

AGRICULTURA FARA ARATURA (NO TILL) – O OPTIUNE REVOLUTIONARA

Printre evenimentele din istoria agriculturii care au avut un impact imens, precum introducerea rotatiei culturilor, a mecanizarii, fertilizarii si folosirii pesticidelor sau a hibridarii, cultivarea terenului fara aratura da dimensiunea unei adevarate revolutii in agricultura mondiala actuala. Din ce in ce mai multi cercetatori considera aratura ca pe o masura inutila si daunatoare solului. La prima vedere ni se pare absurd si, in mod sigur, aceasta afirmatie ii va face pe majoritatea sa se indoiasca de acest lucru dar cei care il afirma aduc dovezi incontestabile. Dar sa incepem cu inceputul. Plantele au crescut pe sol, vreme de miliarde de ani, fara ca cineva sa lucreze solul, in conditiile crearii unui strat superficial de resturi vegetale care acopereau terenul; de fapt, descompunerea lor mai lenta sau mai rapida, in functie de climat, a determinat acumularea de materie organica si formarea solului. Structura solului s-a creat ca urmare a efectelor fizice (uscarea – umezire) sau biologice (cresterea si descompunerea radacinilor, actiunea micro si macroorganismelor) permitand solului sa „respire”. Sa nu uitam un amanunt important: solul era acoperit cu resturile vegetatiei anterioare. Cand omul primitiv a descoperit ca in sol scurmat de el cu un bat (pentru a gasi radacini, bulbi etc.), plantele au crescut mai bine, a inceput sa lucreze in mod special terenul, in primul rand pentru a putea semana. Acel bat s-a transformat intr-un plug primitiv si de atunci a inceput, practic, agricultura. Ce se intampla de fapt: solul primea in mod fortat oxigen proaspat ce determina inmultirea bacteriilor aerobe mineralizatoare care descompuneau ceea ce solul acumulasese vreme de milenii, humusul. Obiceiul lucrarii solului s-a inradacinat atat de adanc in constiinta agricultorilor incat se confunda, practic, cu aceasta importanta ocupatie. Lucrul de care insa nu suntem constienti este ca, prin rascolirea anuala a solului, mai ales in conditiile agriculturii intensive de azi, materia organica a solului, care a avut nevoie de milenii pentru a se forma, se descompune intr-un ritm ingrijorator, de 1-1,5% pe an, in functie de textura solului. De fapt, in decursul istoriei, mai mult de 30 de civilizatii au disparut din cauza pierderii fertilitatii solului in acest mod (grecii si romanii faceau pana la 12 lucrari ale solului pentru afanarea solului si combaterea buruienilor) (G. Triplett and M. Sprague, 1986). Si noi, astazi, nu am putea sustine nivelul rentabil al productiilor fara ingrasaminte chimice iar daca vom continua in acest mod, solul se va transforma, in timp, intr-un substrat mineral cu „urme” de materie organica. Diferenta dintre tehnologia conventionala, bazata pe aratura si cea fara aratura (no till) in ce priveste continutul de humus al solului, dupa o perioada de 20 de ani de experimentare in Statul american Kentucky, in functie si de cantitatea de ingrasamant chimic aplicata, este data de urmatorul tabel:

Continutul de materie organica al solului, dupa 20 de ani de cultivare a porumbului

Doza de N(kg/ha)	Cont. de mat. organica %	
	No-tillage	Aratura
0	4,10	2,40
84	4,93	2,53
168	4,28	2,45
336	5,40	2,73

(Thomas J., 1990)

Motivul principal pentru care oamenii lucreaza terenul este crearea de conditii bune pentru semanat. Pentru ca brazdarul semanatorii clasice sa poata patrunde si plasa samanta, solul trebuie sa fie afanat, maruntit, nivelat si reavan. Tocmai aici este greseala: in loc sa adaptam masina de semanat la conditiile naturale in care a evoluat solul, schimbam aceste conditii in functie de masina. In anii 60, cand s-a inceput experimentarea acestei tehnologii si la noi in tara, cercetatorii au eliminat resturile vegetale de pe teren si au incercat sa semene cu semanatori clasice. Ceea ce s-a

