

Bibliografie

1. Coronovschi A., Tăriță A., Rusu Maria, V. Jabin. Aspecte privind perfecționarea metodicii cercetărilor ecosistemice și de optimizare a cernoziomurilor. // Mediul Ambiant nr. 2, 2008.
2. Îndrumări metodice perfecționate pentru determinarea bilanțului humusului în solurile arabile. Chișinău. 2002, p.13.
3. Recomandări privind aplicarea îngrășămintelor. Chișinău. Agroinformreclama. 1994, p.30
4. Sistemul informațional privind calitatea învelișului de sol al Republicii Moldova (banca de date). Chișinău: Pontos. 2000, p. 79
5. Добрачев Ю.П., Живлов А.И., Ильина Т.А. Перспективы использования имитационного моделирования для оценки продуктивности сельскохозяйственных культур. М.: ВНИИТЭИС, 1984, 65 с.
6. Загорча К.Л. Разработка и обоснование системы удобрения в полевых севооборотах на карбонатном черноземе: Автореф. дис. д-ра с.-х. наук. М., 1985, 34 с.
7. Круглов Л.В., Прошляков А.А. Восполнение гумуса в пахотных почвах нечерноземной полосы. // Почвоведение №5, 1979, с.49-52.
8. Крупеников И.А. Черноземы Молдавии. Кишинев, 1967, 398 с.
9. Наконечная З.И. Агроэкологическое обоснование системы удобрения в зерносвекловичных севооборотах Молдавии. Кишинев, «Штиинца», 1988, 376 с.
10. Торнли Дж.Г.Н. Математические модели в физиологии растений.- Киев: Наукова думка, 1982, 312 с.
11. Тюрин И.В. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии. М.: «Наука», 1965, с. 41-42.
12. Цуркан М.А. Органические удобрения и их использование в Молдавии. Кишинев, «Штиинца», 1976, 100 с.

Articolul este prezentat de academicianul A. Ursu

BIOTA ȘI INTERDEPENDENȚA EI CU PROPRIETĂȚILE FIZICE A CERNOZIOMURILOR TIPICE ÎN DIFERITE CONDIȚII DE FOLOSINȚĂ AGRICOLĂ

**Senicovscaia Irina *, Marinescu Calina *, Balan Tatiana *,
Cerberi V.*, Boincean B****

****Institutul de Pedologie și Agrochimie „Nicolae Dimo”
Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”*

Introducere

Actualmente degradarea solurilor la scară globală a căpătat un caracter catastrofal și este una din primejdiile principale ale crizei ecologice mondiale [13]. În condițiile Republicii Moldova dehumificarea solurilor arabile cu profil întreg se referă la tipurile principale de degradare a solurilor agricole. În rezultatul dehumificării intense a solurilor arabile cu profil întreg, suprafața cărora constituie 854,9 mii ha, productivitatea lor naturală în ultimii 30 ani a scăzut în mediu cu 10% [7]. Cauza principală a scăderii conținutului de substanță organică în solurile arabile este lucrarea anuală, ce aerează

solul și distruge structura, contribuind la descompunerea microbiologică a substanței organice localizate preponderent în agregatele hidrostabile [5,9].

Pierderile de humus prin mineralizare poartă un caracter ascuns și în condițiile sistemului de agricultură actual sunt greu de compensat. Una din metodele de atenuare a degradării și de restabilire naturală a fertilității solurilor folosite timp îndelungat la arabil este înțelenirea lor. Se presupune că datorită interacțiunii sistemului radicular al plantelor și biotei solului [6,14,16] procesele de humificare din sol se vor intensifica și va avea loc îmbunătățirea proprietăților biologice și fizico-chimice ale acestora. Monitoringul remedierii însușirilor solurilor degradate este rațional de efectuat și după complexul indicatorilor zoofaunistici și microbiologici, care reprezintă indicatori de sensibilitate înaltă a calității solului și a rezistenței la impact antropogen [2,4].

Scopul cercetărilor a fost aprecierea stării biotei și interdependenței ei cu proprietățile fizice și conținutul de humus în sol în funcție de modul de folosință agricolă a cernoziomurilor tipice.

