

PLOWMAN'S FOLLY

Edward H. Faulkner

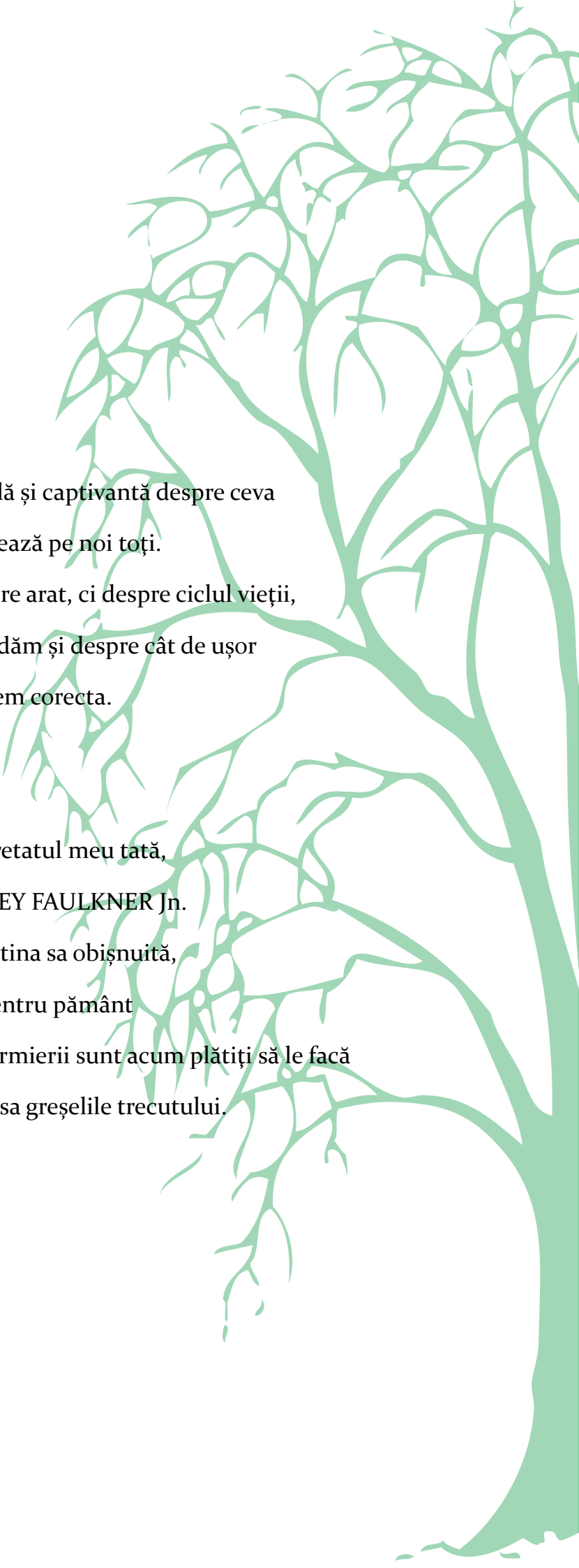
Traduceri Ecologice Independente

TEI



ACEASTĂ CARTE ESTE TRADUSĂ GRATUIT DE





O argumentație simplă și captivantă despre ceva
ce ne afectează pe noi toți.
Nu este vorba doar despre arat, ci despre ciclul vieții,
despre cum îl degradăm și despre cât de ușor
îl putem corecta.


Pentru regretatul meu tată,
JOHN WESLEY FAULKNER Jn.
care, prin rutina sa obișnuită,
făcea pentru pământ
multe din lucrurile pe care fermierii sunt acum plătiți să le facă
pentru a compensa greșelile trecutului.



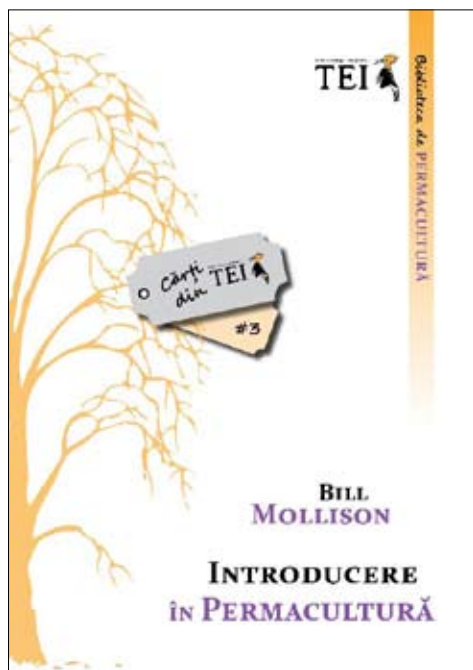
EDWARD H.
FAULKNER

NEBUNIA ARATULUI

Traducerea de față se bazează
pe
ediția din 1951,
publicată de editura
Michael Joseph,
Londra.
Prima ediție alucrării
a fost publicată în anul 1945.

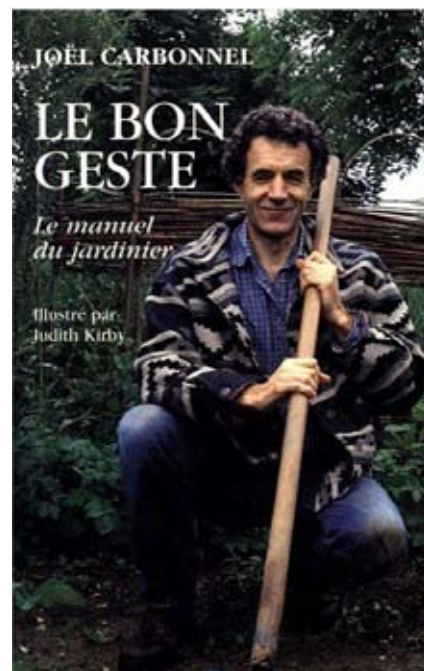
Următoarele lucrări
traduse gratuit de TEI 

Bill Mollison



Introducere în permacultură

Joël Carbonnel



Gestul corect

**EDWARD H.
FAULKNER**


NEBUNIA ARATULUI

Ediția I în limba română




CINE SUNTEM ȘI CUI NE ADRESĂM

Pentru orice om lucid, este evident că România de astăzi se află în pragul colapsului, împreună cu sistemul global în care este angrenată. Dacă ar fi doar să enumerăm problemele pe care le avem, dimensiunile acestui cuvânt-înainte ar atinge cote nepermise. De la economie la cultură, de la agricultură la demografie, de la politică la ecologie, de la sănătate la învățământ, practic nu există domeniu în care să nu fie evident dezastrul în care ne aflăm – fie că vorbim, în particular, de „exodul creierelor”, de jaful politic generalizat, de raptul bancar, de rezultatele catastrofale la examenele de capacitate sau bacalaureat sau de calitatea precară a alimentelor pe care le consumăm; de febra consumeristă întreținută permanent de marile corporații, de pământul fertil vândut pe nimic, pe cale să fie otrăvit cu insecticide și pesticide, de izolarea specialiștilor în favoarea incompetenților sau de profunda decădere morală. Problemele pe care le avem sunt atât de complexe și de interdependente încât a crede că există remedii globale pentru ele înseamnă să dăm dovadă de o naivitate vecină cu orbirea.

Noi, cei din **TEI** , considerăm că **nu există decât soluții „la firul ierbii”** – soluții demarate și întreținute de oameni care nu așteaptă subvenții de la guvern și sponsorizări de la corporații pentru a face binele. Oameni lucizi și integri, care ridică semne de întrebare asupra direcției în care se îndreaptă lumea, cu noi cu tot.

Graba în care suntem siliți să trăim ne-a confiscat timpul de gândire – nu avem timp să discernem între bine și rău, între adevăr și simulacru, între informație și minciună. Iar graba noastră și dezinformarea sunt extrem de profitabile pentru cei care ne repetă zilnic, fără încetare, că soluțiile unice de supraviețuire în ziua de astăzi sunt: job-urile epuizante, creditele pe zeci de ani pentru autoturisme sau locuințe scumpe și ineficiente și consumul dus la maxim.

TEI  s-a născut pentru a face accesibile **informațiile** care dinamitează acest mod de gândire. Cărțile traduse de noi demonstrează fără greș că suntem, zi de zi, captivi ai unei imense iluzii – aceea că nu putem trăi decât așa cum trăim acum: stresați, oboseți, vlăguți de viață, înstrăinați de valorile fundamentale care ne îndreptățesc să ne numim oameni.

În contra unui Sistem al cărui mod de funcționare implică inundarea constantă cu false informații, ne propunem să oferim publicului acele cunoștințe folositoare, ignorate în mod sistematic de „mainstream“ din simplul motiv că de pe urma lor au de câștigat numai oamenii, nu și corporațiile și guvernele. În loc de reziduuri de gândire ambalate țișător, oferim acces la cunoașterea practică. Complet gratuit, dar din dar, fără pretenții, fără trufie și fără clauze ascunse. O bibliotecă a **independenței reale** față de Sistemul absurd în care am fost aruncați în ultimile decade. O serie de cărți care, nădăjduim, vor fi pașaportul de independență în gândire și în fapte al fiecărui dintre noi.

