

3.5 În ce condiții, unde și pe ce suprafețe se pot aplica lucrările conservative ale solului în România?

Cunoașterea nivelului de pretabilitate sau favorabilitate a solului la diferitele metode de lucrare reprezintă una dintre cele mai importante condiții în utilizarea eficientă a diferitelor resurse de mediu și în promovarea agriculturii durabile, eficiente sub aspect economic și al protecției mediului înconjurător.

Aplicarea tehnologiilor conservative de lucrare a solului se realizează numai pe baza respectării, atât a unui ansamblu de criterii și a valorile lor numerice restrictive, cât și a unor condiții cu specific agrofitotehnic.

Factorii care influențează alegerea sistemelor de lucrare conservativă sunt grupați în două categorii majore: biofizici și socio-economico-culturali.

Din grupa factorilor biofizici fac parte climatul și solul, care pot fi considerați împreună ca atribute ale terenului.

Din grupa factorilor economico-socio-culturali, deosebit de importanți sunt: mărimea fermei agricole, tipul de fermă, infrastructura și profitul brut, tipul proprietății, suportul instituțional și nivelul educațional al lucrătorilor agricoli.

Deci, introducerea în agricultură a metodologiilor conservative de afânare a solului necesită cunoașterea adecvată, atât a învelișului de sol, a diferitelor sale caracteristici fizice și chimice, cât și a altor criterii și condiții.

Elaborarea unor astfel de studii trebuie efectuată sub responsabilitatea și îndrumarea institutelor de specialitate abilitate, cu experiență în domeniu.

Pentru realizarea unor astfel de studii este necesară, nu numai experiența profesională, dar instituțiile trebuie să dispună de o bază solidă de informații, de date specifice, care să le permită caracterizarea cât mai precisă a zonelor respective și astfel alegerea tehnologiei corespunzătoare de cultivare a plantelor în raport cu nivelul de pretabilitate.

3.5.1. Care sunt criteriile pe baza cărora se apreciază pretabilitatea solului la diferite metode de lucrare conservativă ?

Pentru identificarea pretabilității solului la sistemele de lucrare conservativă au fost stabilite următoarele criterii și intervale de valori numerice restrictive:

Pentru terenuri plane și slab înclinate care nu sunt supuse eroziunii:

- textură, respectiv conținut de argilă, cu valori cuprinse între 13 și 32 %;
- panta trebuie să fie < 5 %;
- exces de umiditate, de la absent până la cel mult moderat;
- grad de compactitate/tasare al subsolului, <0 % v/v (subsol netasat);
- nivel de salinitate, de la absent până la cel mult moderat.

Pentru terenurile care sunt expuse proceselor erozionale, practic sunt aceleași criterii, dar valorile numerice sunt diferite, astfel:

- conținut de argilă cu valori cuprinse între 13 și 45 %;
- panta poate fi între 5 și 18 %;
- exces de umiditate - oricare;
- grad de compactitate sau tasare al subsolului - oricare;
- nivel de salinitate de la absent până la cel mult moderat.

În Tabelul 1 sunt prezentate într-o formă accesibilă, atât criteriile terenurilor de încadrare la diferite sisteme tehnologice de lucrare a solului, cât și sursa posibilă a datelor.

Tabelul 1 Criterii pentru aprecierea pretabilității terenului la sisteme de lucrare conservativă

Criterii	Sursa de obținere a informațiilor	
	Harta de micro-zonare pedogeoclimatică la scara 1:1.000.000	Hărți pedologice la scară mare 1:10.000-1:50.000
Textură	Da	Da
Pantă	<i>Dedus din forma majoră de relief</i>	Da
Grad de tasare în subsol	<i>Regulă de pedotransfer</i>	Da
Exces (combinat) de umiditate	<i>Regulă de pedotransfer</i>	<i>Regulă de pedotransfer</i>
Salinitate	<i>Dedus din tipul sau subtipul de sol</i>	Da
Pentru estimarea celor care sunt direct necesari:		
Clima	Da	<i>Din studiul pedologic</i>
Forma majoră de relief	Da	<i>Nu (nu e necesar)</i>
Forma de microrelief	<i>Nu (nu e necesar)</i>	Da
Tip / subtip de sol	Da	Da
Permeabilitate la apă a profilului	<i>Regulă de pedotransfer</i>	Da
Grad de gleizare	Da	Da
Adâncime a apei freatică (exces de umiditate de adâncime)	<i>Dedusă din gradul de gleizare</i>	Da
Exces de umiditate de suprafață	<i>Regulă de pedotransfer</i>	<i>Regulă de pedotransfer</i>
Inundabilitate	Da, informații detaliate la lucrările de îndiguire	Da, informații detaliate la lucrările de îndiguire

“Da” se referă la indicatorii care se regăsesc în hărțile sau studiile pedologice respective

Aceste criterii sau indicatori, ca și valorile lor numerice limitative sau restrictive, pot suferi în timp unele modificări, datorită evoluției solului și perfecționării metodologiei de apreciere a pretabilității terenului față lucrarea conservativă a solului.

3.5.2 Ce condiții mai sunt necesare pentru asigurarea succesului lucrării conservative a solului ?

Succesul sistemelor de lucrare conservativă a solului, adică al obținerii unor rezultate pozitive, atât în protecția resurselor mediului înconjurător, cât și în creșterea recoltei în timp, depinde și de alte condiții deosebit de importante, care trebuie respectate.

Cele mai importante se referă la: managementul resturilor vegetale, la controlul buruienilor, bolilor și dăunătorilor, la rotația plantelor agricole, la momentul de intrare în teren.

3.5.2.1 Managementul resturilor vegetale

Gospodărirea resturilor vegetale, din punct de vedere cantitativ și calitativ, are un impact emnificativ asupra calității solului, asupra productivității agronomice și emisiei gazelor de seră din sol.

Efectele pozitive ale resturilor vegetale se explică prin protejarea solului la suprafață împotriva factorilor agresivi (precipitații, radiație solară, vânt) prin creșterea conținutului de materie organică, prin asigurarea hranei diferitelor viețuitoare din și de la suprafața solului, prin

asigurarea protecției lor, prin stimularea biodiversității, etc.

Cantitatea de resturi vegetale produsă depinde de zona arabilă, de planta cultivată și de sistemul tehnologic agricol.

Pe glob, cantitatea anuală de resturi vegetale este estimată la 3,4 Pg (Lal, 1995). Cele mai eficiente resturi vegetale, datorită vitezei reduse de descompunere și raportului C:N ridicat și în cantitatea cea mai mare, provin de la cerealele păioase (circa 2,5Pg). Aceste resturi vegetale sunt în cantități considerabile, și trebuie să fie folosite pentru îmbunătățirea calității solului și mediului înconjurător.

