

## DINAMICA ACTIVITĂȚII MICROBIOLOGICE ÎN SOLUL PĂDURII BĂRNOVA (PODIȘUL CENTRAL MOLDOVENESC) ÎN ANUL 1991

CRISTINA VIȚALARJU\*, FLORICA SIMALCSIK\*, M. RUSAN\*

**Key words:** soil microbiology.

**Abstract:** The work presents the results of the determinations in monthly dynamics of the principal abiotic ecological indicators (pH and humidity) and biotic one (dehydrogenatic activity, global respiration and the number of microorganisms/gr of humid soil) from the soil of Bărnova forest (ass. *Quercus petraeae* - *Carpinetum*). The biological soil activity was very increased during the early spring and in autumn (in condition of an equilibrated humidity and a weak pH acide) diminished in summer and very weakened in winter. The soil have a great microbial potential capable to decompose and mineralised continuous the organic residues.

Cercetările referitoare la activitatea biologică a microorganismelor în solul pădurii Bărnova I acoperit de as. *Quercus petraeae* - *Carpinetum* s-au făcut în dinamică lunară pe toată perioada anului 1991.

Activitatea biologică a microflorei edafice este determinată de reacția solului, factorii pedoclimatici, tipul de vegetație și alți factori de mediu. Gradul de fertilitate al solului este determinat, între altele, de o imensă activitate biologică, caracterizată de o ridicată activitate biochimică exprimată prin valori mari ale activității enzimatică, respirațiilor globale ale solului și de un număr mare de microorganisme.

S-au determinat următorii indicatori: reacția solului, umiditatea, activitatea dehidrogenazică (AD), respirația globală a solului și numărul total de bacterii și microfungi.

### Material și metodă

Probele de sol s-au recoltat lunar din orizontul organic (0-20 cm) al unei stațiuni din pădurea Bărnova, acoperită de gorun și carpen. Prelucrarea acestora s-a făcut în laborator în 48 ore de la recoltare, fiecare indicator determinându-se prin metode specifice: reacția solului s-a determinat prin metoda potențiometrică; umiditatea solului s-a apreciat prin metoda cântărilor și aducerii la pond constant prin termostatare la 105°C timp de o oră; activitatea dehidrogenazică (AD) s-a determinat prin metoda spectrofotometrică - Kiss et Boaru, 1971 [2]; respirația globală a solului s-a determinat prin metoda Wiltamp - [4]; determinarea numărului total de bacterii și microfungi s-a efectuat prin metoda diluțiilor -

suspensiilor zecimale succesive descrescătoare însămânțate pe ineditii de cultură [1,5]. Rezultatele sunt prezentate în tabelul I.

## Rezultate și discuții

Reacția solului acestei stațiuni a fost neutră spre bazică în perioada de iarnă (maximum 7,85 în februarie), slab acidă în perioada de vară scăzând treptat spre toamnă când devine moderat acidă (minimum înregistrându-se în luna octombrie - 5,10). Valoarea medie anuală a pH-ului a fost slab acidă (6,36).

Umiditatea solului prezintă valori mai ridicate vara (14,20%) și toamna târziu (15%) - media anuală fiind 10,40%.

Între alți indicatori abiotici, un rol deosebit în caracterizarea condițiilor de viață ale ecosistemului îl are temperatura care a creat condiții mezofile în sol primăvara și xeromezofile la începutul toamnei.

Activitatea dehidrogenazică (AD) a prezentat valori cuprinse între 1,44 mg TPF/100 g sol (decembrie) și 13,94 mg TPF/100 g sol (februarie). Acest lucru ne indică o bună aprovizionare a solului cu substanțe organice rezultate din descompunerea necromasei, precum și o intensă activitate a microorganismelor implicate în procesele de descompunere și mineralizare a acestora. Activitatea dehidrogenazică maximă a fost înregistrată în lunile februarie și martie când au existat condiții optime pentru activitatea biologică din sol. Un alt maxim, cu valori mai coborâte s-a înregistrat în octombrie. În lunile septembrie, dar mai ales în decembrie, se constată valorile cele mai coborâte.

Această dinamică a activității enzimatică (AD) este normală pentru solul brun argilo iluvial slab pseudogleizat de la Bârnova în condițiile factorilor ecologici analizați mai sus.

Respirația globală a solului ca intensitate și ritm de formare a CO<sub>2</sub> dau indicații asupra dinamicii humusului nutritiv și stabil.