Așadar, cui se adresează în principal cărțile traduse de TEI? Oamenilor care știu că veșnicia nu s-a născut la sat ca să moară la oraș. Celor care s-au săturat de asfalt, de blocuri, de rate și de credite și care caută să iasă din acest angrenaj cât mai repede, dar încă nu au curaj, pentru că nu știu că **se poate** și încă nu știu **cum se face**. Celor care vor să acumuleze cunoștințe solide de agricultură sustenabilă, permacultură, arhitectură ecologică, energii alternative, tehnici și tehnologii domestice și meșteșuguri. Celor care simt șubrezenia sistemului și naufragiul global către care ne îndreptăm, oamenilor care au redus sau se pregătesc să reducă turația motoarelor, pentru că știu că viteza nu va face decât să grăbească și să amplifice impactul inevitabil cu zidul. Celor care știu că revoluțiile încep din pragul propriei case și tot acolo se termină. Țăranilor nescârbiți de sat și încă nedescurajați, dar și orașenilor care încă stăpânesc mai bine tastatura decât grebla. În fine, tuturor celor care știu că orice bucată de pământ vine la pachet cu fâșia nemărginită de Cer de deasupra ei.





TEI 




ianuarie 2013



AJUTĂ-NE SĂ AJUTĂM!

Cartea pe care o citești acum pe ecran sau o ții, deja tipărită, în mâini, este rezultatul a sute de ore de muncă migăloasă – traducere, verificare terminologică, adaptare, corectură, editare, punere în pagină și design. Nenumărate e-mailuri și mii de corecturi. Nici un membru al grupului **TEI**  – fie el traducător profesionist sau amator - nu este plătit pentru munca sa; tot ceea ce facem, facem gratuit, fără să cerem burse, sponsorizări, fără să solicităm donații și fără să așteptăm medalii, diplome și, eventual, statui în fața ministerului agriculturii. Unii pot numi asta sacrificiu, alții civism, alții tâmpenie crasă și pierdere de timp.

TEI  nu este umbrelă pentru nici un partid politic sau ONG; nici unul dintre noi nu are de gând să candideze la președinție sau măcar pentru un post la consiliul local la următoarele alegeri, nici unul dintre noi nu are fabrică de produs insecticide. Dar asta nu înseamnă că nu avem și noi, la rândul nostru, nevoie de ajutor. În schimbul faptului că, prin intermediul nostru, ai acces gratuit în limba română la cărți de importanță fundamentală, pe care nici o editură din România nu a avut puterea sau curajul să le traducă, te rugăm să ne dai o mână de ajutor. **Dacă te simți stăpân pe orice limbă de circulație internațională și îți poți sacrifica câteva ore lunar pentru a traduce câteva pagini împreună cu noi, dă-ne de știre la adresa de mail: carti.din.tei@gmail.com.** Cu cât vom fi mai mulți, cu atât vom putea traduce mai multe volume într-un timp din ce în ce mai scurt – performanță pe care nici o editură, din România sau chiar din străinătate, probabil că n-a atins-o vreodată.

Și chiar dacă nu ești atât de deprins cu o limbă străină, tot ne poți fi de mare folos - dă mai departe cartea de față și celelalte cărți din colecția **TEI** , anunță-ți prietenii, recomand-o, tipărește-o, fă-o cadou, urmărește-ne pe [Facebook](#), pe [Scribd](#) și oriunde vom mai apărea. Poți chiar să-ți enervezi socrii dându-le din când în când citate din cărțile traduse și publicate de noi, promitem că nu ne supărăm. Suntem siguri că, pe măsură ce crește numărul oamenilor care știu despre **TEI** , citesc și aplică cele scrise în cărțile noastre, vom fi o țară din ce în ce mai greu de mințit, de controlat și de cumpărat. Îți mulțumim! **TEI** 

Pentru înscrieri, sugestii, recomandări, propuneri etc.:



carti.din.tei@gmail.com

facebook

[TEI Traduceri Ecologice Independente](#)

Scribd. scribd.com/tei_independente



CUPRINS

Cuvânt înainte.....	III
1. Marja de eroare.....	1
2. Ce este solul?	11
3. Solul nu este erodat.....	21
4. Tradițiile plugăritului	31
5. Cercetare.....	41
6. Dovada la nivel de ogor	51
7. Solul creat de mașină	63
8. Regele vreme, detronat	73
9. Efectele nedorite ale drenajului	81
10. Ce se poate spune despre tipurile de sol?.....	89
11. Munca în zadar	97
12. Fără dăunători.....	105
13. Agricultură fără buruieni.....	111
14. Mama Natură poate zâmbi din nou	117



CUVÂNT ÎNAINTE

In spatele practicii moderne a aratului stă o istorie complicată și lungă care ar putea fi ilustrată de mii de localități din Anglia și Țara Galilor. Iau un exemplu pe care îl cunosc îndeaproape: cu peste unsprezece secole în urmă, opt ogoare din jurul casei mele din Kent au fost dăruite unui arhiepiscop de către un rege cuceritor. Pot identifica unele, dacă nu pe toate aceste ogoare, și pot trece peste ele astăzi. Cred că erau în jur de 48,5 hectare fiecare – 399 hectare arate într-o singură parohie acum 1100 de ani! Exemplul meu nu este unul izolat, investigațiile vor dezvălui numeroase cazuri similare în împrejurimi.

Chiar și vechiul nostru sistem de măsură include referințe la arat: există unitatea de măsură furrow-long (furlong) care reprezintă distanța economică pe care un atelaj de boi anglo-saxon putea fi mânat pe un teren fără să „își tragă sufletul“ – adică să ia o pauză și să respire adânc. Iar acrul nostru, un furlong lungime pe 20 metri lățime, este suprafața care putea fi arată de un atelaj într-o zi. Se observă din dimensiunile acestuia că este de forma unei fâșii cu lungimea de zece ori mai mare decât lățimea. În vechime acrul avea mărimi întrucâtva diferite în locuri diferite.

Însă sud-estul Angliei este înzestrat cu mult mai multe parcele pe care se cultivau în vechime cereale decât cele menționate. Locuitorii celți – britonii – aveau câmpuri pătrate cu lungimea total diferită de furlong, mai degrabă de 110 metri, sau ceva mai puțin, din nou o distanță dictată de folosirea unui echipaj pentru arat mai mic decât cel utilizat de succesorii lor englezi. Încă se mai pot vedea contururile acestor terenuri celtice în ținuturile de dealuri calcaroase din Kent și Sussex unde locuitorii care le-au urmat nu au considerat niciodată că merită să întoarcă solul superficial. Fără îndoială că lanurile de această formă pe sol mai fertil au fost cele prădate în secolul întâi înainte de Hristos de soldații lui Cezar în expedițiile devastatoare din timpul invadării fără succes a Britaniei. Dar aceste câmpuri din vechime nu sunt cele mai vechi, întrucât suprafețe cultivate mici și neregulate, în care omul preistoric a pregătit solul cu instrumentele sale primitive, pot fi găsite în regiuni mai sălbatice

ale Britaniei, și au fost identificate îndeosebi în vest – la Dartmoor. Eu bănuiesc că reconstituirea metodelor primitive practicate de fermierul din Epoca Bronzului acum trei mii de ani ar fi mai pe placul lui Edward H. Faulkner decât oricare dintre așa-numitele progrese obținute ca rezultat al introducerii plugului cu cormană în anii relativ recentți. Cu siguranță că bățul pentru săpat ar fi incapabil să producă acele rezultate pe care autorul nostru le condamnă și le deplânge. Întrucât plugul are o istorie atât de îndelungată, este firesc ca tradiția aratului să fie puternic împământenită și consolidată. Odată cu tradiția vine și aderarea indiscutabilă la practicile seculare, indiferent dacă acele practici sunt sau nu sănătoase.

Dacă nu mai mult, „*Nebunia aratului*” este cel puțin un apel pentru încetarea trudei plugăritului *necon condiționat*, călcând pe urmele lungului șir de plugari căruia i-au fost martore generație după generație.

Nici o ocupație din zilele noastre nu își poate permite să se supună orbește tradițiilor, și această carte, cel puțin, atrage atenția asupra faptului că a sosit momentul să dăm un nou înțeles întrebării poetului:

„*Bărbați ai Angliei, pentru ce arați...?*”

Dacă fermierii și agronomii vor citi cu atenție cartea domnului Faulkner – și îi vor înțelege toate implicațiile – vor avea hrană pentru minte și spațiu de acțiune. Chiar dacă nu sunt determinați să renunțe complet la „*nebunie*”, cel puțin ar putea simți că „*există ceva în ea*” și ar putea simți imboldul de a investiga. Cercetarea științifică la o scară suficient de mare trebuie, în toate cazurile, să aducă îmbunătățiri ale metodelor noastre actuale de cultivare a solului. Dacă autorul nostru îi poate face pe cercetătorii agronomi să înțeleagă clar stringența cercetărilor cu suficientă insistență pentru a promova acțiunea, cartea lui își va fi îndeplinit cel puțin o parte a misiunii.

În calitate de cercetător al solului nu pot fi în întregime de acord cu domnul Faulkner în privința unora dintre convingerile sale asupra proprietăților solului, însă nu mi se pare că aceste diferențe de opinie invalidează cumva argumentele care se bazează pe acestea.

Recomandăm ca acest eseu să fie luat în considerare de către toți cei care sunt capabili să testeze și să exploreze mai departe misterele relației dintre plante și sol. Este clar pentru fiecare cercetător căruia nu-i lipsește modestia că nici o lucrare care promovează chestionarea principiilor fundamentale n-ar fi putut fi scrisă zadarnic.