Printr-o gospodărire adecvată a resturilor vegetale apare o cale eficientă de „sechestrare” a carbonului în sol. Astfel, dacă aproximativ 15% din carbonul asimilat în resturile vegetale se întoarce în sol și este convertit în fracțiunea humusului, aceasta conduce la fixarea în sol a circa 0,2 Pg.an⁻¹ de carbon, în total, către sfârșitul anilor 2020, ajungându-se la circa 5Pg de carbon fixate în sol la nivel mondial.

Sistemele conservative de lucrare a solului reprezintă la ora actuală cea mai bună soluție practică de gospodărire eficientă a resturilor vegetale pentru asigurarea calității și a conservării solului și a apei, contribuind la menținerea unui mediu înconjurător sănătos.

Trebuie să evidențiem faptul, că gospodărirea resturilor vegetale la suprafața solului nu este simplă, de aceea mare parte dintre fermieri preferă eliminarea lor prin diferite căi, mai mult decât atât prezența lor poate determina diferite efecte negative.

Printre acestea, cele mai importante se referă la dificultățile majore la semănat. Acestea sunt determinate de blocarea pieselor active ale semănătorii, de introducerea și distribuția neuniformă a semințelor în sol, de neasigurarea condițiilor optime germinăției și răsării. În perioada de vegetație pot apare probleme în controlul buruienilor, bolilor și dăunătorilor, în procesele de nutriție etc. preferându-se încă de către mulți fermieri eliminarea lor de pe sol prin diferite mijloace.

Pentru a nu afecta înființarea culturii următoare, trebuie ca resturile vegetale să fie bine tocate, împrăștiate uniform pe toată suprafața solului și descompuse parțial în momentul semănatului.

Atunci când perioada dintre două culturi este scurtă, aceste dificultăți se accentuează. Dacă resturile vegetale sunt în cantitate mare și nedescompuse rezultă consecințe negative directe asupra semănatului prin distribuția neuniformă a semințelor în plan orizontal și vertical, iar cele din imediata apropiere a semințelor pot reprezenta o barieră importantă în absorbția apei, mai ales în condiții secetoase, sau pot agrava, în perioadele umede, procesele de anaerobioză. Viteza de germinație și răsărire a semințelor este încetinită, datorită fitotoxinelor care apar în fazele inițiale ale proceselor de descompunere și/sau reducerii temperaturii din sol. Această problemă în sistemele convenționale este rezolvată prin încorporarea resturilor vegetale în adâncime. De aceea, pentru a permite degradarea resturilor vegetale prin descompunere microbiană, prin activitatea lumbriidelor, până la semănat este necesar să treacă o perioadă de timp.

O altă problemă importantă, care este determinată de prezența resturilor vegetale la suprafața solului, o reprezintă modificările termice la și în apropiere de suprafața solului, cel puțin în unele zone sau în unii ani climatici. Deși temperatura solului este preponderent determinată de climat, totuși aceasta poate fi sensibil influențată și prin managementul agricol, în acest sens resturile vegetale de la suprafață având un rol deosebit. Astfel, solurile descoperite se încălzesc și se răcesc mai rapid comparativ cu cele acoperite cu resturi vegetale sau mulci vegetal, acest strat având rol de izolator termic. Aceasta înseamnă că în prima parte a perioadei de vegetație, pe de parte, temperatura în sol va fi mai redusă și astfel procesele de germinație - răsărire vor fi sensibil încetinite, iar pe de alta evaporația apei din sol va fi mai redusă, și astfel rezerva de apă accesibilă va crește fiind utilizată de plante în perioada imediat următoare. Acest aspect a fost demonstrat, acum aproape o jumătate de secol prin cercetări staționare realizate în zona Marilor Câmpii din Statele Unite, și prin studii recente (Jones și Popham, 1997; Fabrizio și

colab., 2005).

Prin păstrarea la suprafața solului a unei cantități de paie de 6.730 kg ha⁻¹ eficiența de stocare a apei a crescut cu 20-30 % în diferite perioade de vegetație. În cursul perioadei de vegetație, datorită prezenței stratului vegetal, fluctuațiile termice sunt mai reduse și, în consecință, stresul hidric este mai puțin intens, tocmai datorită scăderii evaporăției apei din sol. Efecte adverse relativ intense pot apărea în zonele cu soluri care au drenaj deficitar, acesta fiind asociate cu porozitatea și permeabilitatea redusă a solului.

Întrucât, pentru succesul diferitelor practici conservative de lucrare a solului, modul de gospodărire a miriștii culturii premergătoare este deosebit de important, sunt posibile în acest sens câteva opțiuni, și anume:

- mobilizarea superficială a miriștii la adâncimea de maxim 10 cm, prin aplicarea unei lucrări cu discul (pe toată suprafața), de regulă imediat după recoltarea culturilor premergătoare, în perioada de vară - începutul toamnei;
- tocarea resturilor vegetale și lucrarea superficială doar în benzi de 5-10 cm lățime pentru semănatul în benzi;
- tocarea resturilor vegetale în timpul operației de recoltare, prin utilizarea combinelor dotate cu echipament special de tocare și împrăștiere, pentru a nu fi necesară o nouă operație suplimentară;
- în fermele mixte este recomandată practicarea pășunatului dar numai în condiții controlate.

Dacă dificultățile legate de mărunțirea și distribuția resturilor vegetale la suprafață pot fi depășite, atunci se creează un „microclimat” corespunzător pentru germinația și răsărirea semințelor.

3.5.2.2 Controlul buruienilor

Buruienile cu rădăcinile și semințele lor, în sistemele convenționale, prin practicarea arăturii cu întoarcerea brazdei, sunt încorporate în sol peste 20 cm adâncime sau chiar mai mult. În aceste condiții, semințele de buruieni, cu viabilitate redusă, își pierd capacitatea germinativă, până la lucrarea următoare, când, prin întoarcerea brazdei, pot fi iar aduse la suprafața solului.

În sistemele cu lucrări reduse și în cele conservative, de regulă, semințele de buruieni rămân la suprafața solului, sau aproape de aceasta, germinând rapid și infestând cultura următoare dacă nu sunt combătute prin tratamente chimice specifice. Dacă, în timp, se acumulează cantități mari de semințe de buruieni aproape de suprafața solului, atunci acestea practic nu vor mai putea fi combătute doar prin metode chimice. Un control inefficient al buruienilor, mai ales al celor perene, conduce la infestarea terenului și la folosirea de către acestea a rezervei de apă și elemente nutritive din sol, conducând la compromiterea culturilor agricole, situația fiind mai dificilă în primele 4-5 săptămâni după semănat. În cazul sistemelor conservative, comparativ cu cel convențional, apar unele dificultăți în aplicarea și alegerea sortimentului de erbicide, în sensul că unele pot fi folosite doar cu precauție, în timp ce altele, foarte utile, trebuie eliminate, de exemplu cele care trebuie încorporate.

Pentru un control reușit al buruienilor, în sistemele conservative, vegetația prezentă trebuie permanent supravegheată și monitorizată, fiind identificate diferitele specii de buruieni.