Material și metode

Cercetările au fost efectuate pe o serie de poligoane-cheie, amplasate pe teritoriul gospodăriei experimentale a Institutului de Cercetări pentru Culturile de Câmp "Selecția" din or.Bălți pe cernoziomurile tipice argilo-lutoase arabile și postarabile:

- **poligonul nr. 1** – cernoziomurile tipice argilo-lutoase arabile utilizate în asolamente cu culturi de câmp. Conținutul de humus constituie 4,03% (0–25 cm), 3,81% (25–35 cm) și 3,01% (35–50 cm); azot total – 0,22%, 0,21% și 0,17%; fosfor total – 0,13%, 0,12% și 0,10% respectiv. Valoarea pH = 6,3; 6,4; 6,5. Densitatea aparentă constituie 1,10; 1,43; 1,36 g/cm³, porozitatea totală 58,0; 45,3; 48,7%. Solurile se caracterizează cu structura bună pentru stratul 0-25 cm și nesatisfăcătoare pentru stratul postarabil (25–35 cm), densitatea aparentă satisfăcătoare, stratul postarabil puternic compactat.

- **poligonul nr. 5** – cernoziomurile tipice argilo-lutoase postarabile, 15 ani înțelenite sub vegetație de stepă restabilă cu dominarea gramineelor. Conținutul de humus constituie 5,47% (0–10 cm), 4,54% (10–25 cm), 4,00% (25–35 cm) și 3,43% (35–50 cm); azot total – 0,30%, 0,25%, 0,22% și 0,19%; fosfor total – 0,15%, 0,13%, 0,12% și 0,11% respectiv. Valoarea pH = 6,9; 6,8; 6,7; 6,8. Densitatea aparentă constituie 1,22; 1,36; 1,41; 1,37 g/cm³, porozitatea totală – 53,3; 48,4; 46,8; 48,5%. Solurile se caracterizează cu structura grăunțoasă excelentă, valori optime ale densității aparente, stratul postarabil slăbit în mare parte distrus.

- **poligonul nr. 6** – cernoziomurile tipice argilo-lutoase postarabile 60 ani înțelenite situate în fâșia forestieră pe o arie mică ocupată de vegetație de stepă. Conținutul de humus scade pe profil de la 6,70% (0–10 cm) până la 0,52% (150–200 cm). Conținutul de azot total constituie 0,35% (0–10 cm), 0,31% (10–25 cm) și 0,22% (25–44 cm); fosfor total – 0,13%, 0,11% și 0,09% respectiv. Valoarea pH = 6,8; 6,9; 7,1. Densitatea aparentă constituie 1,13; 1,30; 1,31 g/cm³, porozitatea totală – 56,5%, 50,2%, 50,2% respectiv. Solurile se caracterizează cu structura grăunțoasă excelentă și valori optime ale densității aparente.

Cercetările zoofaunistice și microbiologice în teren s-au efectuat în luna mai (22–25) 2007. Probele de sol au fost prelevate conform orizonturilor genetice a profilelor

de sol pe poligoanele nr.1, 5 – până la adâncimea 50 cm, pe poligonul nr.6 – până la 110 cm. Poligoanele-cheie reprezintă un pătrat virtual cu laturile 50 m în centrul căruia a fost amplasat un profil principal cu adâncimea 200 cm și pe vârfuri patru profile secundare cu adâncimea 50 cm [3].

Numărul și biomasa nevertebratelor (inclusiv fam. *Lumbricidae*) au fost determinate în semiprofile la adâncimea habitatului pedobionților prin alegerea manuală pe straturi după metoda lui Гиляров М.С. [12]. Biomasa microbială a fost apreciată prin metoda de rehidratare după Благодатский С.А. cu coautorii [10]. Calcularea rezervelor de biomasă microbială a fost efectuată având în vedere conținutul mediu de carbon în celula microbială și densitatea aparentă a solului. Numărul grupelor sistematice (bacterii, actinomicete, ciuperci) ale microorganismelor a fost determinat conform metodei de însămânțare a suspensiei de sol pe medii nutritive solide [15]. Raportul dintre carbonul biomasei microbiene și carbonul total, raportul dintre bacterii și ciuperci au fost apreciate conform metodei de calcul. Conținutul de humus a fost studiat după Тюрин, alcătuirea structurală – după metoda Savinov, densitatea aparentă – metoda cilindrelor [11].

Prelucrarea matematică a fost efectuată prin metoda de analiză dispersională și de corelare cu folosirea programului MS Excel.

Rezultate și discuții

Nevertebratele. Cernoziomurile tipice se caracterizează cu indicii cei mai ridicați ai numărului, diversității și biomasei faunei solului în comparație cu alte subtipuri de cernoziomuri și cu solurile cenușii [8]. În mediu numărul total de nevertebrate la cernoziomul tipic arabil constituie 104 ex/m², la cernoziomul tipic înțelenit cu ierburi 15 ani – 288 ex/m², la cernoziomul tipic înțelenit 60 ani – 292 ex/m². Numărul fam. *Lumbricidae* constituie corespunzător – 60, 122 și 204 ex/m². Biomasa totală a nevertebratelor se supune analogic acestei legități – 12,2; 48,4 și 62,0 g/m²; biomasa fam. *Lumbricidae* – 11,0; 11,6 și 26,0 g/m² (Fig.1).