S. Graham Brade-Birks M. Sc. (Mane), D. SC. (Lond),
de la Colegiul Agricol South Eastern (Universitatea Londra), Wye, Kent



MARJA DE EROARE

P E SCURT, această carte își propune să arate că plugul cu cormană, folosit în prezent în fermele din toată lumea civilizată, este cea mai puțin satisfăcătoare unealtă de pregătire a terenului pentru producerea recoltelor. Poate că această afirmație sună ca un paradox, având în vedere faptul că de aproape un secol există o știință a agriculturii, și că savanții agronomi au folosit și au aprobat aproape în unanimitate utilizarea plugului cu cormană. Cu toate acestea, afirmația de mai sus este adevărată și poate fi susținută cu dovezi. De fapt, multe dintre dovezi ne-au fost furnizate, într-o manieră stângace, chiar de către oamenii de știință. Adevărul este că nimeni nu a formulat vreodată o motivație științifică pentru arat. Mulți profesori erudiți au trecut prin momente stânjenitoare în fața claselor de studenți care solicitau să li se arate de ce nu ar fi mai bine să se depună toată materia organică la suprafața solului în loc să fie îngropată, așa cum se face cu plugul.

Întreaga construcție a „raționamentului“ despre administrarea solului a fost bazată pe prezumția axiomatică a corectitudinii aratului. Însă aratul nu este corect. Așadar, principala premiză fiind imposibil de susținut, pe bună dreptate putem pune la îndoială validitatea fiecărei teorii universal acceptate referitoare la producerea oricărei recolte, când terenul a fost arat pentru pregătirea cultivării lui. Aceasta expune în principiu toate teoriile noastre despre sol la o examinare critică, deci, în această carte, întreaga gamă de teorii pe care le-am dezvoltat în legătură cu creșterea recoltelor va fi supusă examinării în lumina descoperirii că aratul este greșit.

Discuția va fi purtată, pe cât posibil, în limbajul obișnuit, iar în text vor fi inserate note de subsol pentru explicarea oricăror termeni care s-ar putea găsi în afara sferei de interes a cititorului obișnuit. Natura raționamentului pe care se bazează întreg studiul de față face inutilă recurgerea la ceva în afara celor mai simpli termeni științifici. În plus, există câteva idei care nu țin de cunoștințele comune – oricât de ciudat ar părea. Volumul mare al limbajului tehnic creat de cercetătorii agronomi ca rezultat al unei greșeli fundamentale timpurii a condus la noi confuzii. Într-adevăr,

greșeala inițială poate fi considerată baza pentru majoritatea, dacă nu chiar pentru toate tehnologiile care au legătură cu agronomia contemporană.

O stațiune agricolă experimentală are utilizările ei, iar printre acestea în mod evident nu s-ar fi numărat problema prezentată în această carte, dacă cei care lucrează pământul nu ar fi tratat în mod eronat chestiunea aratului. Pe scurt, dacă ar fi fost găsită o modalitate de a amesteca la suprafața solului tot ceea ce acum fermierul îngroapă cu plugul, dacă uneltele folosite pentru plantarea și cultivarea recoltelor ar fi fost concepute pentru a lucra într-un amestec de suprafață format din pământ și resturi de plante rezultat prin încorporarea la suprafață a paielor, frunzelor, tulpinilor, a miriștii, buruienilor și măcăcinilor – producerea recoltei ar fi fost atât de automată, atât de spontană încât poate că nu s-ar fi dezvoltat ceea ce cunoaștem acum ca agronomie. De fapt, abia dacă am fi avut nevoie de o asemenea știință. Dintr-un anumit punct de vedere, ne-am creat propriile probleme cu solul numai din plăcerea îndoielnică de a le rezolva. Dacă nu am fi mers de la început împotriva legilor naturii prin ararea pământului, am fi evitat problemele precum și eforturile costisitoare și cronofage pentru rezolvarea lor. Faptul că totodată am fi evitat toate fenomenele ca eroziunile, solurile acide, creșterea inundațiilor, scăderea pânzei freatice, dispariția vieții sălbatice, suprafețele de sol compact și impermeabil, este doar o consecință îndepărtată.

Noi am luat-o razna cu agricultura științifică. Aceasta pare să fie, de fapt, echivalentul științific a ceea ce bunicii noștri numeau „să semeni ovăz sălbatic“. Este timpul să ne dezmetecim și să începem să aplicăm la creșterea recoltelor în ferme aceeași știință de bază pe care am folosit-o de atâta timp în fabricile, morile și atelierile civilizației noastre rezonabil de progresiste.

Aici, în Statele Unite ale Americii, ne-am echipat fermierii cu un număr mai mare de mașinării per om decât oricare altă națiune. Populația noastră agricolă a continuat să folosească aceste mașinării, având ca rezultat distrugerea solului în mai puțin timp decât orice alt popor din istoria lumii. Acesta nu este un record cu care să ne mândrim. Nu îi sporește cu nimic atractivitatea, cu atât mai mult cu cât ne gândim că prietenii noștri chinezi și țărani atâta de disprețuiți din așa-numitele țări înapoiate ale lumii pot produce fără mașini mai mult la hectar decât poate, cu toate echipamentele lui performante, un fermier american. Orice persoană care a călătorit cât de cât prin lume va confirma această afirmație.

Una din cele mai persistente enigme a fost faptul că un egiptean sărac și igno-

rant care își scormonește pământul cu străvechiul băț încârligat poate produce mai mult la hectar decât un fermier britanic ale cărui echipamente sunt de ultimă oră. Explicația este că acel țăran sărac nu își poate permite echipamentele cu care ar fi imposibil să continue să crească asemenea recolte uriașe la hectar. Întreaga semnificație a acestei situații va fi explicată la timpul cuvenit.

Există un dublu înțeles în afirmația că toate problemele întâmpinate în producerea recoltelor par să aibă sursa în terenurile fermierilor. Câmpurile necultivate și zonele împădurite care le împrejmuiesc pământurile nu dau nici un semn că ar avea probleme. Chiar și semănăturilor care cresc lângă gard și în gardurile vii pare să le meargă la fel de bine și pe timp de secetă și pe vreme ploioasă. Ne îndreptățește această observație să ne întrebăm dacă maniera în care fermierii își tratează pământul poate fi responsabilă pentru felul în care cresc recoltele în condițiile practicării plugăritului? Cu siguranță nu trebuie să trecem cu vederea posibilitatea ca un indiciu referitor la problemele fermierului să poată fi găsit printr-un studiu comparativ al solurilor cultivate și al celor virgine.

Ideile noastre convenționale despre procesele de creștere au nevoie de o revizuire drastică. Multe cercetări și lucrări experimentale au fost dedicate studierii creșterii plantelor, însă, prin comparație, s-a alocat foarte puțin rolului jucat în creșterea plantelor și animalelor de transferul efectiv, mai mult sau mai puțin direct, al hranei folosită anterior pentru plante, de la un corp fără viață la unul care trăiește.

Adeseori gândim și vorbim despre creștere ca și cum ar fi un proces de construire – ceea ce și este – însă suntem gata să presupunem, fără suficientă chibzuință, că cea mai bună dezvoltare ar rezulta din folosirea materialelor care nu au fost folosite anterior în țesuturi organice. Credem că recoltele din fermele noastre obțin soluții minerale din sol și ne gândim la acea soluție ca fiind provenită direct din mineralele din sol, sau din îngrășămintele aplicate de fermieri. Nu luăm prea mult în considerare biochimia materiei. Știm că orice lucru acoperit din sol face obiectul descompunerii prompte, dacă este cât de cât degradabil, însă de la acel punct nu mai raționăm până la poziția din care să privim produsele descompunerii ca o opțiune de material de construcție pentru cultivarea recoltelor în imediata vecinătate.

În civilizația noastră materială am învățat pe bună dreptate să fim suspicioși față de orice este construit din materiale aruncate ca deșeuri. Puțini oameni și-ar cumpăra un automobil asamblat din părți folosite. Nici un costum de haine confecționat din stofă de calitate inferioară nu aduce un preț prea mare. Neîncrederea noas-

tră elementară este preluată prin analogie de modul în care reflectăm la materialele esențiale pentru dezvoltarea unei plante. Acest mod s-ar dovedi fals dacă am întreprinde o abordare critică a subiectului, însă nu am făcut-o. Am lăsat întregul subiect în seama savanților noștri. Ei au aflat care sunt fenomenele, și în multe situații și-au publicat descoperirile în cărți sau broșuri pe care le poate citi oricine dorește, însă puțini au făcut efortul de a-și croi drum prin limbajul tehnic în care sunt de obicei exprimate asemenea studii. Asemenea lucrări rar ajung în centrul atenției sau pe prima pagină, așa că nu ne batem capul să le citim. Acest lucru poate fi deosebit de rău pentru noi.

Multe dintre cunoștințele noastre despre relația nutritivă ar putea fi numite academice: sunt puse într-un sertar după descoperire și niciodată dezvoltate în vederea unei utilități practice. Aceasta se aplică în special cunoștințelor noastre despre nutriția plantelor. Știm, bineînțeles, că nici un animal nu poate subzista numai cu soluții minerale în forma simplă, anorganică. Nu ingerăm calciul sub formă de soluție de calcar, sau fierul ca tinctură – cel puțin nu în cantități atât de mari încât să fie considerate elemente nutritive. Cunoștințele actuale ne arată că specia umană și întreg regnul animal ar dispărea complet de pe pământ dacă ar fi private de acel depozit organic cunoscut ca regnul vegetal. Acestea fiind adevărate, este foarte important să avem o cunoaștere practică temeinică a relațiilor nutritive dintre plante și pământ, pentru că acele relații sunt fundamental necesare bunăstării animalelor, inclusiv, bineînțeles, speciei umane.