De asemenea, în timpul tratamentelor din perioada de vegetație, este necesar să se acorde atenție plantelor cultivate pentru a nu le distruge în timpul operațiilor. Importanța acestor cerințe depinde de condițiile geografice locale, de sol, de planta cultivată și de sistemul conservativ utilizat.

Erbicidele folosite trebuie să atace un spectru cât mai larg de buruieni și să aibă o perioadă de acțiune cât mai îndelungată. În funcție de planta cultivată, de populația și de spectrul de buruieni poate fi necesară o aplicare combinată a mai multe tipuri de erbicide.

În rotațiile în care domină cerealele păioase de toamnă, unele specii de buruieni cum sunt: *Agropyron repens*, *Aspera spica-venti*, *Alopecurus myosuroides*, *Bromus sterilis* și *Bromus*

cummutatus, *Cirsium arvense* se pot înmulți foarte mult, deoarece sunt bine adaptate ontogenetic acestor culturi. Situația devine și mai dificilă când resturile vegetale sunt păstrate la suprafața solului. Aceste buruieni pot fi controlate suficient de bine și prin includerea în rotație cu cerealele păioase a culturilor de porumb, soia, sfeclă.

Buruienile perene (cum sunt *Elymus repens*, *Sonchus arvensis*), sau unele bienale (ca *Alopecurus geniculatus*), sau unele buruieni de iarnă (cum este *Poa annua*), sau cele de mai (de exemplu *Matricaria inodora*) sunt printre cel mai dificil de combătut fără practicarea arăturii. În câmpurile infestate cu *Agropyron repens* și *Elymus repens* recoltele diferitelor culturi, unde sunt practicate sistemele conservative, pot fi reduse cu până la 20-25 %. Alte specii de buruieni, ca *Rumex obtusifolius*, *Taraxacum officinale*, *Achillea millefolium*, speciile de *Sorghum halepense* și *bicolor*, de asemenea, nu trebuie neglijate.

În această relație, sistem conservativ - erbicidare, este dificil să se facă distincție între cauză și efect, deoarece intensificarea gradului de îmburuienare poate fi determinată de creșterea și dezvoltarea defectuoasă a plantelor cultivate, care la rândul lor pot fi influențate de alte cauze. Adesea, acest lucru se întâmplă atunci când germinația semințelor este deficitară, datorită fie calității necorespunzătoare a semințelor, fie condițiilor nefavorabile din patul germinativ.

Este evident că dacă terenurile agricole au fost anterior infestate cu buruienile menționate, recoltele obținute în sistemele conservative vor fi puternic afectate.

Controlul chimic al buruienilor în sistemele conservative de lucrare a solului, devine în timp, ceva mai puțin eficient comparativ cu sistemul convențional, datorită creșterii conținutului de materie organică din stratul superficial de sol, care pe de o parte favorizează dezvoltarea vegetației, iar pe de alta inhibă acțiunea erbicidelor.

În cadrul sistemelor conservative, nu pot fi neglijate efectele reziduale, incompatibilitatea unor erbicide față de diferite culturi agricole folosite în rotație, sau diferitele condiții de aplicare legate de reacția solului sau de starea de umiditate a acestuia, care sunt însă asemănătoare celor din agricultura convențională și trebuie doar respectate.

Dacă buruienile sunt eficient combătute în perioada de vegetație, atunci infestarea culturilor agricole în sistemele conservative nu se produce. Apariția buruienilor problemă, ca și a samulastrei, trebuie bine monitorizată în sistemele conservative.

După efectuarea recoltatului, până la semănatul următor, buruienile nu trebuie să infesteze terenul respectiv; dacă este necesar, se va efectua un tratament atunci când buruienile au atins înălțimea de 10-15 cm.

Cu excepția semănatului direct, pentru celelalte variante de lucrare conservativă a solului cel mai bine este ca imediat după recoltat să se efectueze o lucrare superficială a solului, înainte ca buruienile să atingă înălțimea de 10-15cm, aceasta reducând riscul de infestare a solului cu buruieni la cultura următoare și blocarea în lucru a pieselor active. Se recomandă ca prima operație să se efectueze imediat după recoltat, la o viteză de deplasare de 7-9 km.h⁻¹. În funcție de starea terenului pot fi necesare una sau două lucrări secundare efectuate cu vibro-cultivatoare, care lucrează la adâncimea de 8-10cm, viteza de lucru fiind de 8-12km.h⁻¹, și care ar trebui, să fie dotate cu lamă nivelatoare.

Dacă starea de umiditate este optimă, atunci în aceeași zi se poate efectua încă o trecere, dacă solul este prea umed se va aștepta 2-3 zile.

Deși succesele obținute în domeniul chimiei pentru diversificarea și eficiența erbicidelor sunt de necontestat, totuși creșterea dozelor de erbicide nu este unanim acceptată, mai ales de comunitatea ecologilor, considerând că poate fi negativ influențată calitatea unora dintre resursele mediului înconjurător. De aceea, în sistemele conservative (în special pentru semănatul direct în miriște) ținerea sub control a gradului de îmburuienare constituie pentru fermieri o adevărată provocare.

Pentru obținerea unor rezultate de succes, atât în producția agricolă cât și în protecția mediului înconjurător, este necesar ca și în agricultura conservativă să se aleagă cea mai bună

combinație între culturile în rotație, metoda de lucrare a solului și controlul chimic al buruienilor.

3.5.2.3 Controlul bolilor și dăunătorilor

Sistemele de lucrare conservativă a solului, mai ales semănatul direct în miriște, ridică o multitudine de probleme privind controlul bolilor și dăunătorilor deși, spre deosebire de buruieni, acesta depinde mai puțin de intensitatea de lucrare a solului.

Astfel, din punct de vedere epidemiologic, bolile care sunt răspândite pe calea aerului, de vectori ca *Eryzifae graminis* și afide, depind de modul de afânare a solului într-o măsură foarte mică, doar în condițiile în care acesta afectează dezvoltarea normală a plantelor.

Pentru bolile și dăunătorii care trăiesc în sol, intensitatea și modul de lucrare a acestuia este mai important. De exemplu, *Ostrinia nubilalis* se poate propaga și înmulți cu mai mare intensitate în sistemele de lucrare conservativă dacă este practică monocultura de porumb, dar printr-un asolament corespunzător și prin utilizarea insecticidelor, acesta se poate combate eficient. Totuși, în cultivarea porumbului prin semănat direct s-a constatat, încă de acum câteva decade, că numeroase insecte găsesc în sol un mediu ideal de supraviețuire și dezvoltare, în special datorită temperaturii mai reduse și conținutului de apă mai mare.

Problema insectelor, ca și a bolilor, care se dezvoltă în sol, dar și la suprafața acestuia, este de o complexitate deosebită, fiind determinată, atât de numeroasele specii și varietăți care cresc în mediul respectiv, cât și de dificultățile majore în detectarea, în identificarea, lor prin studii biologice realizate pe eșantioane de sol și de plantă.