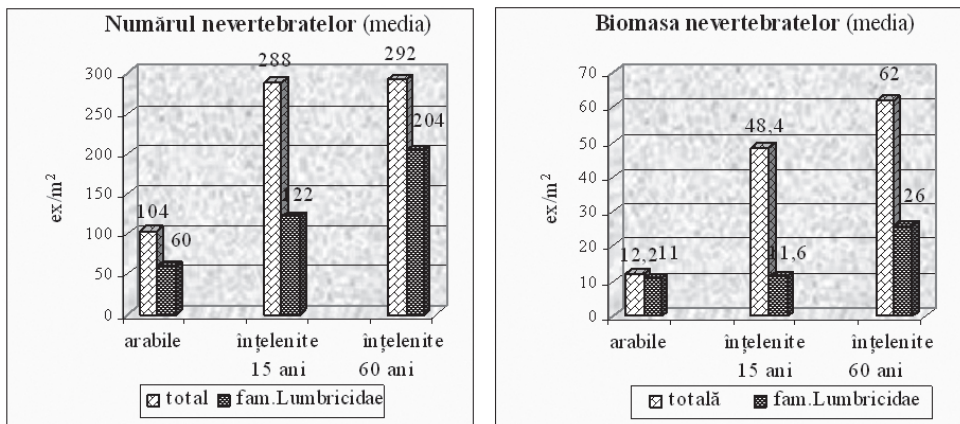


Fig.1. Numărul și biomasa nevertebratelor cernoziomurilor tipice cu profil întreg în condiții de diverse sisteme de folosință agricolă

Distribuirea nevertebratelor pe profilele solurilor arabile și înțelenite este diferită. La solul arabil masa de bază a faunei este concentrată în stratul 20 – 60 cm, în stratul 0

– 10 cm ea lipsește. La solul înțelenit 15 ani și la cel înțelenit 60 ani nevertebratele sunt concentrate în stratul superior, indicii numărului și biomasei lor scad pe profil până la adâncimea de 60 cm (la solurile înțelenite 15 ani) și până la 30 cm la solurile înțelenite 60 ani (Fig.2).

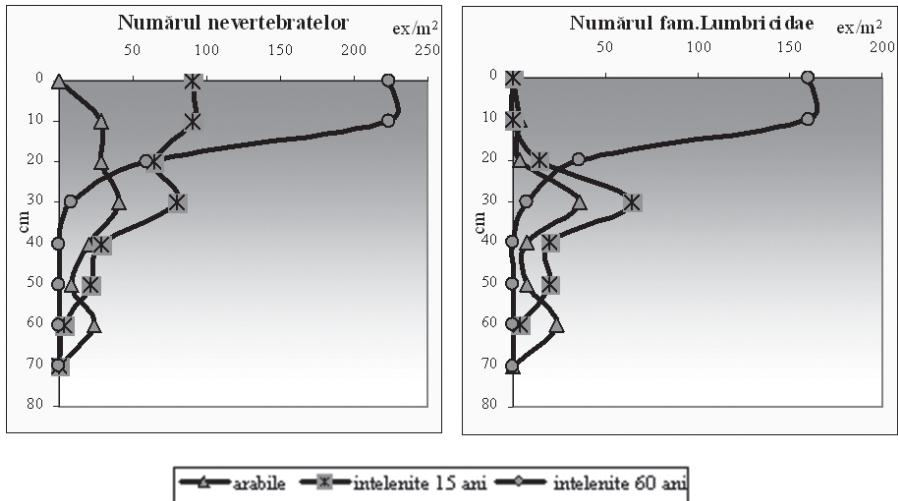


Fig.2. Distribuția nevertebratelor în cernoziomurile tipice cu profil întreg funcție de modul de folosință agricolă

Biomasa faunei în cernoziomul tipic arabil este reprezentată preponderent de fam. *Lumbricidae*. Solurile înțelenite se caracterizează cu o diversitate mai mare a nevertebratelor. În afară de fam. *Lumbricidae* în probele faunistice au fost descoperite specii din fam. *Farmica*, *Enchytraeidae*, *Elateridae*, *Carabidae*, *Chilopoda*, *Diplopoda*. Se întâlnesc specii *Mollusca*.