În scopurile acestei discuții, reflecția noastră s-ar simplifica dacă am percepe soluțiile anorganice, cum sunt cele care apar în sol unde apa este în contact cu substanțele minerale, ca fiind *noi*, sau hrană primară pentru plante, iar soluțiile anorganice care provin din descompunerea țesuturilor vegetale sau animale ca fiind *folosite*, sau hrană secundară pentru plante. Aceștia sunt în mod distinct termeni diferiți de cei folosiți de tehnicieni pentru asemenea concepte, însă se va dovedi în cele ce urmează că sunt utili nespécialiștilor pentru înțelegerea felului în care plantele pot fi făcute să se dezvolte cel mai bine. Trebuie spus, de asemenea, că în realitate este practic imposibil să găsim în sol vreo soluție organică complet lipsită de compuși anorganici. Aceasta se întâmplă pentru că apa care însoțește descompunerea țesuturilor organice poartă deja o încărcătură de compuși anorganici când este absorbită de materialul organic.

Cea mai mare problemă a agriculturii noastre este că ne-am preocupat din ce în

ce mai mult de tehnicile dificile de alimentare a culturilor din ferme cu materiale *noi* pentru dezvoltare, când am fi putut cu ușurință să profităm în întregime de avantajele rezervelor aproape automate de hrană ale naturii pentru aprovizionarea plantelor cu rații complete sub formă *secundară*. Am transformat într-o sarcină dificilă ceea ce ar fi trebuit să fie una ușoară.

Mai multe circumstanțe au conspirat înspre deformarea punctului nostru de vedere asupra nutriției plantelor. Acum treizeci de ani, fermierii nu deveniseră atât de familiarizați cum sunt acum cu posibilitățile oferite de mineralele anorganice ca fertilizatori. Însă, pe măsură ce au aflat despre acestea, și cum costurile acestor fertilizatori au fost reduse periodic, a devenit din ce în ce mai ușor să folosească fertilizatori minerali. Între timp, metodele de restituire a materiei organice în sol păreau să devină din ce în ce mai dificile. Rezultatul net este că a devenit și mai necesară acordarea atenției tehnice alimentării cu minerale anorganice, în vreme ce posibilitățile organice pur și simplu au dispărut din calcul.

Ultimele paragrafe conturează conceptele nutriționiste de bază tratate în această carte. Aici nu vor fi fluturate noi descoperiri tehnice. Discuția este concentrată în întregime pe reducerea la termeni practici, utilizabili în grădina din spatele casei oricui sau la orice fermă, a informațiilor științifice deținute de decenii, care însă până acum nu au fost aplicate pe scară largă.

Îngrășămintele verzi sunt cunoscute și recomandate de foarte mulți ani. Pentru aceia pentru care ideea este nouă, îngrășămintele verzi sunt simple culturi de orice fel crescute pentru folosirea ca material care se descompune pe solul din care a crescut. Fermierii au fost sfătuiți de ani buni să folosească frecvent și cu regularitate îngrășămintele verzi pentru a suplimenta alimentarea cu îngrășământ animal, întotdeauna inadecvată. În legătură cu această idee, în urmă cu doar treizeci de ani, oficialitățile răspunzătoare de consilierea fermierilor îi îndemneau pe aceștia să introducă în sol prin arare îngrășămintele verzi ca bază a programului de îmbunătățiri funciare pentru terenurile cu strat foarte subțire de sol. Apoi, când au fost raportate rezultatele acestor prime încercări, au apărut problemele. Incorporarea cu plugul a cantităților mari de îngrășământ verde s-a dovedit a fi un bumerang atât de mare încât încercările ulterioare de a îmbunătăți condițiile de dezvoltare a plantelor au devenit expediente prudente în loc de încercări îndrăznețe de a imita exemplul perfect dat de peisajul natural. Se pare că nimeni niciodată nu s-a gândit să pună la îndoială efectele plugului cu cormană unanim acceptat.

Doctrina larg răspândită și general acceptată privitoare la îngrășămintele verzi a fost în consecință modificată în funcție de două recomandări la fel de ineficiente:

1. se ară cultura de îngrășământ verde devreme, înainte ca ea să devină lemnoasă și să putrezească foarte greu, și
2. dacă cultura scapă de sub control și devine lemnoasă, se aplică îngrășământ azotat pe cultură înainte de arătură.

Chiar și aceste recomandări au fost întotdeauna recunoscute ca procedee substituit. Este evident că secara, când este crudă, sau alte culturi verzi, trebuie să conțină mai puțină substanță decât aceleași plante când li se permite să ajungă la creșterea completă. Și, dacă cea de-a doua recomandare este de origine mai recentă și se presupune că este mai avantajoasă, are un defect fundamental pentru care nu există un remediu pe deplin eficient în natură. Scopul adăugării îngrășământului azotat este accelerarea descompunerii masei, îndepărtând astfel materia organică ce ar putea a opri ridicarea apei în sol din adâncul pământului. (Trebuie menționat aici că introducerea în sol prin arat a unor cantități mari de material absorbant are ca rezultat epuizarea apei din straturile de sol de deasupra.) Descompunerea este accelerată prin acest truc, însă produsele de descompunere eliberate sunt inevitabil levigate din sol de primele ploii care cad după eliberarea lor. Un procent relativ mic de asemenea substanțe nutritive poate fi reținut de coloizi – în solul care are destui coloizi care să nu păstreze deja toate substanțele nutritive posibile din plante. Restul se pierde în mod inevitabil, cu excepția situațiilor în care datorită șansei nu cad suficiente ploii care să le îndepărteze înainte ca rădăcinile să ajungă să le recupereze. Trebuie reținut, de asemenea, că în majoritatea solurilor puține rădăcini ajung vreodată până la adâncimea tălpii plugului pentru a putea face recuperarea. Atunci, efectul net al acestui procedeu este probabil aproape nul.

Mai târziu se va arăta că această utilizare a azotaților – de fapt, orice azotat achiziționat – este pură pierdere de bani, atâta timp cât natura este perfect organizată pentru a furniza cantitatea potrivită de azot pentru fiecare plantă. Mai târziu, de asemenea, vom ilustra aplicarea universală în natură a principiului transferului direct de compuși organici de la organismele moarte în descompunere la organismele vii în dezvoltare, exemplificând la început cu o lucrare la scară mică, iar ulterior pe un teren mai mare, pornind de la munca efectuată pe parcursul ultimilor zece ani într-o curte de oraș și pe un teren închiriat la țară.

Cei mai mulți dintre oamenii de știință probabil nu sunt pregătiți mental să

accepte, fără teste oficiale, o idee aparent atât de nouă. Excepție face Paul B. Sears, care în „*Deșerturile din martie*“¹ a descris nutriția plantelor astfel:

„Fața pământului este un cimitir, și așa a fost dintotdeauna. Pe pământ fiecare viețuitoare restituie când moare ceea ce i-a fost împrumutat pentru a da formă și substanță scurtelor zile pe care le are sub soare. De la pământ, la timpul cuvenit, fiecare nouă ființă primește din nou un împrumut din ceea ce susține viața. Ceea ce este împrumutat de la pământ a fost folosit de nenumărate generații de plante și animale moarte acum și va fi necesar în viitor altor nenumărate generații... Nici o plantă sau animal, de vreun fel sau altul, nu își pot stabili dreptul de proprietate asupra materialelor din care îi este constituit corpul fizic.“

Astfel, în esență, Sears ne supune atenției un principiu referitor la creșterea plantelor care nu a fost până în prezent suficient utilizat, cu toate că majoritatea savanților au fost conștienți cel puțin de existența sa academică. El spune indirect că viața depinde neapărat de curmarea altor vieți – de fapt, a unei populații enorme. Nu ne place să ne considerăm ucigași, însă faptul că trebuie să fim, dacă dorim să trăim, este dificil de infirmat. Ca așa-numite ființe civilizate, ne ținem abatoarele departe de geamurile de la sufragerie, însă, dacă nu suntem vegetarieni, existența noastră însăși depinde de menținerea acelor abatoare active. Chiar și cel mai convins vegetarian trebuie să ia multe vieți – cele ale plantelor – dacă vrea să și-o păstreze pe a lui.

Asemenea sugestii pot părea frânturi de subtilități filozofice, totuși ideile implicate sunt atât de pertinente pentru subiectul în discuție încât trebuie aduse cu fermitate în centrul preocupărilor noastre. Întotdeauna am acceptat teoretic interdependența fiecărei forme de viață cu celelalte forme, nu ne-am obișnuit atât de ușor cu ideea că țesuturile moarte contribuie cu substanța lor la noile forme de viață. Acesta este adevărul absolut, esențial, și cu cât devine mai repede parte a gândirii noastre, cu atât mai rapid putem planifica inteligent lucrările necesare pentru recrearea solului din fermele noastre. Am fost prea dezgustați ca să vizualizăm țesutul mort transformându-se în ceva viu, deși fiecare îmbucătură pe care o mâncăm demonstrează exact acest lucru. Haideți să fim practici, chiar dacă ne cade greu la stomac.