Unele probleme în combaterea insectelor pot fi parțial rezolvate astfel: prin creșterea numărului și a intensificării activității prădătorilor/paraziților, prin crearea și utilizarea de varietăți de plante mai tolerante, mai rezistente, prin asolamente cu mai multe culturi în rotație, prin creșterea dozelor de fertilizare și a normelor de sămânță la hectar.

Rotația plantelor agricole

Deși lucrările conservative au fost aplicate inițial pentru cultura porumbului de mare productivitate, rezultatele obținute au arătat în scurt timp că monocultura a condus la consecințe negative mult mai accentuate decât în agricultura convențională.

În sistemele conservative de lucrare a solului alegerea rotației adecvate de culturi este mult mai necesară decât în sistemele convenționale, având efecte benefice, atât asupra solului prin îmbunătățirea activității biologice și aprovizionarea cu nutrienți, cât și în dezvoltarea masei radiculare, în controlul mai eficient al buruienilor, bolilor, dăunătorilor, și astfel în creșterea productivității plantelor cultivate.

De exemplu, rotația leguminoaselor pentru boabe, mai ales cu cereale păioase, are efect benefic în nutriția cu azot, în îmbunătățirea biodiversității, în creșterea nivelului de materie organică etc.

Starea de compactitate și nutriție a solului, anterioară introducerii lucrării conservative

Dacă solul prezintă straturi compacte înainte de introducerea lucrărilor conservative, acestea trebuie ameliorate. Starea de compactitate a solului este unul dintre criteriile importante de încadrare a solurilor la sistemele de lucrare conservativă. De aceea, chiar dacă alte criterii sunt îndeplinite, dacă acesta reprezintă factorul limitativ, atunci sistemele conservative nu pot fi aplicate. De asemenea, dacă solul prezintă deficiențe de nutriție, acestea trebuie corectate.

Pentru astfel de situații sunt necesare studii periodice de specialitate care, pe baza criteriilor pedologice și agrochimice, stabilesc starea de compactitate și de nutriție.

Evaluarea și aprecierea stării de compactitate a solului, ca și a celei de nutriție, în mod normal, ar trebui efectuată, atât înainte de introducerea lucrărilor conservative, cât și ulterior, periodic, având în vedere că ambele sunt procese dinamice, determinate în mare măsură de componentele sistemelor tehnologice agricole.

3.5.2.4 Momentul efectuării lucrării conservative

Momentul de intrare în teren este determinat, ca și în sistemele convenționale, pe lângă specificul diferitelor culturi, de starea de umiditate a solului.

Lucrarea solului trebuie efectuată numai atunci când acesta este la starea de consistență friabilă, adică între ușor uscat și ușor umed, conferindu-i în acest fel un grad ridicat de mărunțire.

În teren, această stare de umiditate poate fi apreciată suficient de exact și foarte rapid prin teste organoleptice (de exemplu dacă un mic bulgăre de sol se desface cu ușurință atunci când este strâns ușor între degete).

Dacă solul este lucrat atunci când este prea umed devine plastic și piesele active îl vor "tăia" fără să-l mărunțească, rezultând așa numitele "curele".

Dacă, dimpotrivă, solul este lucrat prea uscat, atunci rezultă bulgări. În ambele cazuri este necesară revenirea cu mai multe lucrări secundare de mărunțire, cu efecte negative directe asupra costurilor de producție, dar mai ales asupra degradării fizice a solului la suprafață.

3.5.2.5 Regimul de irigare

Cerințele față de această componentă tehnologică sunt mult mai reduse, deoarece lucrările conservative contribuie într-o oarecare măsură la creșterea rezervei de apă în sol și a capacității de reținere, printr-o stare de compactitate ceva mai mare, dar mai ales printr-un conținut mai mare de humus.

Metoda de udare prin brazde este exclusă, cu excepția sistemelor conservative „în biloane”, pe terenurile plane, și „în trafic controlat”, în care zonele de circulație pot fi utilizate și ca „brazde de udare”.

3.5.3. Unde și cum pot fi găsite datele necesare pentru caracterizarea terenului, a solului în scopul stabilirii pretabilității față de diferite sisteme de lucrare?

Elaborarea unor astfel de studii se bazează, în cea mai mare parte, pe datele deja existente în institute de specialitate, iar acolo unde acestea lipsesc, unde sunt insuficiente sau nu sunt corespunzătoare, ele trebuie să fie completate, de la caz la caz, prin noi determinări analitice realizate sau prin procedee de estimare, în funcție de scara la care se efectuează studiul și de complexitatea terenului studiat.

Cea mai importantă sursă de informații o reprezintă cartările și hărțile pedologice, care au fost realizate de-a lungul anilor la diferite scări în institute de specialitate: ICPA București și unități teritoriale Oficiile Județene de Studii Pedologice.

Pentru identificarea terenurilor și a gradului lor de pretabilitate la diferite modalități de afânare, de lucrare a solului, trebuie avute în vedere două situații principale și anume:

- *elaborarea unor astfel de studii la nivelul țării sau pe zone foarte largi (de exemplu, pe județe), care sunt necesare organismelor decizionale în vederea elaborării strategiilor în dezvoltare a agriculturii și protecției mediului înconjurător la nivel național, sau a unor acte normative (de exemplu privind stimulentele sau măsurile coercitive);*
- *elaborarea de studii pe zone restrânse (la nivel de comună, de fermă sau exploatare agricolă), necesare direct fermierilor, producătorilor agricoli, în scopul utilizării în practică a acelor tehnologii de lucrare a solului ce corespund cel mai bine specificului local.*

Pentru primul caz, studiile sunt realizate pe baza hărților pedologice elaborate la scară mică sau mijlocie, și care, de regulă, cuprind informații, sau date de intrare reduse. În acest sens, pot fi folosite hărțile pedologice la scara 1:1500000 și 1:200000 ca și harta microzonelor pedo-geo-climatice. Harta microzonelor, deși prezintă o generalizare a învelișului de sol, are avantajul că oferă și informații nu numai despre sol, dar și despre relief și climă, date care sunt foarte utile stabilirii pretabilității terenurilor la diferite modalități de afânare a solului.

Pentru estimarea valorilor numerice, sau a claselor de apreciere, a acelor caracteristici ale solului și ale terenului care lipsesc, care nu se regăsesc pe hărțile pedologice respective este

necesară folosirea pe scară largă a așa numitelor „reguli de pedotransfer pe clase”.

Pentru al doilea caz sunt necesare hărți și studii pedologice la scară mare la nivelul comunelor (scara 1:10.000) și hărți cu un oarecare grad de generalizare (scara 1:50.000) la nivelul județelor. Aceste hărți corespund în linii generale cu instrucțiunile ICPA (1975, 1987) și în mare parte au informațiile necesare elaborării studiilor de pretabilitate a terenului la diferite practici de afânare.