Cercetările zoofaunistice a cernoziomurilor tipice în condiții de diferită folosință agricolă au demonstrat și confirmat faptul, că utilizarea de lungă durată la arabil a solurilor duce la degradarea complexului faunistic al solului. Restabilirea biomasei, numărului și diversității speciilor de nevertebrate se observă la solurile înțelenite 15 și 60 ani.

Biomasa microbiană. Conținutul biomasei microbiene scade în adâncime la toate profilele de sol studiate. Conținutul mediu al acesteia la cernoziomul tipic arabil scade cu adâncimea de la 280,7 mcgC/g în stratul 0 – 25 cm până la 217,8 mcgC/g în stratul 35 – 50 cm. La cernoziomul tipic înțelenit 15 ani cu ierburi biomasa microbiană totală scade de la 419,8 mcgC/g în stratul 0 – 10 cm până la 243,3 mcgC/g în stratul 35 – 50 cm. Conținutul maxim de carbon microbian a fost depistat la cernoziomul tipic înțelenit 60 ani, unde această valoare a constituit 501,1 mcgC/g în stratul 0 – 10 cm (Fig.3).

Rezervele de bază a carbonului microbian în solurile arabile sunt concentrate de obicei în stratul 0 – 25 cm, la solurile înțelenite în straturile 0 – 10 cm, 10 – 25 cm și 25 – 35 cm. În general rezervele totale de biomasă microbiană pentru stratul 0 – 50 cm constituie: pentru cernoziomul tipic arabil 2640,6 – 3406,9 kg/ha (valoarea medie 3087,1 kg/ha); pentru cernoziomul tipic înțelenit 15 ani – 3760,2 – 4665,4 kg/ha (valoarea medie 4306,2 kg/ha); pentru cernoziomul tipic înțelenit 60 ani – 3823,5 kg/ha (pentru un profil).

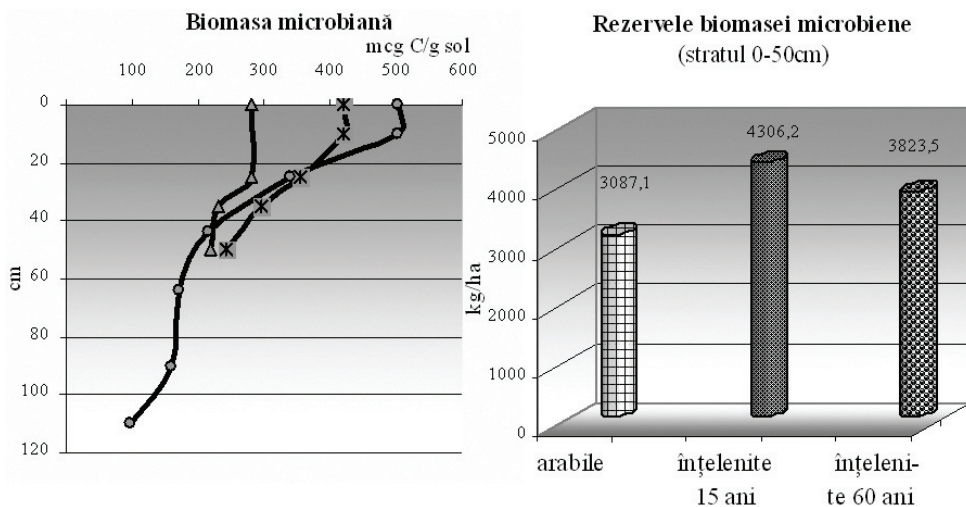


Fig.3. Conținutul și rezervele biomasei microbiene în cernoziomurile tipice cu profil întreg funcție de modul de folosință agricolă

Cota carbonului microbian din conținutul lui total în cernoziomurile arabile este mai mică decât în cele înțelenite 15 și 60 ani. Pentru cernoziomurile tipice arabile este caracteristică o scădere statistic veridică a acestui indice în stratul 25-35 cm până la 1,03 % , ceea ce se explică prin compactarea considerabilă a acestui strat (densitatea aparentă constituie 1,41 – 1,48 g/cm³). Pentru cernoziomul tipic înțelenit 15 ani cu ierburi raportul C_{BM} de la C_{total} este mai mare în comparație cu solul arat și scade lent în adâncime pe profil de la 1,33 % în stratul 0 – 10 cm până la 1,22 % în stratul 35–50 cm.

