

Alocuțiune introductivă*

Aurel Florentin Badiu**

Domnilor academicieni,
Doamnelor și domnilor invitați,

Știința solului trebuie să evolueze rapid pentru a aborda provocările globale, cum ar fi schimbările climatice, securitatea alimentară și durabilitatea mediului.

Tendențele care alimentează abordările viitoare se prefigurează ca și consecințe ale unor practici agricole care s-au impus mai mult sau mai puțin generalizat în ultimele decenii, ca nevoi imperioase :

- nevoia de a menține și a îmbunătăți sănătatea solului prin practici durabile, ca urmare a scăderilor accentuate ale fertilității acestuia, consecință a practicilor agricole orientate spre maximizarea profitului printr-un export total/cvasi total a CO₂ fixat fotosintetic;

- nevoia controlului total/ parțial al buruienilor din agroecosisteme cu consecințe în reducerea cantității de materie organică (CO₂ fixat fotosintetic) introdusă în sol la sfârșitul sezonului de vegetație;

- nevoia de a conserva apa în sol și de a menține/gestiona umiditatea acestuia în timpul sezonului de vegetație;

- nevoia de a maximiza randamentele economice prin fertilizare cu doze crescute de macro și microelemente din îngrășăminte chimice/organice;

- nevoia de conservare a biodiversității suprațere, dar mai ales a celei subterane;

- nevoia de integrare tehnologică a noilor instrumente de măsurare și gestiune informatică a caracteristicilor de bază ale terenurilor agricole și

intervenției antropice pentru maximizarea eficienței și durabilității;

- nevoia de a reduce impactul poluanților emergenți;

- nevoia de a crește capacitatea de reziliență a fermelor agricole în situații de criză economico-socială și climatică.

Însumând nevoile aproape ultimative ale exploatarea uneia dintre principalele resurse agricole, solul, unii experți sunt de părere că agricultura viitorului, în principal exploatarea solului și într-o anumită măsură creșterea animalelor (majoritar erbivore, consumatoare de CO₂ fixat în materia vegetală), are din ce în ce mai multe trăsături aparținând agriculturii regenerative. Concluziile lor pornesc de la realitatea faptului că fertilitatea solului este un factor de vegetație finit și că omenirea nu-și permite restaurarea ei prin neexploatarea solului.

Astfel, o serie întreagă de intervenții specifice agro-economiei circulare, cum ar fi culturile de acoperire, lucrările minime ale solului, rotația culturilor, folosirea îngrășămintelor organice/composturilor, extinderea agro-silviculturii, adoptarea de măsuri novative de ameliorare a stratului superficial al solului prin creșterea cantității de dioxid de carbon sechestrat (composturi mixte cu biochar, de exemplu), integrarea tehnologiilor specifice digitalizării (IoT și AI) în monitorizarea culturii și în adoptarea deciziei de cultură, sunt câteva dintre direcțiile de intervenție specifice care vor conduce la o creștere graduală a fertilității existente, conservând potențialul economic al fermelor și mărinnd semnificativ capacitatea de reziliență.

Pornind de la actualele provocări globale critice (schimbările climatice, securitatea alimentară

*Alocuțiune susținută la Conferința internațională „Tendențe în știința solului” (3 aprilie 2025, Aula Academiei Române)

**Dr., ing., vicepreședinte al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”

și durabilitatea mediului) și prefigurând mutațiile posibile ale acestora într-un viitor previzibil, știința solului și a exploatării lui ar trebui să abordeze de o manieră holistică aspectele care pot contribui direct la crearea unui sistem de exploatare complex, capabil să conserve și să maximizeze fertilitatea solurilor pierdută/diminuată, ca urmare a exploatării antropice.

Amintim câteva dintre ele:

- creșterea gradului/stării de sănătate și a capacității de regenerare a solului, pornind de la o primă și esențială nevoie – definirea estimatorului/estimatorilor de sănătate a solului atât pentru evaluarea periodică *per se*, cât și pentru evaluarea tendințelor de regenerare;

- creșterea gradului de sechestrare a carbonului fotosintetizat, ca instrument cheie pentru atenuarea efectelor schimbărilor climatice, cu definirea obligatorie a estimatorului de progres înregistrat diferențiat până la nivel de agroecosisteme locale (poate până la nivel de parcelă);

- integrare tehnologică a sistemelor IT (IoT & AI), cu teledetecția și imagistica spectrală/hiperspectrală, în analiza și managementul fertilității solului, a gradului de aprovizionare cu apă, a atacurilor BBD;

- creșterea gradului de valorificare a apei meteorice și a aportului de apă prin irigare (managementul apei în condițiile de stres hidric și/sau termic – arșiță), ca măsură și garant în asigurarea securității alimentare și al profitabilității activităților agricole;

- îmbunătățirea/ameliorarea rețelelor mycorizale a ciupercilor simbiote, ca și garanție a îmbunătățirii stocării carbonului în sol, la care se pot adăuga tehnologiile de inginerie genetică (ADN recombinant, secvențierile genomului, hibridarea inter și intraspecifică, etc.) aplicate microorganismelor care alcătuiesc biota solului.

Este evident că științele solului vor trebui să se dezvolte prin armonizarea mai multor domenii ale cunoașterii umane, precum: ecologia, biologia generală și a organismelor componente ale biotei solului, fiziologia plantelor și a relațiilor acestora cu mediul, genetica și inginerie genetică avansată, informatica și economia (liniară și circulară) și, nu în ultimul rând, cu politicile publice, pentru a aborda și elabora răspunsuri adecvate la provocările societale complexe, iar fertilitatea solului este indubitabil una dintre acestea.

Introducerea politicilor publice în abordarea provocărilor viitorului pentru științele pedologice în toată diversitatea și complexitate lor este dată de paradigma socială a solului. Deși proprietatea asupra lui este preponderent privată, fertilitatea solului este bun public de mediu.

În loc de concluzie (care pornește din realitatea națională): dacă se dorește abordarea modernă și inovativă a exploatării antreprizelor agricole, prin prisma gestionării potențialelor de producție ale solului în condițiile schimbărilor climatice (mai mult sau mai puțin acceptate de public, de clasa politică și de comunitatea științifică), intervenția publică este determinantă. La noi a început deja, de mai mulți ani, prin cadastrarea suprafețelor: în 2024 (ANCPI – comunicat 28.02.2025) s-a ajuns la o suprafață de 6,607 mii ha finalizate, la care se adaugă cca 5,903 mii ha în lucru, cu speranța de a fi finalizată în curând.

Următoarea intervenție publică, în opinia noastră, ar trebui să fie evaluarea națională a statusului pedologic al acestor suprafețe cadastrate și elaborarea unor programe de intervenție tehnologică dedicate, la nivel de parcele cadastrale, în sensul îmbunătățirii bunului public de mediu numit generic – fertilitate.