Pe cele mai simple hărți de soluri pot fi găsite: tipul de sol, textura în stratul superior (de regulă în stratul arabil) și/sau a substratului geologic.

Studiile pedologice care însoțesc hărțile pedologice în mod normal cuprind și alte elemente suplimentare pentru caracterizarea unităților de teren și adesea buletine de analiză pentru profile de sol reprezentative. De obicei însă, acestea nu acoperă în totalitate unitățile de teren separate pe harta respectivă. Studiile pedologice existente, hărțile de soluri, ca și datele analitice acumulate în baza de date, încă nu sunt suficient de complete pentru a fi folosite în forma existentă pentru elaborarea studiilor de pretabilitate a terenului și solului la diferite tehnologii conservative, mai ales la scară mare. Aceasta se datorează faptului că, la descrierea unităților teritoriale respective, a fost nevoie doar de un număr redus de elemente și, la momentul respectiv, nu se punea problema introducerii în practica agricolă, sau a extinderii unor astfel de tehnologii sau practici conservative. De aceea, a devenit necesară estimarea indirectă a unor indicatori, a unor caracteristici prin diferite procedee, cum este cel al regulilor de pedotransfer pe clase.

Estimare indirectă prin reguli de pedotransfer pe clase a unor caracteristici ale terenului și solului.

Metodele de estimare a unor însușiri care nu au fost direct determinate prin analize au în etapa actuală caracter local (național), ele reflectând, atât specificul solurilor din țara respectivă și al relațiilor dintre diferitele însușiri, cât și diferențele, care sunt adesea însemnate, între metodele de analiză a solului practicate în diferite țări.

„Regulile de pedotransfer”, sunt exprimate sub formă tabelară, permit estimarea numai pe clase de valori a însușirilor necesare studiului respectiv, folosind ca date de intrare tot „clase de valori” ale însușirilor, care sunt descrise în hărțile și studiile pedologice existente.

Aplicarea „regulilor de pedotransfer” poate fi necesară pentru estimarea următoarelor caracteristici: pantă a terenului, compactitate, exces de apă (de adâncime, de suprafață și combinat), risc de salinizare și de inundație.

3.5.3.1 Estimarea pantei terenului

Acest criteriu se regăsește în hărțile pedologice la scară mare și poate fi preluat ca atare fără nici un fel de modificări. Dacă nu dispunem de astfel de informații se poate folosi harta de microzone pedo-geo-climatică, din care panta terenului poate fi obținută la nivelul marilor zone ale țării din forma majoră de relief, printr-o regulă de pedotransfer simplă, dar suficient de exactă pentru scopul urmărit.

Tabelul 2. Estimarea pantei terenului în funcție de forma majoră de relief

Forma majoră de relief	Panta aproximativă (%)
Luncă și șes	<2
Teren ondulat	2-5
Teren slab accidentat	5-8
Teren moderat accidentat	8-12
Teren puternic accidentat	>12

3.5.3.2 Estimarea stării de compactitate a subsolului

Informații asupra stării de compactitate a subsolului pot fi găsite în studiile pedologice la scară mare. Dacă această informație nu este menționată în harta de microzone pedo-geo-

climatică, și nici în unele studii pedologice la scară mare elaborate anterior anului 1975, atunci poate fi folosită o regulă de pedotransfer, fiind necesare ca date de intrare tipul de sol și textura din stratul superior al solului, ambele găsimu-se în toate studiile pedologice.

Întrucât, pentru armonizarea denumirii tipurilor de sol cu alte clasificări la nivel internațional s-a trecut, și în România, la noul Sistem Taxonomic de Clasificare (Florea și Munteanu, 2003), datele de intrare din tabel corespund noilor denumiri ale solurilor.

Tabelul 3. Funcție de pedotransfer pe clase pentru estimarea gradului de compactare în subsol

Tip (subtip) de sol		Textură în orizontul superior al solului					
SRCS 1980	SRTS 2003	Nisip	Nisip lutos	Lut nisipos	Lut	Lut argilos	Argilă
Soluri bălane	Kastanoziomuri						
Cernoziomuri.	Cernoziomuri,		netasat				slab tasat
Cernoziomuri cambice, Regosoluri, Protosoluri aluviale, Soluri aluviale, Coluvisoluri, Soloncaecuri	Faeoziomuri, Cem. cambice, Faeoz.em cambice, Regosoluri, Aluviosoluri, Soloncaecuri						
Cernoziomuri argiloiluviale, Soluri cernoziomoide, Soluri cenușii, Rendzine, Pseudorendzine, Soluri brune eumebazice, Soluri roșii, Soluri brune oligobazice, Soluri negre clino-hidromorfe	Cernoziomuri argiloiluviale, Faeoziomuri argiloiluviale, Eutricambosoluri, Districambosoluri, Rendzine, Faeoziomuri pelice, Faeoziomuri clinogleice				slab tasat		moderat tasat
Sol brun roșcate, S. brune argiloiluviale, S. brun roșcate luvice, S. brune luvice	Preluvosoluri, Luvosoluri (exc. albice)	slab tasat	moderat tasat				
Luvosoluri albice, Planosoluri, Soluri pseudogleice, Solonețuri	Luvosoluri albice, Planosoluri, Alosoluri, Stagnosoluri, Solonețuri						puternic tasat
Soluri brune feriluviale, Podzoluri, Soluri negre acide, Andosoluri, Soluri humico-silicaticice	Prepodzoluri, Podzoluri, Criptopodzoluri, Nigrosoluri, Humosiosoluri, Andosoluri, Gleiosoluri		netasat		slab tasat		
Lăcoviști, Soluri gleice	Gleiosoluri					slab tasat	mod tasat
Vertisoluri	Pelosoluri, Vertosoluri					mod tasat	put. tasat
Psamosoluri	Psamosoluri						
Litosoluri	Litosoluri						netasat
Soluri turboase	Histosoluri, Foliosoluri, Limnosoluri						

Note la Tabelul 3:

Subtipurile de Erodisoluri, Soluri desfundate și Protosoluri antropice (SRCS), respectiv Entiantrosoluri, Erodosoluri, și Antrosoluri (SRTS) se încadrează împreună cu tipurile de sol din care au provenit.

Lăcoviștile, Solurile gleice și Solurile turboase (SRCS), respectiv Gleiosolurile, Histosolurile și Turbosolurile (SRTS) cu apa freatică la adâncime > 2 m (cod 2 ... 15), precum și orice alte soluri cu apa freatică la adâncime < 2 m (cod 02 ... 1.4) se încadrează cu o clasă de grad de compactare în subsol mai mare decât cea din tabel.

Zonele hașurate se referă la combinații sol/textură care nu sunt întâlnite în țară.

