CONSIDERAȚII CU PRIVIRE LA CRUSTIFICAREA AGROGENĂ A CERNOZIOMURILOR AGRICOLE

Gheorghe JIGĂU

Introducere. Cernoziomurile agricole se deosebesc de analogii lor naturali prin dezvoltarea, în segmentul superior şi mediu al profilului, a unui strat, originea şi evoluția căruia este sincronizată cu impactul antropic asupra solului. Acesta se deosebeşte de stratul respectiv al cernoziomurilor naturale în măsură mică prin indicii de alcătuire granulometrică şi semnificativ prin indicii de organizare agregatică, densitate aparentă, porozitate totală şi diferențială.

Tentativele de diminuare a consecințelor negative, cauzate de formarea acestuia, prin intensificarea inputurilor antropice conduce la intensificarea proceselor de degradare şi formarea la suprafața solului a unei cruste cu grosimea de 8-12 cm, care creează condiții ecopedologice extrem de nefavorabile.

Abordare conceptual-metodologică. Prin prisma teoriei structurării în sistemele disperse se realizează două grupe mari de legături: 1) coagulaționale; 2) condensațional – cristalizaționale [6].

În soluri predomină legăturile coagulaționale, care dispun de capacitate de a-şi restabili durabilitatea echilibrată, distrusă prin acțiuni mecanice (tixotropic) [1,4]. Structurile condensațional-cristalizaționale, spre deosebire de cele coagulaționale, dispun de durabilitate sporită, iar sub influența acțiunilor mecanice se distrug ireversibil [2].

Cercetările din domeniu au arătat că în cadrul unor astfel de sisteme disperse, cum sunt solurile, ambele grupe de forțe se realizează intercalat, formând structuri coagulațional-condensațional-cristalizaționale. Raportul cantitativ dintre acestea determină toate caracteristicile fizico-mecanice ale solurilor, de care depind mai multe particularități ale structurii (alcătuirea agregatică, coeziunea agregatică, stabilitatea agregatică), dar şi funcționalității (relațiile cu sistemul radicular al plantelor şi uneltele de muncă, calitatea lucrărilor) acestora.

În cadrul sistemelor pedogenetice mature cvasiechilibrate, raportul dinte componentele structurale este determinat de gradul de echilibrare a alcătuirii granulometrice, alcătuirea mineralogică a fracțiunii fine, conținutul şi alcătuirea componentului organic al solului. Grație acestui fapt, structurile coagulațional-condensațional-cristalizaționale diferă de la sol la sol, prezentând comportamente diferite în relațiile cu factorii deformaționali.

Modificarea ambianței pedogenetice conduce la dereglarea mecanismelor tipogenetice de structurare cu ulterioara restabilire în cadrul ambianței nou-create.

Cea din urmă este însoțită de formarea în segmentul superior al profilului a crustei agrogene cu grosimea 8-12 cm.

Materiale şi discuții. Analiza granulometrică a cernoziomurilor tipice agricole a arătat că fracțiunile granulometrice reprezintă amestecuri de particule elementare, lucru care denotă că în cazul tratării solului pentru analiza granulometrică microagregatele se desfac în particule elementare.

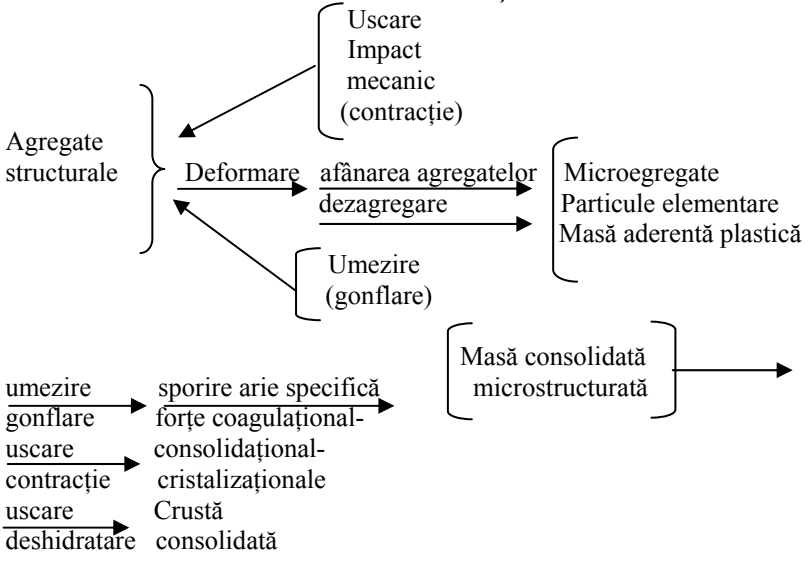
Spre deosebire de acestea, fracţiunile microagregatice reprezintă amestecuri de microagregate şi particule elementare. Raportul dintre acestea este determinat, în primul rând, de un şir de factori intrinseci (alcătuire granulometrică, conţinut şi alcătuirea humusului, componenţa cationilor reţinuţi, conţinutul de carbonaţi), dar şi de un şir de factori externi (modul şi durata utilizării solurilor, sistemul de fertilizare ş.a.).