Indicii biomasei microbiene se caracterizează cu o variabilitate neînsemnată și medie. Variabilitatea indicilor la cernoziomul tipic arabil și înțelenit 15 ani este diferită. Coeficientul de variație la solul arat în stratul 0-25 cm nu este mare: pentru indicele biomasei microbiene el constituie 4,4%, pentru C_{BM} de la C_{total} – 6,0%. Cu adâncimea variația indicilor crește. La solul înțelenit în stratul 0-10 cm coeficientul de variație pentru biomasa microbiană constituie 17,9%, pentru raportul C_{BM} de la C_{total} – 22,5%. Cu adâncimea variația indicilor din contra scade.

Aceste date denotă, că în rezultatul folosirii de lungă durată la arabil a solurilor și omogenizării stratului arabil rezistența solului, mărirea și variația zonei de homeostază pe fondul scăderii rezervelor de carbon microbian scad.

Numărul microorganismelor. Numărul microorganismelor, precum și biomasa lor pe toate profilele cernoziomurilor tipice scad cu adâncimea. Totodată se observă o creștere veridică a raportului *bacterii:ciuperci* în adâncime: la solul arat de la 360 până la 477, la cernoziomul înțelenit 15 ani – de la 168 până la 287, la cernoziomul înțelenit 60 ani de la 221 până la 544 (tab.1).

Structura asociațiilor microbiene se schimbă în dependență de modul de folosință agricolă. Pe fondul numărului mai redus de bacterii, care asimilează azotul mineral, actinomicetelor și ciupercilor în solurile arabile în comparație cu cele înțelenite se observă o prevalare considerabilă a microorganismelor ce descompun humusul. Dacă

în cernoziomul înțelenit 15 ani ele se conțin în mediu 6,8 mln/g în stratul 0 – 10 cm și 3,6 mln/g în stratul 10-25 cm, apoi în cernoziomul tipic arabil – 16,9 mln/g în stratul 0 – 25 cm, ce este de 3,3 ori mai mult.

Tabelul 1. Numărul microorganismelor în cernoziomurile tipice sub influența diferitor sisteme de folosință agricolă (media)

Orizonturile genetice și adâncimea, cm		Microorganismele ce distrug humusul	Bacterii asimilatoare de azot mineral	Actinomicete	Ciuperci, mii/g sol	Bacterii: Ciuperci
		mln/g sol				
Profilul 1. Cernoziomul tipic arabil						
Ahp1	0-25	16,9 ± 0,2	8,2 ± 0,5	3,2 ± 0,2	31,6 ± 1,5	360
Ahp2	25-35	8,9 ± 0,3	5,3 ± 0,3	2,8 ± 0,3	21,8 ± 1,4	374
Ah	35-50	2,2 ± 0,1	3,0 ± 0,3	1,5 ± 0,1	9,6 ± 0,4	477
Profilul 5. Cernoziomul tipic postarabil, înțelenit 15 ani						
Ahp1	0-10	6,8 ± 0,1	11,8 ± 0,6	4,5 ± 0,04	97,0 ± 2,6	168
Ahp2	10-25	3,6 ± 0,2	10,1 ± 0,4	3,1 ± 0,2	76,0 ± 2,0	174
Ahp	25-35	2,4 ± 0,2	7,4 ± 0,5	2,9 ± 0,4	44,0 ± 3,0	234
Ah	35-50	1,6 ± 0,1	4,2 ± 0,2	1,4 ± 0,3	19,4 ± 0,8	287
Profilul 6. Cernoziomul tipic postarabil, înțelenit 60 ani						
Ah1	0-10	4,7 ± 0,7	18,4 ± 0,4	2,8 ± 0,3	96,0 ± 5,0	221
Ah2	10-25	2,2 ± 0,6	7,6 ± 0,2	1,5 ± 0,3	16,0 ± 0,1	569
Ah	25-44	1,4 ± 0,07	3,8 ± 0,04	1,1 ± 0,03	9,0 ± 0,07	544
Bh1	44-64	0,5±0,03	0,7±0,02	0,2±0,01	5,0±0,01	180
Bhk2	64-90	0,3±0,02	0,3±0,02	0,1	1,0±0,01	400
BCK1	90-110	0,1	0,2±0,01	0,03	0	-

Raportul dintre bacterii și ciuperci scade de la cernoziomurile tipice arabile la cele înțelenite 15 ani în toate orizonturile genetice: de la 360 în orizontul Ahp1 (stratul 0 - 25 cm) până la 168 – 174 a orizontului Ahp1 (stratul 0 – 10 cm) și Ahp2 (stratul 10 – 25 cm); de la 374 în orizontul Ahp2 (stratul 25 – 35 cm) până la 234 în orizontul Ahp (stratul 25 – 35 cm); de la 477 până la 287 în orizontul Ah (stratul 35 – 50 cm).