Plantele preiau prin intermediul rădăcinilor aportul de materiale nutritive din fragmentele în descompunere ale plantelor din anul anterior, și, lăsate în voia lor, vor utiliza fără pierderi fiecare atom din materialul care a fost folosit înainte în plantele

¹ – *Deșerturi în formare*, de Paul B. Sears (Norman, University of Oklahoma Press, 1935), I.

moarte. Ca fermieri, nu am lăsat resturile plantelor din anul anterior acolo unde rădăcinile recoltei din sezonul curent le pot invada. În schimb, am îngropat acele resturi în descompunere atât de adânc încât puține rădăcini au putut să ajungă la ele. Prin arat am făcut ca recoltelor din fermele noastre să le fie imposibil să își atingă potențialul maxim. Evident, se pare că a sosit momentul să privim metodele de administrare a solului din perspectiva copierii situației pe care o găsim în pădure și pe câmp, unde plugul nu a deranjat solul. Plagierea metodelor naturii nu este o infracțiune. Descoperirea principiilor fundamentale implicate și preluarea acestora pentru aplicarea pe terenurile cultivate nu încalcă nici un patent sau drept de autor. De fapt, tot ceea ce trebuie făcut – dacă ne dorim o agricultură mai bună – este să reîncărcăm suprafața solului cu materiale care vor putrezi. Procesele naturale vor face restul. Regnul vegetal este organizat astfel încât să îmbrace pământul cu verdeață și, oriunde nu intervine omul, de obicei întreaga suprafață este bine acoperită. Menirea acestei cărți este să arate că problemele noastre referitoare la sol au fost într-o măsură considerabilă psihologice și că, exceptând sabotarea de către noi a proiectului natural de creștere, nu există nici o problemă a solului.

Știința cunoaște acum faptul că pâraiele de pe terenurile agricole evacuează în diversele bazine hidrografice de câteva ori mai multă hrană pentru plante decât cea absorbită de recoltele în creștere sau păscută de animale. Cea mai mare parte dintre aceste pierderi sunt sub formă invizibilă, adică dizolvate – o observație deosebit de importantă, pentru că aceasta este singura formă sub care plantele pot să preia hrana din sol. Partea nedizolvabilă (vizibilă), porțiunea erodată a acestor pierderi atrage copios atenția doar pentru că este vizibilă, însă este relativ lipsită de importanță ca pierdere, pentru că sub locul unde se află este o rezervă inepuizabilă din același material. Principala stricăciune făcută de eroziune este umplerea canalelor pâraielor, a rezervoarelor și a lacurilor naturale, pe lângă îngroparea terenurilor din aval, sub un strat cu desăvârșire inert de noroi amestecat. Din fericire, tehnica necesară pentru preîntâmpinarea eroziunii este exact ceea ce este necesar pentru a face terenul cât mai productiv. Prin reinstaurarea condițiilor care predominau pe teren când era neatins, vom vindeca eroziunea și vor reda productivitatea dintr-o singură lovitură.

De ani de zile oamenii de știință au fost conștienți că pierderile prin levigare erau în creștere, însă până la raportul Consiliului Resurselor Naționale elaborat în Statele Unite în 1934, puțini au avut idee despre amplitudinea zguduitoare la care resursele minerale ale Americii se scurgeau în mare. Pentru a trezi interesul general asupra acestui subiect, Departamentul pentru Agricultură al Statelor Unite a inclus

la pagina 99 a Anuarului din 1938 un tabel condensat cu diversele tipuri de pierderi. Pentru a clarifica mai departe seriozitatea epuizării terenurilor, departamentul l-a angajat pe Russel Lord, un scriitor agronom capabil, pentru a populariza eforturile guvernului american de a opri eroziunea prin proiecte pilot de gestionare în comun a bazinelor hidrografice în diverse părți ale Statelor Unite. În raportul lui, Dl. Lord face acest rezumat concret al cifrelor din raportul Consiliului Resurselor Naționale:

Hrana plantelor levigată este acea parte care se infiltrează în jos prin sol și se pierde în apele subterane... Dintre pierderile minerale (azot, fosfor, potasiu, calciu, magneziu și sulf) recoltele și pășunatul iau un total de 19.500.000 tone pe an, în timp ce eroziunea și levigarea sustrag aproape 117.000.000 tone.²

Întâmplător, Dl. Lord a devenit atât de impresionat de urgența situației reflectate mai sus încât a scris lucrarea „*Iată pământul nostru*“, în care a prezentat material nou interesant, pe care a publicat-o în același an.

Mare parte din hrana dizolvată pentru plante care părăsește terenul, fiind antrenată de pâraie, provine din materialul în descompunere introdus în sol prin arat. Pare să fie o concluzie la care se ajunge inevitabil pornind de la faptele cunoscute. Acest lucru fiind adevărat, prin recuperarea acestei risipe, chiar dacă nu s-ar lua alte măsuri pentru îmbunătățirea solului, ar trebui să putem obține o producție cu mult mai mare de pe acel teren. Deci cât timp hrana plantelor continuă să părăsească terenul, atât pământul cât și oamenii devin din ce în ce mai săraci, și oamenii devin sunt supuși tot mai mult suferințelor care știm acum că sunt cauzate de insuficiența anumitor elemente esențiale din dieta lor. Canalele de scurgere și plugul cu cormană, drept urmare, devin suspecte de complicitate în jefuirea populației noastre de dreptul din naștere la o sănătate viguroasă – prin delapidarea elementelor vitale din solul arat înainte ca rădăcinile plantelor să le poată recupera. Această concluzie pare atât de logică încât este dificil de înțeles de ce nu a fost niciodată investigată oficial.

Totodată pare puțin ilar să sugerăm necesitatea de a investiga dacă oamenii ar putea să cultive recolte sănătoase copiind condițiile solului predominante în natură, adică acolo unde recoltele sunt universal sănătoase. Este ca și cum am sugera mamei unui nou-născut să cerceteze posibilitatea hrănirii naturale a copilului în loc să-l hrănească cu biberonul, așa cum se procedează convențional. În niciunul din cazuri experimentul nu este necesar. Știm deja – din exemple indiscutabile – că în lipsa intervenției omului recoltele cresc spontan. Concluzia este că dacă omul copiază în

2 - Nr 321, Departamentul American al Agriculturii, „Pentru a menține acest pământ“, cu Russell Lord

solul fermei sale condițiile în care natura produce asemenea rezultate perfecte, și el va fi capabil să crească recolte perfecte pe terenul cultivat.

Așadar, vă prezint ceva atât de vechi în agricultură încât poate fi pe bună dreptate considerat un concept nou. Întregul principiu este poate atât de evident încât nimeni nu a reușit să îl vadă. Am avut nevoie de șapte ani ca să mă desprind de modalitățile convenționale de a privi solul. La fel ca toți ceilalți cu studii agricole, am încercat în zadar să îmbin piesele de puzzle, pentru a face din agronomie o știință consecventă. Apoi am descoperit, prin anumite teste, că problema se află în operațiunea care precede toate testele, și anume aratul. Era ca și cum cineva ar fi încercat să asambleze o imagine din piese de puzzle cu piesele cu fața în jos. Prin simpla corectare a erorii de bază – încorporarea tuturor materiilor organice în suprafața solului – toate dificultățile au dispărut ca prin minune. Testele în urma cărora s-a ajuns la aceste concluzii sunt descrise pe scurt în paginile ce urmează.

2



CE ESTE SOLUL?

PRIMA stațiune agricolă din lume a fost înființată în Anglia acum un secol. Pe atunci unicul ei scop era să studieze de ce pe solurile Angliei nu mai cresc recolte atât de bune ca înainte, și să descopere remedii. De atunci, instituții similare au fost înființate în cele mai multe țări din lume. Există peste cincizeci de stațiuni experimentale în Statele Unite. Unele state susțin mai multe stațiuni, fiecare independentă, deși toate sunt sub același guvern. Cu excepția câtorva, toate aceste clinici au ca obiectiv principal studierea problemelor solului, și unele dintre ele au desfășurat lucrări experimentale asupra solului, lucrări care au arătat efectul tratamentelor aplicate timp de cincizeci – șaptezeci și cinci de ani.

O asemenea etalare de eforturi continue și îndelungate, organizate pentru determinarea fenomenelor care au loc în sol, face să pară neverosimilă necesitatea ca la această dată să ne întrebăm ce este solul. Și totuși, la fel ca electricitatea și o mulțime de alte lucruri familiare foarte importante, solul nu a fost niciodată definit în mod corespunzător. Și nici nu este de așteptat să fie definit acum. În acest capitol sperăm să ajungem la o înțelegere mai utilă a solului decât am avut până acum. Cu siguranță este adevărat că, dacă nu am putea folosi electricitatea mai bine decât ne administrăm solul, nu am putea beneficia niciodată de lungile perioade de servicii neîntrerupte pe care le avem acum. După cum stau lucrurile, ne pricepem atât de bine să folosim energia electrică încât nu ne dezamăgește aproape niciodată. Prin contrast, solul arareori se ridică la nivelul așteptărilor noastre, cu toate că experții au încercat de generații să îi rezolve problemele. Ar trebui amintit, de asemenea, că știința electricității este prin comparație o știință modernă. Edison a făcut să strălucească primul său bec cu puțin peste cincizeci de ani în urmă. Gândiți-vă ce s-a întâmplat de atunci. Electricitatea a devenit servitorul ideal al omenirii, este unicul care îndeplinește un ordin imediat ce acesta este dat. O simplă atingere a unui buton sau răsucirea unui comutator și servitorul vostru este acolo instantaneu. S-a reușit utilizarea satisfăcătoare a energiei electrice încă de la începutul experimentelor lui Edison.