Intensitatea proceselor respiratorii din sol depinde de cantitatea și calitatea resturilor vegetale, de factorii pedoclimatici [3] intensitatea maximă înregistrându-se în lunile de vară, cu umiditate echilibrată, precum și primăvara și vara târziu - lucru confirmat și de cercetările noastre. Valorile respirației globale a solului au oscilat între 220-830 mg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/h (cu maximum primăvara și minimum iarna). Mărimea valorilor respirației se corelează cu cea a valorilor AD în dinamica lunară.

Numărul total de bacterii oligocarbofile determinat pe mediu cu extract de sol a fost cuprins între 5.500-25.000.000 cel./g sol umed (valoarea medie anuală fiind de 4 milioane cel./g sol umed). Valoarea maximă s-a determinat în octombrie. Valori constant ridicate de ordinul milioanei s-au determinat din martie până în iulie evidențiindu-se o scădere în august-septembrie, după care numărul lor a crescut la ordinul milioanei și zecilor de milioane din octombrie spre decembrie. O nouă coborâre a numărului se constată în lunile de iarnă - în februarie înregistrându-se valoarea minimă (5.500 cel./g sol umed).

Numărul microfungilor exprimat prin unități producătoare de colonii prezente în sol (spori și fragmente de miceliu fertil) a fost determinat la valori de zeci de mii cel./g

sol umed, cu valoarea maximă în noiembrie (6 mil. cel./g sol umed) și minimă în februarie (15.000 cel./g sol umed).

În dinamică lunară, numărul micromicetelor este relativ constant cu excepția perioadei septembrie-noiembrie când este în creștere. Micromicetele, abundente ca număr în anumite perioade, joacă un rol esențial în circuitul materialului lemnos din litieră, alături de bacteriile din grupele ecofiziologice care realizează circuitul microbial al carbonului.

## Concluzii

1. Activitatea biologică a microflorei solului a fost influențată de factorii pedoclimatici și staționali înregistrând o dinamică sezonieră cu două maxime primăvara timpuriu și toamna, în concordanță cu numărul total al bacteriilor oligocarbofile determinat.

2. Numărul total al microfungilor a înregistrat un singur maxim toamna târziu, când condițiile pedoclimatice au favorizat dezvoltarea acestui grup.

3. Solul pădurii Bârnova I acoperit de as. *Quercus petraeae* - *Carpinetum* are un potențial microbial însemnat, și condiții ca descompunerea și mineralizarea resturilor organice din litieră și stratul organic să se realizeze rapid și continuu.

## Bibliografie

1. Constantinescu O., 1974 - *Metode și tehnici în microbiologie*. Ed. Ceres, București.
2. Kiss St., Boaru D., 1971 - Semnificația biologică a enzimatelor acumulate în sol, *Contribuții botanice*, Cluj, p. 377-397
3. Müller G., 1968 - *Biologia solului*. Ed. Agro-Silvică, București
4. Parkinson D., 1971 - *Methods for Studying the Ecology of Soil Microorganisms*. Blackwell Sci. Publ., Oxford
5. Pochon J., Tardieux P., 1962 - *Technique d'analyse en Microbiologie du sol*. Ed. de la Tourelle, Saint-Mandé

**Tabela I**  
**Valorile indicatorilor microbiologici din solul pădurii Bărnova în anul 1991**  
*(As. Quercus petraea - Carpinetum)*

Lunile	Indicatori abiotici		Indicatori biotici		Nr. total de bacterii (Extract de sol)	Nr. total microfungi (Czapek)
	pH	Umidit. %	AD	CO <sub>2</sub>		
Ianuarie	7,15	8,68	4,47	580	62000	27000
Februarie	7,85	9,38	13,94	855	5500	15000
Martie	7,03	8,90	12,45	830	1000000	50000
Aprilie	6,02	12,90	7,96	700	2000000	75000
Iunie	6,30	10,33	3,40	455	2500000	80000
Iulie	6,68	14,20	3,31	490	5000000	65000
August	6,95	7,90	4,17	316	75000	55000
Septembrie	5,85	7,40	2,45	350	250000	100000
Octombrie	5,10	8,10	8,15	505	2500000	230000
Noiembrie	5,27	15,10	1,62	255	390000	6000000
Decembrie	5,62	11,60	1,44	220	4300000	700000
Media	6,36	10,40	5,78	525	4000000	682000

Microorganismele sunt exprimate în număr celule/g sol umed  
 AD=activitatea dehidrogenazică a solului (mg formazan/100 g sol)  
 CO<sub>2</sub>=respirația globală a solului (mg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/h)