Variabilitatea numărului de microorganisme este neînsemnată. Coeficientul de variație constituie 1,6 – 11,2 % în dependență de indicele orizontului genetic al solului.

Interacțiunea biotei solului și a metaboliților ei cu vegetația de la suprafața solului duce la ameliorarea structurii, formarea agregatelor agronomic valoroase, la creșterea hidrostabilității lor. Conținutul agregatelor agronomic prețioase în stratul 0-25 cm (Σ 10-0,25 mm) se majorează de la 59,2% pe solurile arabile până la 89,4-95,9% pe solurile înțelenite, conținutul particulelor >10 mm și <0,25 mm scade de la 40,8% până la 4,2–5,4 % respectiv. Cantitatea agregatelor hidrostabile crește de la 65,9% până la 79,6 - 80,2%, coeficientului de structurare de la 1,5 până la 9,5 - 30,9 [1]. În rezultat sporește rezistența solului la acțiunea antropică și are loc îmbunătățirea calității lui.

Tabelul 2. Legătura de corelare (R2*) între indicii microbiologici și conținutul agregatelor structurale în cernoziomul tipic în diferite condiții de folosință agricolă (stratul 0-25 cm)

Indicele	Conținutul de agregate (%) cu diametrul (%)										\sum 10-0,25	\sum >10+<0,25	Ks**
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25				
Cernere uscată													
Biomasa microbiană, mcg C/g sol	-0,85	-0,16	0,56	0,90	0,82	0,81	-0,13	0,11	-0,19	0,86	-0,86	0,74	
Bacterii asimilatoare de azot mineral, mlN/g sol	-0,92	-0,20	0,55	0,95	0,86	0,01	0,19	0,20	-0,11	0,92	-0,92	0,89	
Actinomicete, mlN/g sol	-0,30	0,48	0,62	0,03	0,07	0,22	0,14	0,29	0,26	0,27	-0,27	-0,37	
Ciuperci, mii/g sol	-0,89	0,13	0,78	0,75	0,74	0,78	0,18	0,38	0,11	0,87	-0,87	0,43	
Cernere umedă													
Biomasa microbiană, mcg C/g sol	-	-	-	0,51	0,54	0,61	-0,31	-0,72	-0,78	0,78	-0,78	-	
Bacterii asimilatoare de azot mineral, mlN/g sol	-	-	-	0,63	0,64	0,16	-0,48	-0,74	-0,91	0,91	-0,91	-	
Actinomicete, mlN/g sol	-	-	-	0,45	-0,33	0,30	-0,09	-0,19	-0,41	0,41	-0,41	-	
Ciuperci, mii/g sol	-	-	-	0,79	0,34	0,59	-0,44	-0,72	-0,93	0,93	-0,93	-	

* R² – coeficientul de corelare; ** Ks – coeficientul de structurare

■ – legătura puternică pozitivă; ■ – legătura puternică negativă

Analiza de corelare a interdependenței dintre indicii microbiologici, pe de o parte, și conținutul humusului și a densității aparente, pe de altă parte, a demonstrat legătura lor strânsă. Coeficientul de corelație (R^2) dintre biomasa și numărul microorganismelor și conținutul de humus constituie la cernoziomul tipic arabil $R^2 = 0,58-0,90$; la cernoziomul postarabil înțelenit 15 ani $R^2 = 0,76-0,95$; la cernoziomul înțelenit 60 ani $R^2 = 0,74-0,94$. Coeficientul de corelație dintre indicii microbiologici și densitatea aparentă în aceste soluri constituie corespunzător: $R^2 = -0,47-(-0,74)$; $R^2 = -0,55-(-0,73)$; $R^2 = -0,96-(-0,99)$. Astfel a fost stabilită o legătură medie și puternică pozitivă cu conținutul de humus; medie și puternică negativă cu densitatea aparentă a solului. Dependența de corelare crește de la solul arabil (poligonul nr.1) la cel înțelenit (poligonul nr.5,6).

A fost stabilită majorarea legăturii dintre indicii microbiologici și conținutul agregatelor agronomic prețioase și hidrostabile în rândul: cernoziomul arabil – cernoziomul înțelenit 15 ani – cernoziomul înțelenit 60 ani. Dacă în solurile arabile această legătură este slabă, atunci în solurile înțelenite – medie și puternică.