Comparați acest progres uimitor cu lipsa aproape completă de progres fundamental în agricultură. Considerând că foamea l-a îndemnat pentru prima oară pe om la acțiune, știm că omul a început să își cultive propriile plante pentru consum de îndată ce l-au obosit drumurile dificile și căutările prin locurile unde acestea creșteau sălbatice. Aceasta a apărut în mod necesar destul de devreme în istoria rasei umane. Cât de devreme, nu știe nimeni, pentru că istoria nu a putut fi scrisă de oameni flămânzi, și până la instituirea unei agriculturi temeinice foamea era uneori inevitabilă. Terenurile au fost cultivate, vlăguite, și spulberate cu mult înaintea consemnărilor istorice, dacă putem judeca după straturile suprapuse de orașe îngropate în ceea ce este acum deșert. Înființarea unui oraș, oriunde, presupune existența unei surse de hrană din abundență în apropiere, deci, atunci când arheologii dau peste ruinele îngropate ale orașelor construite unul peste celălalt, știm că solul local la un moment dat a susținut o populație considerabilă.

Firește este de așteptat ca o artă atât de veche cum este agricultura, și atât de fundamentală, să fie dezvoltată până la stadiul de perfecțiune. Cel puțin, ar fi de așteptat să se afle cu mult înaintea unei arte atât de recente cum este utilizarea electricității. Și totuși istoria agriculturii a fost o serie continuă de dezamăgiri. Nicio rasă umană nu a rămas vreodată să rezolve problemele suprafeței pe care a epuizat-o. În schimb, imediat ce rasa respectivă a cules crema fertilității dintr-o zonă, a vândut-o sau a plecat pur și simplu, lăsând pământul în seama succesorilor, și s-a mutat pe câmpuri mai bogate. Următorul citat, scris pe vremurile febrei aurului din California, este interesant în această privință:

„Au fost necesare destul de multe eforturi pentru a dovedi în acest raport că o mie de milioane de dolari, cheltuiți judicios, cu greu vor putea reda celor o sută de milioane de acri de terenuri parțial epuizate din Uniune acea bogăție a pământului afânat, și vigoarea fertilității pentru recolte permanente, pe care le aveau în starea lor primordială.”³

Aceasta este o mărturie elocventă a faptului că eroziunea solului a făcut mari progrese în America cu aproape o sută de ani în urmă. Mulți dintre cei mai bine informați experți în soluri ar fi de acord că, în ciuda tuturor eforturilor generației trecute, noi de-abia am făcut ceva. Productivitatea medie a majorității câmpurilor cultivate pentru orice interval de zece ani selectat nu va fi cu mult mai mare decât media pentru deceniul 1870-80. Ar fi trebuit să ne descurcăm mai bine, cu siguranță.

3 - Raport de comisar al brevetelor de invenție, 1849 [citat în “Pământul”, Vol. I, nr. 3 [vara, 1941], 277.

Toată lumea este de acord, bineînțeles, că ar fi trebuit să ne descurcăm mai bine, și oricine ar fi bucuros să i se spună cum – dacă ar ști cineva. Vechimea cunoștințelor tradiționale despre agricultură ar fi trebuit să constituie un avantaj, însă se pare că nu a fost așa, pentru că în realitate nimeni nu a învins vreodată problemele solului pe care se întâmpla să îl ocupe. În schimb, oamenii fug de aceste probleme și continuă să le creeze într-un loc nou. Așadar americanii ca popor nu au studiat serios situația până când rezerva de teritoriu ocupat de squatterii s-a epuizat. Consecința e că în Statele Unite nu avem moștenite cunoștințe valoroase despre pământ.

Pe lângă avantajul timpului, fermierul a mai avut unul de o valoare evidentă, pe care nu l-a folosit niciodată. A avut în fața ochilor săi, în fiecare zonă împădurită, un exemplu perfect de îngrijire a solului. Și se spune că, dacă vezi, ajungi să crezi. Cu toate acestea, fermierul a văzut, dar nu a crezut. A văzut învelișul moale și verde al pădurilor din apropiere neatins de seceta ce-i distruge recolta. A văzut buruieni care i-au întrecut în înălțime gardul ce-i împrejmuiește lanul de porumb, în timp ce porumbul suferea din lipsa apei. Aceleași condiții meteorologice sunt pentru pădure și pentru gardul viu, așa cum sunt și pentru câmpurile fermierilor, cu toate acestea nici răsadurile sălbatice ale pădurii, nici ierburile de de-alungul gardului nu dau semne de sete.

Exemplul câmpului nearat, dovada că necazurile se opresc acolo unde se oprește și plugul au fost aproape universal uitate. Țineți cont de această descriere extraordinară a pădurii neatinsă, făcută de un american din vremuri timpurii:

„Solul peste care am dat în acea zi era foarte bun. Văi fermecătoare apar ca pământul din Egipt. Iarba crește înaltă cât bărbatul călare și râuri clare precum cristalul coboară în mare. Fericiți vor fi oamenii destinați acestui țărâm virgin, unde vor putea trăi până la sfârșitul vieților lor foarte satisfăcuți și cu inima veselă.“⁴

Dacă nu era defrișată sau tăiată, pădurea continua să crească bogat și abundent. Era ocupată cu producția de lemn. Convertea frunzele ce putrezeau și alte reziduuri de deasupra rădăcinilor copacilor în cel mai fin imaginabil nuc, arbore de cauciuc, stejar, cireș, arțar și pin. În ce privește viața cotidiană, frumoasele tâmplării din care sunt făcute podelele, scările, pervazurile și alte părți ale casei sunt făcute din material reconșionat – din frunze putrezite, lemn putrezit și tot felul de material descompus.

4 - Colonelul William Byrd (un plantator din Virginia), scria în anul 1728 în ceea ce privește topografia din zona Dan River Valley, Virginia [citată din „Pământul“, Vol. I, nr. 1 (Winter, 1941), 60].

Acest lucru merită reținut pe măsură ce citești. Este important.

Aproape toată lumea a avut plăcerea de a se plimba prin pădure. Ați observat copaci dezrădăcinați? Și v-ați întrebat de ce rădăcinile par a scoate în evidență în special un strat de sol de la suprafață? Motivul pentru care copacul dezrădăcinat intervine doar la suprafața solului e că rădăcinile care colectează hrana se plasează așa din necesitate. Rădăcinile adânci ale copacului oferă sprijin împotriva vântului dar rădăcinile mici și plătându-se din straturile de suprafață ale solului sunt cele întrebuințate în găsirea hranei pentru copac. Nu au nevoie să pătrundă prea mult căci apa din adâncurile solului le este adusă oricum prin capilaritate – așa cum mucusul aduce combustibil pentru flacăra. Iar hrana adusă de aceste rădăcini este în mare parte materialul recondiționat eliberat când frunzele căzute putrezesc pe pământul din pădure. Ceva material nou, dizolvat din piatră aflată la adâncime, e bineînțeles inclus, dar mare parte dintre mineralele folosite de plantele de orice tip ce cresc într-un astfel de mediu trebuie să fie minerale de „mâna a doua”. E greu de crezut atunci când studiezi minunatele cereale ale pădurii că sunt asamblate din rămășițe. Dar acesta e modul în care sunt făcute lucrurile în natură.

Un pic de aici, un pic de acolo, așa se constituie exemplul minunat de îngrijire cu succes a solului care a fost mereu la îndemâna fermierului, dacă ar fi fost atent. Poate pentru că era atât de aproape și de evident, a fost incapabil să se gândească la asta ca la o lecție profitabilă. E mai mult decât simplă psihologie în modul în care omul a eșuat în preluarea a ceea ce are de arătat pădurea – sau la fel de semnificativa lecție a pășunilor care au întreținut o sumedenie de animale, și cu toate acestea devin din ce în ce mai fertile cu fiecare an. E nevoie de timp ca să intuiești pe deplin acest fond psihologic, întrucât anumite motivații profunde au dus la popularitatea aratului. Pe lângă asta, există factori umani ciudați, aproape inerenți formării omului așa cum e el.

Nu tocmai ultima dintre aceste caracteristici inerent umane, care a servit la perpetuarea erorii în ocupația cultivării pământului, e sentimentul incorrigibil al oamenilor că le pot fi de folos plantelor în creșterea lor. Deși acest enunț nu se potrivește cu modul nostru fundamental de gândire, nu există nimic care să poată fi făcut de cineva pentru a ajuta o plantă să crească în mediul ei natural. Și atunci când creștem plante într-un mediu artificial, cel mai bun lucru pe care-l putem face este a copia pe cât posibil bazele esențiale ale unui mediu natural. Știi bine cum te mândrești când ai succes cu grădina ta de flori sau de legume. Îți imaginezi că ai ajutat cu adevărat plantele să crească – și, într-un fel, ai făcut-o. Cu toate acestea, probabil le-ai plasat

într-un mediu nepotrivit, apoi ai continuat să sabotezi (inconștient) proviziile naturale pentru binele plantelor. Se poate să nu te fi comportat neobișnuit în felul asta de a trata plantele. Toată lumea face în principal exact același lucru și se simte la fel de mândră ca și tine, chiar dacă greșește.

Probabil cititorului îi va fi greu să creadă anumite aspecte pe care am să le povestesc, pentru că ele arată cum noi oamenii ne sabotăm când încercăm să creștem plante. Cu toate acestea, ce am de spus e adevărat în toate privințele și va ilustra adecvat acest punct de vedere.