3.5.3.3 Estimarea excesului de apă

Riscul excesului de apă este unul dintre criteriile deosebit de importante în alegerea diferitelor metode de afânare a solului. În funcție de cauzele care-l determină excesul de umiditate poate fi clasificat, astfel:

- de adâncime, atunci când este determinat de prezența apei freatice în profilul de sol sau imediat sub acesta;
- de suprafață, când este determinat de stagnarea temporară a apei din precipitații în stratul superior al solului, sau chiar la suprafața acestuia, ca urmare a prezenței în profilul solului a unui strat compact și mai puțin permeabil;
- de inundație, fiind datorat revărsării diferitelor cursuri de apă sau acumulării de apă din scurgerile de pe versanți.

Aceste trei forme ale excesului de umiditate pot fi întâlnite separat, asociate sau combinate între ele, în raport cu factorii locali care le determină.

Pe terenurile neinundabile, excesul combinat de umiditate poate fi estimat dacă se cunoaște folosința, adâncimea apei freatice și intensitatea excesului de umiditate de suprafață.

Tabel 4. Estimarea excesului combinat de umiditate pe terenuri neinundabile

Folosință	Adânc. apă freatică	Exces de umiditate de suprafață						
		nul	slab	moderat	puternic	foarte puternic	extrem puternic	excesiv
Mlaștină	Oricare	excesiv						
Alte	Superf.	puternic		foarte puternic			extrem mare	excesiv
	Extrem mică	moderat			puternic			
	Foarte mică							
	Mică	slab		moderat				
	Mijlocie	nul						
	Mare-Foarte mare							
	Izvoare coastă	extrem mare						

Pe terenuri cu risc de inundabilitate estimarea excesului de umiditate se poate efectua printr-o regulă de pedotransfer simplă, dacă se cunoaște forma de relief, intensitatea sau frecvența posibilelor inundații și intensitatea excesului de umiditate combinat (de adâncime și suprafață).

Pentru a utiliza aceste reguli de pedotransfer trebuie să dispunem de toate datele de intrare, necesare (privind excesul de umiditate de adâncime) date care pot fi găsite în harta de microzone.

Tabel 5. Estimarea excesului combinat de umiditate pe terenuri inundabile

Inundabilitate	Relief	Exces combinat de umiditate						
		nul	slab	moderat	puternic	foarte puternic	extrem puternic	excesiv
Neinundabil	Oricare	nul	slab	moderat	puternic	foarte puternic		
Rar inundabil	Grind							
	Intergrind			puternic	foarte puternic			
	Prival	slab	moderat	foarte puternic				
Frecvent inundabil	Grind	nul	slab	puternic	foarte puternic	extrem mare		
	Intergrind	slab	moderat	foarte puternic				
	Prival	moderat	puternic			excesiv		
Foarte frecvent inundabil	Grind	slab	moderat	foarte puternic				
	Intergrind	moderat	puternic					
	Prival	puternic	foarte puternic					

În studiile pedologice existente, riscul producerii inundațiilor, în cele mai multe cazuri, nu este precizat. În aceste condiții, trebuie luate în considerare terenurile cu soluri aluviale, ca și informațiile directe privind existența unor posibile lucrări de protecție împotriva inundațiilor efectuate în diferite zone. Clasa de adâncime a apei freatice și cea a excesului de umiditate de adâncime pot fi, de asemenea estimate, datele de intrare sunt redată în Tabelul 6.

Tabel 6. Estimarea adâncimii apei freatice și excesului de umiditate de adâncime

Soluri	Clasă de adâncime a apei freatice	Clasă exces de apă de adâncime	Adâncime a apei freatice (m)	
			Soluri cu textură edie și fină	Soluri cu textură grosieră
Mlaștină	Superficială	Excesiv	< 0,5	< 0,75
Lăcoviști, Soluri gleice	Extrem de mică	Puternic	0,5-1	0,5-0,75
Soluri gleizate	Foarte mică	Moderat	1-2	0,75-1,4
	Mică	Slab	2-3	1,4-2
Soluri freatic umede	Mijlocie	Nul	3-5	2-4
Soluri Neinfluențate de apa freatică	Mare - Foarte mare	Nul	> 5	> 4

Informații asupra excesului de umiditate de suprafață, de regulă, nu se regăsesc în studiile pedologice anterioare anului 1975, indiferent de scara acestora, iar dacă sunt, atunci ele au fost estimate tot pe baza regulilor de pedotransfer pe clase.

Excesul de umiditate de suprafață, într-o formă mai detaliată, poate fi estimat printr-o regulă de pedotransfer mai complicată, în funcție de forma de microrelief, pantă, climă, permeabilitatea solului pentru apă (Tabelul 8). În studiile pedologice la scară mare care au fost efectuate după anul 1975 pot fi găsite informațiile necesare.

Dacă permeabilitatea solului pentru apă nu se regăsește în nici una dintre surse, de regulă hărțile și studiile pedologice curente nu conțin astfel de date, atunci ea poate fi, de asemenea, estimată printr-o regulă de pedotransfer relativ simplă, în funcție de tipul de sol și compoziția granulometrică a solului respectiv (Tabelul 9).

Tabelul 7. Estimarea excesului de umiditate suprafață

Relief	Pantă (%)	Climă	Permeabilitatea solului (în secțiunea de control) (Ks, mm.h ⁻¹)						
			F. mare (>35)	Mare (10-35)	Moderată (2-10)	Mică (0.5-2)	F. mică (0.2-0.5)	Ext mică (<0.2)	
Depresionar	-	Umedă	slab	moderat				f. puternic	exc. putr.
		Sl. umedă			moderat	puternic			f. putr.
		Sl. uscată			slab				
		Md.uscată						moderat	
		Ptr. uscată					slab		
Nedepresionar	<2	Umedă		slab	moderat	puternic			f. putr.
		Sl. umedă			slab	moderat			
		Sl. uscată						moderat	
		Md.uscată						slab	
		Ptr. uscată							
	2-5	Umedă			slab	moderat	puternic		
		Sl. umedă		nul		slab	moderat		
		Sl. uscată						slab	
		Md.uscată							
		Ptr. uscată							
	5-8	Umedă						moderat	
		Sl. umedă						slab	
		Sl. uscată							
		Md.uscată							
		Ptr. uscată							
	8-12	Umedă							moderat
		Uscată						slab	
	>12	Oricare							

Tabelul 8. Funcție de pedotransfer pe clase pentru estimarea permeabilității la apă a profilului de sol