A fost depistată legătură de corelație strânsă între indicii biomasei, numărul microorganismelor și structura cernoziomurilor tipice în stratul arabil (0-25 cm), cel mai mult supus procesului de restabilire la aplicarea măsurilor de înțelenire (tab.2). R^2 cu suma agregatelor agronomic prețioase constituie 0,86–0,92; cu suma fracțiunilor >10 mm și <0,25 mm – 0,86 – (– 0,92) respectiv. Legitatea analogică a fost depistată și pentru indicii microbiologici și conținutul agregatelor hidrostabile și coeficientul de structurare. Efectul interacțiunii pe profilul de sol se micșorează cu adâncimea.

S-a stabilit că biomasa totală microbială este localizată preponderent în agregatele agronomic prețioase: în fracțiunile 5–3, 3–2, și 2–1 mm, parțial în fracțiunea 7–5 mm. Bacteriile ocupă fracțiunile 5–3, 3–2 mm și parțial – 7–5 mm, iar ciupercile au o corelație puternică pozitivă cu fracțiunile 7–5, 5–3, 3–2 și 2–1 mm. Acestea, datorită sistemului micelar, participă veridic la formarea agregatelor hidrostabile cu dimensiunile 5-3 mm ($R^2 = 0,79$). Legătura actinomicetelor cu agregatele agronomic prețioase lipsește sau este foarte slabă, cu excepția fracțiunii 7–5 mm ($R^2 = 0,62$).

Rezultatele au demonstrat că interacțiunea dintre componenții microbieni (și biotei în general) și starea structurală și fertilitatea solului este mai puternică în solurile ecosistemelor naturale, mai ales în stratul 0–25 cm. În rezultat, rezistența lor la acțiunile negative antropice și naturale este mai mare decât a solurilor din ecosistemele agricole. Ruperea și atenuarea legăturii dintre partea biotică și abiotică a solului duce la micșorarea rezistenței ei naturale și dezvoltarea proceselor de degradare.

Concluzii

1. A fost apreciată starea biotei cernoziomurilor tipice arabile și înțelenite în dependență de sistemul de folosință agricolă. După majoritatea indicilor zoofaunistici și microbiologici solurile cercetate se aranjează în ordine crescătoare în felul următor: cernoziomul tipic arabil → cernoziomul tipic postarabil înțelenit 15 ani → cernoziomul tipic înțelenit 60 de ani. Parametrii indicilor biologici scad pe profilul solului cu adâncimea și se caracterizează cu o legătură strânsă pozitivă cu conținutul de humus și legătura puternică negativă cu densitatea aparentă al solului. Coeficienții de corelare au constituit 0,58–0,95 și –0,48–(–0,99) respectiv.

2. Interacțiunea biotei și sistemului radicular al plantelor în cernoziomurile tipice înțelenite a condus la îmbunătățirea structurii solurilor. Legătura cea mai strânsă între indicii microbiologici și starea structurală a solurilor a fost depistată în stratul 0–25 cm. Efectul legăturii reciproce se majora de la solurile arabile la cele înțelenite.

3. Legătura puternică pozitivă s-a depistat între abundența microorganismelor și suma agregatelor agronomic prețioase (10–0,25 mm) – $R^2 = 0,86–0,92$. Biomasa microbială în cernoziomurile tipice este localizată în fracțiunile 5-3, 3-2, 2-1 mm și parțial în fracțiunea 7–5 mm. Legătura dintre complexul microbial și suma fracțiunilor >10 mm și <0,25 mm este puternic negativă, $R^2 = -0,86 – (-0,92)$. Formarea agregatelor hidrostabile a fost influențată în mare parte de prezența în sol a ciupercilor microscopice ($R^2 = 0,79$).

4. Restabilirea efectivă a numărului și biomasei biotei cernoziomurilor tipice arabile are loc în rezultatul înțelenirii cu ierburi multianuale. Acest procedeu pe parcursul a 15 ani a favorizat creșterea conținutului carbonului microbial anual în mediu cu 81,3 kg substanță uscată/hectar în stratul 0–50 cm și renașterea populației de nevertebrate și microorganismele. Cernoziomurile tipice înțelenite sunt oaze pentru păstrarea și refacerea biotei solului.

Cercetările științifice au fost efectuate cu suportul financiar al Agenției Relații Funciare și Cadastru și Asociației Republicane de Stat pentru Protecția Solului prevăzut de proiectul nr. 14 „Introducerea monitoringului calității solului”.

Bibliografia

1. Balan T. Degradarea și restabilirea însușirilor cernoziomurilor tipice din stepa Bălțului // *Agricultura Moldovei*, 2007. - N7-8. – P. 37-39.

2. Bending G.D., Turner M.K., Rayns F., Marx M.C. Wood M. Microbial and biochemical soil quality indicators and their potential for differentiating areas under contrasting agricultural management regimes // *Soil Biol. Biochem.*, 2004. - N36. – P.1785-1792.