Cu câțiva ani în urmă, familia noastră a petrecut o vacanță căutând ferigi în pădure pentru a le planta într-un colț al zidului casei. Am găsit ferigi și un vlăstar de tsuga crescând pe o piatră foarte plată și având rădăcinile acoperite cu frunze. Nu exista nicio conexiune cu pământul. Admirând acest copac micuț, efectiv l-am ridicat, având în vedere că nu avea rădăcini în pământ ca să reziste, și l-am adus acasă ca să-l transplantez. Pentru că sistemul lui de rădăcini era un aranjament perfect plat, am luat un hârleț și am bătătorit o bucată plată netedă de pământ, am pus micul copac în acel loc, i-am acoperit rădăcinile din nou cu foarte multe frunze aduse în acest scop și l-am considerat transplantat. E în același loc și acum, crescând destul de mult de atunci. Din ce știu eu, nu a fost niciodată udat în mod artificial, cu excepția unei perioade foarte uscate din prima vară. Atunci copacul părea să aibă probleme, așa că i-am turnat o găleată cu apă la rădăcini. De când a devenit matur, nu a mai fost ajutat cu nimic.

Pe la jumătatea lui mai sau iunie 1941, soției mele a început să-i placă un arțar de 1 metru pe care-l văzuse în grădina unui prieten, grădină aflată la cincizeci de kilometri de casa noastră. Era înverzit bineînțeles, ceea ce ar fi presupus ca transplantarea să fie destul de dificilă. Prietenul l-a dezgropat pentru noi și l-am băgat în portbagajul mașinii. În dimineața următoare când l-am văzut, frunzele-i erau foarte veștejite deși în continuare erau la fel de verzi. I-am pus rădăcinele în apă până să pregătim groapa. Groapa a fost săpată în cel mai uscat loc posibil. Nu era nici urmă de umezeală chiar și în partea cea mai de jos a gropii de jumătate de metru. Datorită aridității extreme, groapa a fost umplută cu apă. În această apă a fost plantat copacul și pământul scos din groapă s-a așezat încet deasupra rădăcinilor. Munca a fost făcută cu încetineală pentru a evita ca apa să se revarse pe părțile laterale ale gropii. Când groapa a fost umplută din nou, copacul a fost plantat. Pe toată perioada verii, frunzele lui nu au dat semne de slăbiciune datorită transplantării. Ar trebui să adaug că acest experiment nu a fost la fel de coerent ca în cazul arborelui tsuga pentru că soția mea

nu a putut rezista tentației de a uda ocazional arșarul. Cu toate acestea, adevărul e că a trecut prin multe zile de caniculă fără a fi udat.

A devenit de mult timp o axiomă printre oamenii de știință că informația ce susține o afirmație trebuie nu numai să fie precisă, dar și îndeajuns de detaliată pentru a elimina, în limite rezonabile, posibilitatea de a greși prin generalizare. Următorul meu experiment a însemnat activități la scară mult mai largă – plantatul și îngrijirea unei suprafețe de 40 de ari cu roșii în anii 1939 și 1940. Mai mult de zece mii de plante au fost utilizate în acele două sezoane și aproape toate au ajuns la maturitate în fiecare an și pe fiecare dintre cei 40 de ari. Situația umidității solului a fost destul de diferită în cele două sezoane, dar plantele au crescut bine în ambele cazuri. Experimentul cel puțin a stabilit, spre satisfacția mea, importanța a două principii: în primul rând că acea condiție naturală și densă a solului (înainte de a-l pregăti pentru transplantare) e de preferat, și în al doilea rând că solul nu ar trebui deranjat dacă transplantarea se poate face fără a fi deranjat.

La început, solul a fost discuit serios pentru a distruge orice vegetație ce creștea pe el. În primăvara lui 1939 a mai rămas doar un strat rar de buruieni. În 1940 a trebuit să tăiem un strat mărișor de secară înaltă de un metru. Discul grapei a amestecat atât de tare secara încât nu au mai rămas prea multe semne de vegetație la suprafață. După incorporarea acestui material pentru descompunere, pământul a fost compactat în straturi. Pentru a-l compacta, s-a folosit o unealtă special construită care pur și simplu a bătătorit pământul – în spatele tractorului bineînțeles – tasându-l în locurile unde aveau să aibă loc plantări. Exercițând o presiune mare în fiecare punct de contact, această unealtă a refăcut capilaritatea pierdută prin discuire. (Pentru a vizualiza efectul compactării solului din nou, imaginați-vă care ar fi efectul tăierii cu foarfeca a fitilului de la o lampă exact deasupra nivelului uleiului, apoi coaserea bucățelelor înapoi.) Permeabilitatea naturală a solului – distrusă temporar de arat – a fost refăcută în *coloana verticală a solului imediat sub locul unde planta trebuie amplasată*. Avem multe dovezi că acesta a fost de fapt efectul presiunii. Chiar dacă suprafața solului a fost uscată și vremea caniculară în 1939, partea de jos a majorității acestor „piste“ s-a dovedit a fi umedă chiar și în mijlocul zilei. Fără refacerea conexiunii capilare, acest lucru nu ar fi fost posibil.

Transplantarea s-a făcut în cel mai simplu mod posibil. Rădăcinile fiecărei roșii, după ce au fost curățate de tot pământul de pe ele, au fost așezate în stratul pregătit, acoperite cu un pământ pe cât de moale a putut fi găsit în apropiere și fixate în pă-

mânt prin compactare. Nu s-a încercat fixarea lor în poziție verticală. De acest lucru se va ocupa natura. Astfel plantele au fost lăsate culcate pe pământ, dar nu au rămas mult așa. Până la sfârșitul după-amiezii fiecare roșie plantată înainte de amiază își îndrepta vârful spre cer, iar până în dimineața următoare, fiecare plantă stătea dreaptă, fără excepție. Nu a fost folosită apa la transplantare sau după. Apa ce era în sol a fost atrasă de capilaritate și adusă de dedesubt – prin coloana compactată de sol de sub locul unde stătea fiecare plantă - și a oferit o sursă de umezeală continuă și de încredere. Nicio stropire cu apă făcută în momentul transplantării n-ar fi echivalat cu această sursă naturală implicită. Astfel, în loc să treacă printr-o perioadă de ofilire după transplante, aceste plante (chiar dacă în anumite cazuri erau ofilite când au fost plantate) și-au revenit și niciodată, oricât de secetoasă a fost vremea, nu au dat semne de slăbiciune din cauză apei. Și, dovadă în plus în sprijinul validității metodei, florile care erau pe tulpini în momentul înfloririi adesea au produs fructe. Orice grădinar experimentat ar recunoaște asta ca fiind ceva neobișnuit.

În 1940, întreaga suprafață a fost plantată de un băiat de unsprezece ani și de mine, asistați de fiica mea, care a scos plantele din pământ pentru noi. Condițiile de umezeală erau atât de diferite în 1940 încă a fost nevoie de și mai puține îngrijiri, așa încât am redus munca la cât mai puțin posibil. Băiatul efectiv a scăpat plantele și eu le-am acoperit. A pus rădăcinile plantei în locul potrivit, am aruncat puțin pământ moale pe cât am putut găsi în solul atât de umed încât abia puteai merge fără să te scufunzi. Timp de cinci săptămâni după transplantare, acest sol a fost prea ud pentru a fi lucrat. E adevărat că de câteva ori a fost inundat. În condiții atât de umede, plantele au devenit purpurii sau purpuriu-verzui. În ciuda faptului că aceste umezeala extremă a continuat, despre acești 40 de ani s-a vorbit mai târziu printre vecini ca fiind cel mai reușit câmp de roșii din zonă. Și plantele au produs fără întrerupere de la apariția primului fruct până la îngheț. Unele dintre cele mai grozave fructe erau pe ele la venirea înghețului.

Această descriere a metodei de transplantare folosită ar trebui să arate convingător că merită să nu deranjezi modul natural de a oferi plantelor ce au nevoie, și dacă starea lucrurilor trebuie tulburată, este necesar să fie refăcută înainte de a avea loc transplantarea. Era necesar să scăpăm de secara ce creștea pe pământ în 1940. Dacă ar fi fost respectat obiceiul s-ar fi arat, iar plantele ar fi fost incorporate în sol, și cel mai probabil roșiile nu ar fi crescut bine acolo timp de multă vreme sau chiar deloc. După arătură, plantarea ar fi urmat imediat după folosirea compactatorului. Cu toate acestea, datorită pericolului ultimelor înghețuri, amplasarea efectivă a plante-

lor s-a amânat cu o săptămână.

Prin prisma ultimelor lucrări disponibile cu privire la procedura corectă pentru transplantare, metoda folosită cu aceste plante ar părea culmea neglijenței. Așa s-a gândit unul dintre vecini în 1939. Era un fermier pensionar și auzise ceva despre teoriile la care lucram.

În general a fost de acord, dar când a văzut instrumentul acela ciudat (compactorul) la treabă și a observat cum plantele sunt plantate într-o manieră atât de neortodoxă, m-a avertizat prietenește că nu vor crește niciodată. A venit cu un zâmbet larg mai apoi pe câmp, când culegeam recolta, pentru a ne spune că am avut cel mai bun ogor de plante pe care l-a văzut el toată vara.