intamplat poate fi comparat, din punct de vedere psihologic, cu reactia de teama indusa de un eveniment traumatizant, declarand, aproape la unison, ca aceasta tehnologie nu se poate aplica la noi in tara pentru ca, ori nu permite agrotehnica, ori avem prea multe buruieni, ori nu avem masini, etc., parca la americani n-ar fi tot pamant. De fapt, nu s-a cercetat cu atentie, nu s-a urmarit efectul resturilor vegetale de la suprafata solului si nu s-au folosit masini agricole speciale. S-au facut recomandari privind posibilitatea aplicarii sistemului de lucrari minime (inlocuirea araturii cu discuirea sau alte lucrari superficiale) la cereale paioase de toamna dar numai pentru cativa ani din cauza imburuienarii si tasarii (Pintilie si colab., 1979; Pop L. si colab., 1979; Ionescu Fl. si colab.). Productiile la no-till au fost atat de mici incat nici nu au fost publicate. In urma experimentarilor proprii, in perioada 1997-2006, am constatat ca secretul acestei tehnologii este modul cum este dirijat stratul de resturi vegetale de la suprafata solului (poate ati observat cum se mentine solul sub o pala de paie, vara – structurat, afanat, rame pana la suprafata). Daca incercam sa cultivam solul nelucrat dar fara resturi vegetale la suprafata, precipitatiile din timpul iernii si primaverii vor crea un strat tasat la suprafata, de cca 5-7 cm, cu porozitate fina, mai fina decat in profunzime. Odata cu venirea caldurii, se va intensifica migrarea apei din profunzime catre acest strat, din cauza ca are spatii mai inguste decat mai jos, iar apa este mai puternic atrasa aici de unde se pierde prin evaporare. In aceste conditii, solul se usuca, se intareste si nu mai permite cresterea normala a radacinii si nici dezvoltarea plantei. Cu cat obtinem ca cea mai mare parte a apei solului sa treaca prin planta si nu sa se piarda prin simpla evaporare, cu atat productia va fi mai mare. Rezolvarea ar fi, ori sa lucram solul pentru a crea spatii mai largi decat in profunzime, cu aer, care sa reduca miscarea apei spre suprafata - de aceea lucrarile minime sau reducerea adancimii araturii au dat rezultate comparabile cu aratura – ori sa mentinem solul acoperit cu resturi vegetale si sa schimbam masina de semanat si combina care sa lase aceste resturi tocate uniform pe suprafata solului.

In conditiile mentinerii stratului de resturi vegetale, mult mai multa apa trece prin planta iar productia, de regula, este mai mare cu cca. 20%; aceasta in conditiile in care se economiseste cca. 40% prin neefectuarea araturii. Daca mai adaugam cresterea, in timp, a continutului de materie organica, reducerea aproape de zero a eroziunii, micșorarea necesarului de masini agricole, reducerea riscului culturii si imbogatirea vietii solului, ajungem la o tehnologie aproape perfecta. Principalele dezavantaje constau in:

- reducerea temperaturii solului
- necesitatea unei mai bune pregatiri a fermierului si o grija mai mare acordata culturii
- dificultatea aplicarii amendamentelor
- necesitatea schimbarii masinilor agricole

La nivel mondial, aceasta tehnologie se aplica in prezent pe cca. 90 milioane hectare. In mod surprinzator, nu SUA este tara cu cel mai mare procent din suprafata ocupata cu no till ci Paraguay. Acest fapt se datoreaza mai buneii intelegeri a dirijarii stratului de resturi vegetale prin rotatia culturilor si, in special, prin folosirea culturilor de ingrasaminte verzi care se erbicideaza si se lasa la suprafata solului pentru cultura urmatoare. In America de Sud, in ultimii 15 ani, suprafata cultivata prin no till a crescut de 50 de ori. In SUA, aceasta practica este raspandita, mai ales in Cordonul Porumbului. Interesant de remarcat expresia sotiei unui fermier american care a spus: „doar electricitatea mi-a imbunatatit mai mult viata decat no-till”.

In tara noastra, in primul rand, nu s-a organizat experimentarea atenta a acestei tehnologii, care sa tina seama de stratul de resturi vegetale, aceasta presupunand combina, semanatoare, rotatia culturilor, erbicide, studiul schimbarii insusirilor fizice, chimice, biologice ale solului. Pana cand nu vom face acest lucru ne vom uita cu nechez la altii care pot, in vreme ce multi bani investiti in cercetare se duc pe „maculatura”. Pe langa aceasta, trebuie organizata si aplicarea rezultatelor in productie prin demonstratii in camp si, mai ales, implicarea directa a fermierilor prin cultivarea de suprafete mici, la inceput, pentru a se convinge. Daca se va proceda din nou prin ordine „de sus”, cum s-a facut inainte, oamenii vor capata repulsie.

Prof. univ. dr. ing. Marian Dobre

Bibliografie

1. Pintilie C. si colab., 1979 - Lucrarile minime ale solului si perspectiva lor in Romania. Probleme de Agrofitotehnie teoretica si aplicata. Vol I nr. 4.
2. Sin Gh. si colab., 1986. Posibilitati de reducere a lucrarii solului pentru culturile de grau, porumb si floarea soarelui. Probleme de Agrofitotehnie teoretica si aplicata, vol. VIII, nr. 3.
3. Sin Gh. si colab., 1995. Rationalizarea lucrarii de baza a solului pentru culturile de grau si porumb. Volumul Simpozionului „Lucrarile solului, prezent si viitor”, Cluj Napoca.
4. Soane B.D. and Owerkerk C., 1990. Soil compaction in crop production. Ed. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
5. Sprague M. and Triplett G., 1986. No – tillage and surface tillage agriculture – The tillage Revolution. Ed. John Willey and sons, New York.
6. Sarpe N. si colab., 1995. Contributii privind cultivarea porumbului dupa metoda no tillage si perspectiva erbicidului Superstar. Volumul Simpozionului „Lucrarile solului, prezent si viitor”, Cluj Napoca.