3. Cerbari V. Metodica Instituirii Monitoringului Funciar în Republica Moldova. – Chișinău, 1997. – 147 p.

4. Filip Z. International approach to assessing soil quality by ecologically-related biological parameters // *Agriculture, Ecosystems and Environment.* , 2002. – N88. – P.169-174.

5. Haynes R.S., Beare M.N. Aggregation and organic matter storage in meso-thermal, humid soils // In: carter M.R., Stewart B.A. (Eds.) *Structure and Organic Matter Storage in Agricultural Soils*. CRC Lewis, Boca Raton, 1996. – P. 213-263.

6. Li Ming, Li Huahing, Zhu Fengjiao, Liu Yuanjin, Kuang Peirui. Взаимосвязь между почвенными микробными экологическими характеристиками и физико-химическими свойствами растительной садовой почвы. *Yingyong shengtai xuebao* // *Chin. S. Appl. Ecol.*, 2006. – 17. – N2. – P. 285-290.

7. Programul complex de valorificare a terenurilor degradate și sporirea fertilității solurilor. Partea I. Ameliorarea terenurilor degradate. – Chișinău: Pontos, 2004. – P.62-64.

8. Recomandări cu privire la optimizarea stării biogene a solurilor intensiv exploatate. – Chișinău, 1998. – 33 p.

9. Sigh Saranath, Singh S.S. Microbial biomass associated with water – stable aggregates in forest, savanna and cropland soils of a seasonally dry tropical region // *Soil Biology and Biochemistry*, 1995. – 27. – N8. – P. 1027-1033.

10. Благодатский С.А., Благодатская Е.В., Горбенко А.Ю. и др. Регидрационный метод

определения биомассы микроорганизмов в почве // Почвоведение, 1987. - N4. – С. 64-71.

11. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.

12. Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. – М., 1965. – 278 с.

13. Добровольский Г.В. Глобальный характер угрозы современной деградации почвенного покрова // Структурно-функциональная роль почв и почвенной биоты в биосфере. – М.: Наука, 2003. – С.279-288.

14. Лыткин И.И., Ярилова Л.С. О роли биологического фактора в изменении физико-химических свойств почв // Почвоведение: аспекты, проблемы, решения: Научные труды / РАСХН. Почв. ин-т. М., 2003. – С. 293-311.

15. Методы почвенной микробиологии и биохимии (под ред. Звягинцева Д.Г.). – М.: МГУ, 1991. – 304 с.

16. Сазонов С.М., Манучарова Н.А., Горленко М.В. и др. Естественное восстановление микробиологических свойств дерново-подзолистой почвы в условиях залежи // Почвоведение, 2005. - N5. – С. 575-580.

Articolul este prezentat de membrul corespondent S. Andrieș

RECENZII

MONOGRAFIA „PLANTE MEDICINALE” - ÎNDRUMAR PRACTIC ȘI EFICIENT ÎN CUNOAȘTEREA ȘI UTILIZAREA ACESTEI BOGĂȚII NATURALE

Autori: dr. în agricultură A.Teleuță, dr.în biologie M.Colțun, dr.hab. în geografie C.Mihailescu, dr. în biologie N.Ciocârlan

Monografia “ Plante medicinale” cuprinde 336 de pagini și prezintă o descriere complexă a plantelor medicinale utilizate în scopuri terapeutice, fie în medicina tradițională, fie în cea clasică, care vegetează atât în flora spontană a țării noastre, cât și în cea cultivată. Prin această carte autorii au urmărit să introducă și să ghideze cititorul în lumea plantelor medicinale, să explice proprietățile lor, astfel ca să știe să înlăture unele utilizări greșite și să-și dea seama în ce măsură ele contribuie la apărarea sănătății omului.

Lucrarea începe cu o prezentare succintă a importanței plantelor medicinale spontane și cultivate în viața și sănătatea omului. În continuare se prezintă principalele clase de principii active, ca substanțe extrem de importante pentru organismul uman. Pentru o cunoaștere mai bună a plantelor medicinale, autorii vin cu îndrumări privind modul de recoltare, uscare și utilizare a lor. Sunt descrise succint formele farmaceutice sub care se administrează plantele medicinale, precum și câteva reguli generale de preparare a produselor din plante și prezentarea modurilor de utilizare a lor.

Cea mai mare parte a lucrării este consacrată descrierii, în ordine alfabetică, a 153 de plante medicinale din flora indigenă spontană și cea de cultură a căror activitate terapeutică a fost verificată și confirmată științific. Pentru fiecare specie se indică