Tip (subtip) de sol		Textură în orizontul superior al solului					
SRCS 1980	SRTS 2003	Nisip	Nisip lutos	Lut nisipos	Lut argilos	Lut	Argilă
Soluri bălane	Kastanoziomuri		mare				
Cernoziomuri (oriz. Cca sub 125 cm)	Cernoziomuri	foarte mare					mică
Cernoziomuri (oriz. Cca abs. sau > 125 cm), Cernoziomuri cambice, Regosoluri	Faeoziomuri, Cernoziomuri cambice, Faeoziomuri cambice, Regosoluri			moderată			
Cernoziomuri argiloiluviale, Rendzine, Pseudorendzine	Cernoziomuri argilo-iluviale, Faeoziomuri argiloiluviale, Rend-zine, Faeoz. pelice	mare	moderată			mică	
S. brun roșcate, S.brune argiloiluviale, S. brune luvice, S. brune eumezobazice, Soluri roșii, Soluri negre clinohidromorfe	Preluvosoluri, Luvoluri (exc. albice), Eutricambosoluri, Faeoziomuri clinogleice	moderat				foarte mică	
Luvisoluri albice, Planosoluri, Soluri pseudogleice	Luvosoluri albice, Alosoluri, Planosoluri, Stagnosoluri		foarte mică			extrem mică	
Soluri brune oligobazice	Districambosoluri		mare			moderată	
Soluri brune feriiluviale, Podzoluri, Soluri negre acide, Soluri humico-silicatic, Andosoluri	Prepodzoluri, Pod-zoluri, Criptopodzoluri, Nigrosoluri, Humosiosoluri, Andosoluri	foarte mare				mare	
Lăcoviști, Protosoluri aluviale, Soluri aluviale, Coluvosoluri	Gleiosoluri cernice, Aluvosoluri, Limnosoluri	foarte mare		moderată			mică
Soluri gleice	Gleiosoluri eutrice			mare			moderată
Solonceacuri	Solonceacuri						
Solonețuri	Solonețuri		extrem mică				
Vertisoluri	Pelosoluri, Vertosoluri						f. mică
Psamosoluri	Psamosoluri	foarte mare					
Litosoluri	Litosoluri		mare				
Soluri turboase	Turbosoluri, Foliosoluri	foarte mare					

Note la Tabelul 8:

- Subtipurile Erodisoluri, Soluri desfundate și Protosoluri antropice (SRCS), respectiv Entiantrosoluri, Erodosoluri și Antrosoluri (SRTS) se încadrează cu tipurile de sol de proveniență
- Lăcoviștile, Solurile gleice și Solurile turboase (SRCS), respectiv Gleiosolurile, Turbosolurile și Limnosolurile (SRTS) cu apa freatică la adâncime >2 m, precum și orice alte soluri cu apa freatică sub 2 m se încadrează cu o clasă de permeabilitate în subsol mai mică decât cea din tabel
- Zonele hașurate se referă la combinații sol / textură neîntâlnite în țară
- În aceste condiții sunt utilizate toate informațiile existente din harta de microzonare, iar datele privind panta pot fi obținute cu ajutorul regulii de pedotransfer prezentate anterior.

3.5.3.4 Estimarea riscului la salinizare

Gradul de salinitate pe clase este estimat printr-o regulă de pedotransfer pe baza conținutului mediu de săruri din profilul de sol. Informații privind gradul de salinizare a solului există în unele studii pedologice, iar dacă lipsesc pot fi estimate pe baza regulii de pedotransfer (Tabelul 9).

Tabel 9. Estimarea gradului de salinizare

Sol	Grad de salinizare a solului	Conținut mediu de săruri pe profil (mg/100g sol)
Alte soluri decât cele saline și salinizate	Nesalinizat	<100
Soluri freatic umede din climă uscată	Salinizat în adâncime	<120
Subtipuri salinizate	Slab salinizat	120-250
	Moderat salinizat	250-600
	Puternic salinizat	600-1000
Solonceacuri	Foarte puternic salinizat	>1000

Dacă dispunem de informația necesară pentru cunoașterea pretabilității sau a favorabilității terenurilor față de diferitele sisteme tehnologice de afânare a solului, utilizând Sistemul Informatic Geografic, se pot elabora hărți la diferite scări care prezintă zonele respective. La nivel național distribuția zonelor unde se pot aplica sistemele de lucrare conservativă a solului este prezentată în anexa 1.

3.5.4 Suprafețe de terenuri pretabile la sisteme de lucrare conservativă a solului și distribuția acestora pe zone în România.

La nivelul actual de informație, a rezultat că aproximativ jumătate din suprafața arabilă a României, 49,6 %, adică 4.984 milioane ha, este pretabilă diferitelor sisteme de lucrare conservativă a solului, beneficiind din acest punct de vedere de un potențial ridicat de promovare a agriculturii conservative (Tabelul 12, Anexa 1).

Din aceasta, 30 %, adică 15 % din totalul suprafeței arabile reprezintă terenuri plane și slab înclinate, iar două treimi, aproape 35 % din suprafața arabilă a țării, reprezintă terenuri care sunt moderat - puternic înclinate unde este necesară combinarea lucrărilor conservative cu cele antierozionale ce trebuie efectuate pe curbele de nivel.

Județele cu suprafața cea mai mare a terenurilor pretabile la sistemele conservative, peste 75 % din suprafața arabilă, sunt evident cele care au predominant terenuri în pantă, îndeosebi în Moldova și Dobrogea.

Pentru zonele cu pondere mare a terenurilor pretabile la sisteme de lucrare conservativă a solului, semnificative sunt județele Brăila și Constanța. Astfel, în județul Brăila, din toată

suprafața arabilă situată pe terenuri plane și slab înclinate, 51,2 %, adică 186.000 ha, sunt pretabile sistemelor conservative. În județul Constanța, practic aproape toată suprafața arabilă, adică 98,5 %, din care 23,4 % (122.000 ha) pe terenuri plane și slab înclinate, iar 75,1 % (392.000 ha) pe terenuri moderat și puternic înclinate sunt pretabile acestor tehnologii. De asemenea, județele situate în zona de sud a Câmpiei Române, ca și cele din Câmpia Tisei, predominant cu soluri cu textură mijlocie și risc redus de exces de umiditate, au suprafețe mari pretabile sistemelor conservative, cuprinse între 50 și 75 % din suprafața lor arabilă.