Datele experimentale obţinute în cadrul cercetărilor menţionate se încadrează în principiile elaborate în lucrările [5, 3], conform cărora agregatele se formează în două etape. În faza primară se formează proagregatele care pe măsura stabilizării substanţelor cleice, care intră în componenţa acestuia, se transformă în microagregat. În faza ulterioară, microagregatele şi particulele elementare se asociază şi formează macroagregate:

particula elementară } asociere → proagregat —substanţe cleice, stabilizare→ microagregate
particulă elementară }

particule elementare → microagregat
asociere

Instituirea unui regim hidrotermic contrast în soluri şi acţiunile mecanice asupra acestora cauzează deformarea masei solului şi conduc la dezagregarea şi afânarea lentă a agregatelor şi apropierea componentelor solide şi formarea unei mase aderente plastice. Ulterioarele cicluri de deformare şi dezagregare conduc la sporirea în timp a ariei specifice şi dezvoltarea forţelor condensaţional-cristalizaţionale şi formarea la suprafaţa solului a unei cruste consolidate asemănătoare celei din zona de deşert.



În conformitate cu conceptul structural-energetic propus de către Voronin A.D. (1990) procesul descris mai sus presupune câteva etape.

În cadrul primei etape, deformarea conduce la sporirea volumului. Totuşi, în cadrul sistemului predomină forţele de atracţie, de aceea după înlăturarea presiunilor (tensiunilor), forţele condensaţionale în cadrul microagregatelor tind spre restabilirea totală a legăturilor structurale. În cadrul acestei faze, alcătuirea agregatică păstrează capacitatea de revenire în starea echilibrată.

Cea de a doua etapă presupune afânarea agregatelor şi denaturarea legăturilor interagregatice şi sporirea gradului de hidratare a particulelor elementare de sol, lucru care asigură o distribuire mai uniformă a acestora în cadrul sistemului dispers. Sub aspect energetic, această fază se caracterizează cu bilanţ echilibrat între forţele de atracţie şi de respingere. Prin aceasta se asigură starea de tixostabilitate a sistemului dispers. În cadrul celei de a treia faze, forţele condensaţionale din microagregate pierd capacitatea de restabilire: forţele de respingere depăşesc forţele de atracţie. Majoritatea microagregatelor se desfac. Totuşi, trecerea totală a macroagregatelor în microagregate, iar a ultimelor în particule alimentare nu are loc. În sol, întotdeauna, sunt prezenţi anumiţi factori care influenţează caracterul legăturilor structurale. Ulterioara deshidratare a masei solului conduce la formarea unor noi structuri corespunzătoare noilor condiţii energetice.

Prin prisma teoriei structurării sistemelor disperse, procesul de formare a crustei este caracteristic tuturor solurilor, efectul final însă este diferit, în funcţie de însuşirile solului, acestea fiind funcţie a genezei solului.

Referinţe:

1. АБРУКОВА, Л.П. Изучение тиксотропных свойств почв с помощью ротационного вискозиметра РВ-8. В: *Почвоведение*. 1970, № 8, с. 83-96.
2. АБРУКОВА, Л.П., МАНУЧАРОВ, А.С. Некоторые особенности деформации почв при реологических исследованиях. В: *Почвоведение*. 1985, № 6, с. 89-96.
2. АНТИПОВ-КАРАТАЕВ, М.Н., КЕЛЛЕРМАН, В.В. О механизмах структурообразования и физико-химических исследований почвенных агрегатов. В: *Материалы научно-методического совещания по обработке почв*. Москва: Тр. ВАСХНИЛ, 1961, с. 5-8.
3. ГОРБУНОВ, Н.И., АБРУКОВА, Л.П. Реологические свойства и минералогический состав слитых почв. В: *Почвоведение*. 1974, № 8, с. 89-100.
4. КАЧИНСКИЙ, Н.А. *Структура почвы*. Москва. 1964. 100 с.
5. МАСЛОВА, А.И. Опыт исскуственного оструктуривания почв с помощью полимеров. В: *Вестник МГУ, Биология, Почвоведение.* 1964, № 2, с. 15-24.