl}	pH _{H₂O}	Humus %	P ₂ O ₅ AL mg/kg sol	K ₂ O AL mg/kg sol
Amendat Ca 2 t/ha	5,49	6,42	2,33	72,21	110,82
Amendat N ₅₀	5,85	6,70	2,19	64,28	95,69
Amendat N ₅₀ ; P ₆₀	5,67	6,56	2,06	110,19	106,26
Amendat N ₅₀ ; P ₆₀ ; K ₂₄₀	5,64	6,50	2,31	64,35	110,82
Amendat N ₁₀₀	6,41	6,99	2,03	133,20	258,59
Amendat N ₁₀₀ ; P ₆₀	5,89	6,77	2,35	75,98	113,63
Amendat N ₁₀₀ ; P ₆₀ ; K ₂₄₀	5,55	6,42	2,22	96,34	117,86
Neamendat, nefertilizat	5,69	6,52	2,58	120,52	130,67

S-a constatat o creștere a valorii pH-ului cu 0,1 până la 0,92 unități, ceea ce a determinat trecerea de la starea de acid, la moderat și slab acid, conducând la îmbunătățirea stării de fertilitate a solului. Conținutul solului în humus se înscrie ca având valori care indică un grad de aprovizionare mediu la toate variantele experimentale.

Referitor la conținutul în macroelemente, fosfor și potasiu, se constată un grad de aprovizionare slab la varianta martor care nu se îmbunătățește prin amendare calcică. Pentru ameliorarea stării de fertilitate a acestui tip de sol este necesară fertilizarea complexă cu N50 P60 K240, sau N100 P60 K240 care conduce la obținerea unui grad de aprovizionare mediu și creșterea randamentului productiv al culturii.

CONCLUZII

- Cea mai importantă măsură pentru sporirea producției culturii pașiștilor temporare înființate pe terenuri ameliorate o constituie fertilizarea, asociată cu corectarea acidității prin aplicarea amendamentelor;
- Prin aplicarea amendamentelor calcice și a îngrășămintelor minerale în diferite combinații se produc modificări în trofismul solului determinând schimbări în randamentul productiv al asociației de graminee și leguminoase cultivate;
- Fertilizarea cu fosfor și potasiu conduce la creșterea nivelului de aprovizionare a solului de la slab aprovizionat la mediu, pe toate tipurile de sol, cu efect asupra îmbunătățirii stării de nutriție a plantelor;
- Pentru îmbunătățirea stării de fertilitate a tipurilor de sol luate în studiu este necesară amendarea calcică însoțită de fertilizarea chimică cu NPK în raport de 1 : 0,6 : 2,4;
- Rezultatele obținute constituie un suport solid în stabilirea cu exactitate a măsurilor pedoameliorative și culturale potrivite pentru zona de cercetare aleasă.

BIBLIOGRAFIE

1. Bakoș Șt., T. Rusu (2007). Modificarea unor proprietăți fizice și hidrofizice ale solurilor de pe versanții însoșiți din Câmpia Transilvaniei, ca urmare a modului de folosință. Compactarea solurilor, procese și consecințe, P.222- 225. Editura Risoprint Cluj Napoca.
2. Bucur D., P. Savu (2001). Cercetări privind influența factorului antropoc asupra unor însușiri fizice ale cernoziomului cambic din Câmpia Moldovei, Lucr. Șt., Seria Agronomie, vol. 44, USAMV „ Ion Ionescu de la Brad”, Iași
3. Budiu V. (1993). Tehnici și tehnologii în amenajarea terenurilor agricole alunecate. Buletinul Univ. de Șt. Agricole Cluj-Napoca, vol. 44, nr. 2.
4. Budiu V. (1993). Agricultural reevaluation of slid lands; Buletin USACN, seria A-H, vol. 47, nr.2
5. Dîrja M. (2000). Combaterea eroziunii solului. Editura Risoprint Cluj Napoca.
6. Dumitrescu N., Pleșa D. (1970). Influența culturilor agricole asupra cantităților de sol erodat și de elemente nutritive spălate. Cercetări agronomice în Moldova nr.3, Iași.
7. Guș P. și colab. (1998). Agrotehnica, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca
8. Luca E. (2000). Lucrări antierozionale simple pe terenurile arabile; Revista Bioterra, anul II, nr. 3
9. Luca E., Silvica Oncia (2000). Combaterea eroziunii solului. Editura Risoprint, Cluj-Napoca
10. Mureșan, D. și colab. (1984). Proprietățile solurilor pe terenurile alunecate, corelate cu lucrările de amenajare și valorificare, Bul. Inst. Agr. Cluj-Napoca, seria A, vol. 38.
11. Razec I., Maria Razec, Constantina Chiper, Georgeta Oprea (2000). The N use efficiency on forage production of *Dactylis glomerata* with different ecotypes of *Trifolium repens*. Colloque roumain – français Brașov Romania 105-110.
13. Țărău Irina, Țărău D., I. Borza (2004). Influența pașiștilor temporare asupra unor proprietăți fizice și hidrofizice ale solului. Lucrările celei de a XVII-a Conferințe Naționale Pentru Știința Solului, București, p. 409-423.