Tabelul 10. Suprafețe arabile pretabile lucrărilor conservative ale solului

Județ	Terenuri plane- slab înclinate		Terenuri moderat- puternic înclinat		Total	
	Mii ha	% din arabil	Mii ha	% din arabil	Mii ha	% din arabil
Alba	8	4.4	68	37.6	76	42.0
Arad	140	41.1	62	18.2	202	59.2
Argeș	5	2.7	40	21.6	45	24.3
Bacău			164	85.9	164	85.9
Bihor	30	8.5	125	35.6	155	44.2
Bistrita-Botosani	2	1.5	290	91.8	290	91.8
Brasov	186	51.2	7	5.1	9	6.6
Brăila	202	74.8			186	51.2
Buzău			13	4.8	215	79.6
Caras-	138	33.7	71	49.7	71	49.7
Călărași					138	33.7
Cluj	122	23.4	81	37.5	81	37.5
Constanța	2	2.3	392	75.1	514	98.5
Covasna	51	27.3	61	70.9	63	73.3
Dâmbovița	49	9.5	9	4.8	60	32.1
Doli			241	46.8	290	56.3
Galati	33	12.1	124	44.4	124	44.4
Giurgiu					33	12.1
Gorj			78	66.1	78	66.1
Harghita			6	5.4	6	5.4
Hunedoara	256	67.5	43	41.0	43	41.0
Ialomita	15	5.5			256	67.5
Iasi	3	3.3	200	72.7	215	78.2
Ilfov	8	8.0			3	3.3
Maramures	6	2.9	54	54.0	62	62.0
Mehedinti			93	45.6	99	48.5
Mures			37	14.9	37	14.9
Neamt	10	2.6	92	51.1	92	51.1
Olt	15	11.0	56	14.3	66	16.9
Prahova			28	20.6	43	31.6
Satu Mare			77	31.0	77	31.0
Sălaj			116	84.1	116	84.1
Sibiu			80	51.3	80	51.3
Suceava			89	52.4	89	52.4
Teleorman	80	15.7			80	15.7
Timis	65	17.4	86	15.8	181	33.2
Tulcea	19	6.0	207	65.5	226	71.5
Vaslui	25	8.5	192	65.3	217	73.8
Vâlcea	28	28.9	65	67.0	93	95.9
Vrancea	39	25.8	21	13.9	60	39.7
Total	1567	15.61	3417	34.0	4984	49.6

Județele situate în partea centrală a Câmpiei Române au o suprafață redusă, sub 25 % din suprafața arabilă, pretabilă la sistemele conservative de lucrare a solului, datorită în special texturii fine și riscului ridicat de exces de umiditate și de creștere a compactității. De asemenea, au zone reduse, pretabile sistemelor de lucrare conservativă a solului, județele din zonele colinare și din Transilvania, deși aici ponderea ridicată a terenurilor în pantă conduce la o oarecare creștere a suprafețelor respective.

Aceste suprafețe la nivelul județelor pot pe viitor să înregistreze unele modificări, având în vedere caracterul dinamic al solului, precum și îmbunătățirea nivelului de acuratețe a procedurii de apreciere a pretabilității la sisteme de lucrare conservativă a solului, dar acestea nu vor fi majore.

3.5.5. Extinderea sistemelor conservative de lucrare a solului în diferite zone ale lumii

Sistemul de lucrare conservativă a solului este recunoscut ca fiind baza agriculturii conservative, cel care de altfel o și definește ca formă a agriculturii durabile, răspândindu-se rapid și în prezent el fiind adoptat într-un mare număr de țări, pe diferite tipuri de sol.

La nivel mondial, agricultura conservativă se practică pe aproximativ 72 milioane hectare. Dintre acestea, 47,5 % sunt răspândite în America Latină, 36,7 % în Statele Unite ale Americii, 12,5 % în Australia. și mai puțin de 3 % în Europa, Asia și Africa (Benites și colab., 2000). În ciuda rezultatelor favorabile obținute de cercetarea științifică de-a lungul unei perioade îndelungate, în aceste ultime trei zone ale lumii, sistemele de lucrare conservativă a solului au fost adoptate doar pe suprafețe restrânse.

Federația Europeană pentru Agricultură Conservară (Kertesz, 2004) a prezentat recent suprafața destinată agriculturii conservative în unele țări europene, Tabelul 11.

Tabelul 11. Suprafața destinată diferitelor sisteme conservative și semănatului direct (no-till) în miriște

Țara	Suprafața destinată agriculturii conservative (mii ha)	% din suprafața arabilă	Suprafața cu no- tillage (mii ha)	% din suprafața arabilă
Franța	3000	17	150	0,30
Germania	2375	20	355	0,30
Spania	2000	14	300	2,00
Marea Britanie	1440	30	24	1,00
Italia	560	6	80	1,00
Ungaria	500	10	8	0,16
Danemarca	230	8	0	0,00
Slovacia	140	10	10	1,00
Belgia	140	10	0	0,00
Elveția	120	40	9	3,00
Portugalia	39	1,3	25	0,80
Irlanda	10	10	0	0,00
Total	10054	11,2	960	0,80

Este interesant faptul că, deși Statele Unite ale Americii au cea mai mare suprafață cultivată prin semănat direct în miriște, totuși din totalul suprafeței cultivate doar 19,7 % este lucrat conform acestei tehnologii.

Cele mai mari suprafețe (% din totalul suprafeței arabile) pe care se practică semănatul direct în miriște sunt răspândite în Brazilia (45 %), Argentina (50 %) și Paraguay (60 %). În zona de est a Paraguayului, în fermele mecanizate, peste 85 % din suprafața arabilă este cultivată prin semănat direct.

Este, de asemenea, interesant de remarcat faptul că în Brazilia, Argentina, Paraguay, Australia, peste 90 % din suprafață este cultivată permanent prin sisteme conservative, în timp ce în Statele Unite ale Americii, doar 25 %. Aproximativ 75 % din suprafața destinată semănatului direct este de fapt cultivată în sistem rotațional, adică la anumite perioade de timp solul este afânat prin sistemul convențional. Din totalul suprafeței de aproximativ 72 milioane hectare pe care se practică semănatul direct, doar 450.000 ha sunt destinate micilor gospodării. Această situație este determinată de faptul că doar câteva țări (de exemplu Brazilia) au fost dispuse să investească în cercetări și în realizarea tehnologiilor eficiente pentru gospodării cu suprafețe mici. Brazilia este printre puținele țări care a investit în astfel de cercetări, ca și în proiectarea și fabricarea de echipamente agricole corespunzătoare pentru gospodării care au suprafețele arabile reduse.

În Europa, comparativ cu alte zone, suprafețele reduse destinate agriculturii conservative, și mai ales semănatului direct, sunt determinate de unele motive specifice. Astfel, reducerea costurilor în agricultură nu este atât de importantă ca în alte zone ale lumii, tehnologia conservativă nu este încă suficient de bine elaborată și testată, condițiile naturale nu conferă un nivel ridicat de pretabilitate (cu precădere în zona de nord și vest a Europei), transferul tehnologic de la cercetare la practică este deficitar sau insuficient, nu există suport instituțional.

În România, deși condițiile naturale, cer și în același timp permit aplicarea lucrărilor conservative ale solului pe suprafețe considerabile, cu efecte benefice, totuși, datorită numeroaselor dificultăți, mai mult sau mai puțin obiective (lipsa mașinilor agricole specifice, starea de îmburuienare a multor terenuri), precum și politicii centralizate dinainte de 1989 în care era considerată obligatorie, efectuarea anuală a arăturii adânci, practic această strategie a fost până de curând cunoscută doar în comunitatea științifică. În ultimii ani, unele sisteme de lucrare redusă a solului, și în mai mică măsură de lucrare conservativă, au început a fi utilizate de unele exploatații agricole din județele Arad, Brăila, Constanța și altele.