Ceea ce confundase el cu neglijența era în schimb încrederea mea deplină că solul, fără a fi ajutat, va avea grijă de plante, dacă nu facem nimic ca să-l împiedicăm. A avut mereu în legătură cu transplantarea (ca dealtfel toată lumea) o atitudine similară cu cea a unei cloște față de odraselele ei nenaturale de rață. Găina e speriată când ghemotoacele în vârstă de o zi plutesc ușor pe băltoace. Oamenii sunt în mod similar uimiți să descopere că plantele pot să supraviețuiască și fără obișnuita grijă din partea speciei umane, atât timp cât sunt plasate în locul potrivit. Noi încercăm să punem aceste plante într-un mediu excepțional de corect. Secară descompusă urma să fie transformată în roșii frumoase, și apa necesară pentru a realiza această transformare trebuia adusă de sub rădăcinile plantelor, fără obișnuita întrerupere la talpa plugului, în jur de cincispreze până la douăzeci de centimetri sub suprafața solului. (Această întrerupere, care nu există în natură, e formată dintr-un strat de materie organică asemenea sugativei, pe care lama curbată a plugului îl presează între solul de dedesubt și straturile de deasupra ce sunt deranjate.) Copiam pe cât posibil mediul natural în care plantele par întotdeauna să aibă success, dar comportamentul nostru era atât de ciudat pentru cineva învățat cu modul convențional de a avea grijă de recoltă încât a devenit deranjant pentru privitori.

Mult mai multe se pot spune în sprijinul acestei noi perspective asupra pământului și felului corect de a avea grijă de el, dar poate cititorul își va da seama deja că Browning avea dreptate.

„Dumnezeu în al său rai - Totul e bine în lume“

Nu e nimic greșit în ce privește solul nostru, cu excepția intervenției noastre intenționate și în același timp ignorante. Nu e nimic greșit cu felul natural de a crește

plantele. Nimic nu e mai evident decât modul viguros în care natura preia atribuțiile când pământul este abandonat de fermieri. Peste tot în sud, timp de generații, fermierii au lăsat pământul „să se odihnească“ un număr de ani între perioadele de plantat. Această practică fusese criticată în trecut ca o dovadă de lene dar agricultorii au descoperit că are meritul ei și că solul astfel tratat e considerabil reîntinerit și va produce din nou recolte satisfăcătoare. Beneficiile provenite din lăsarea pământului nelucrat sunt direct proporționale cu abundența ierburilor sălbatice care apar. Fermierii de modă veche din sud nu și-au curățat niciodată atât de mult recolta de buruieni încât să nu fie o grămadă de semințe care să germineze pe orice pământ lăsat liber pentru un sezon sau două. Creșterea buruienilor din sezonul al doilea și al treilea, după mărimea și vigoarea mărită, a scos în evidență avantajul obținut datorită materialului descompus produs în anul precedent. Cu cât câmpurile stăteau mai goale, cu atât erau readuse mai complet la productivitatea normală. Dacă între plantări se scurgeau mulți ani, în cele din urmă, pe pământ trebuia defrișată o tânără pădure, astfel că fermierii își reînnoiau recolta după trei sau patru sezoane în timpul cărora lăsau câmpul liber.

Aceste procese de reabilitare a solului nu ar trebui considerate lăncezeală. În realitate, așa numitul sol nefolosit lucrează viguros la refacerea unei suprafețe nerodabile. Dacă sunt destule semințe de buruieni când este abandonat, va fi nevoie doar de câțiva ani ca suprafața să fie din nou „impecabilă“, astfel încât apa ce curge la suprafața solului să nu fie în cantitate prea mare sau atât de eficientă în a muta mineralele din sol.

Multe din bolile solului sunt induse de oameni. Am fi putut evita tot necazul pe care-l avem cu solul. Dar e logic c-am făcut exact acele greșeli care acum fac parte din istorie, de vreme ce plugul – acum cel mai mare blestem al pământului – a fost considerat la momentul inventării lui un salvator de vieți pentru populație. Respectul revențios pe care îl avem pentru el ne duce în acele zile de demult, când oameni au scăpat de foametea amenințătoare doar pentru că plugul îi ajutase să aibă grijă de suprafețe cultivate întinse. Acest aspect e discutat pe larg în capitolul 4. Cu toate acestea ar trebui înțeles că, în timp ce această carte condamnă fără rezerve aratul, nu se vrea o acuzație la adresa acelor oameni ce l-au recomandat de-a lungul vremii. Motivele în spatele acestor recomandări sunt atât de puternic înrădăcinate în ființa lor așa cum sunt învățăturile religioase în tinerețea cuiva. A fost norocul meu că am fost nevoit să creez sol acolo unde nu a existat. Soluția acestei probleme a indicat inconfundabil soluția tuturor problemelor solului.

Putem afirma cu certitudine că dacă invenția grapei cu discuri ar fi precedat-o pe cea a plugului cu cormană, și dacă echipamentul pentru cultivat și plantat ar fi fost menit să opereze la suprafața reziduurilor lăsate de plantă, nu ar fi existat niciodată un plug cu lamă. Ar trebui să fie clar că materialul imaculat pe care-l avem acum în majoritatea fermelor noastre nu poate fi numit sol decât după cea mai liberală licență literară. Concepția noastră despre sol include, din necesitate, că trebuie să fie ușor de lucrat pe el și lipsit de obstrucții. Trebuie să fie curățat. Adevărul e că neglijența dusă la extrem – o suprafață acoperită din abundență cu material din plante descompuse – e starea cu adevărat potrivită. Trebuie deci să ne revizuim ideile cu privire la natura materialului pe care putem să contăm în ce privește sustenabilitatea. Cu siguranță nu ne putem baza pe solurile aproape albe pe care le cultivăm acum cu plugul.



SOLUL NU ESTE ERODAT

DINTR-UN anumit punct de vedere, *solul* nu este erodat, pentru că mineralele mai mult sau mai puțin pure ce rămân după ce toată materia organică a dispărut din pământ *nu* sunt, în adevăratul sens al cuvântului, *câtuși de puțin sol*. Sunt doar materialele neprelucrate de orice tip din care solul a fost inițial constituit și din care poate fi făcut din nou. Eroziunea începe numai după ce suprafața solului a devenit practic incapabilă să absoarbă – o condiție indusă de compactarea rezultată în urma pierderii materiei celulare organice ultraabsorbantă prezentă în aproape toate solurile nederanjate.

În pajiștile naturale sau în păduri, ploaia – chiar și cea mai torențială – izbește masa poroasă de humus și este absorbită, având loc scurgeri puțin sau deloc. Acolo unde se formează șuvoaie, mișcarea este încetinită și în cele din urmă oprită de zonele succesive de materie organică absorbantă care le apar în cale. Într-un sol dens, lipsit de materie organică, eroziunea este aproape inevitabilă, pentru că însăși densitatea mare a solului împiedică mișcarea gravitațională a apei.

În egală măsură, o suprafață a solului încărcată cu materie organică – fructe descompuse, tulpini, frunze și rădăcini moarte și încă vii de tot felul – nu e un loc propice pentru forțele de eroziune ale vântului care au fost atât de distructive în anumite state vestice. Dar un sol care a fost sărăcit de materie organică este adesea cărat de vânt.

Generațiile umane sunt prea scurte pentru a putea fi martorii unui ciclu complet de la pamânt virgin la sol erodat. William Byrd,⁵ proprietar de pământuri în Virginia secolului al optsprezecelea, a descris partea din acest ciclu pe care cei mai mulți oameni din ziua de azi nu au văzut-o niciodată. Următoarea relatare despre plantarea porumbului de către un fermier din vremurile vechi este citată din „*Veni primăvara*“

5 - Colonelul William Byrd (un plantator din Virginia), scria în anul 1728 în ceea ce privește topografia din zona Dan River Valley, Virginia [citată din „Pământul“, Vol. I, nr. 1 (Winter, 1941), 60].

de Ben Ames Williams⁶:

„A curățat de timpuriu o bucată de pământ și a plantat porumb imediat ce a terminat de pârjolit solul. Lemnul verde nu a ars complet și trunchiuri de copaci carbonizate erau împrăștiate peste tot, dar el a plantat printre trunchiuri, săpând o gaură în pământ cu un băț ascuțit, punând doua, trei boabe de porumb în gaură și împingând cu piciorul pământ peste ele.“

Datorită unui deosebit noroc, am fost martor la plantarea unor câmpuri cu porumb în zilele noastre prin aproximativ aceeași metodă ca cea descrisă anterior. Culturi cu rezultate fantastice pot fi produse într-un asemenea mediu prin metode aparent neglijente. Se poate obține ușor o recoltă de zece mii de kilograme la hectar. În *Buletinul fermierilor nr. 400*, realizat de către Departamentul American de Agricultură dar care nu a mai fost tipărit de ceva vreme, este descris un lan de porumb în Carolina de Sud care a produs nouă mii de kilograme la hectar. În mod cert și acest randament este cu mult sub posibilitățile prezente.

Un pământ așa de productiv nu a fost erodat. Nu ar putea fi. Nu era o suprafață netedă, curată cum o știm noi astăzi. Întreaga adâncime a solului, probabil douăzeci și cinci până la patruzeci de centimetri, era umplută cu fragmente organice vizibile sau era colorat cu mângălituri negre, fine, ce reprezintă stadiul final de descompunere a materiei organice în sol. Materialul era foarte absorbant, până la ultima pată neagră. Această substanță permite cu greu chiar și unei picături de apă de ploaie să se prelingă la suprafață. Era prea mult spațiu liber de umplut în interiorul materiei organice. Într-adevăr, puțină apă se scurgea prin acest material până când devenea saturat. Adâncimea zonei negre și cantitatea de apă deja existentă în aceasta determina câtă apă mai putea fi absorbită. În perioada cu ploi abundente desigur că cea mai mare parte din apă va trece prin această masă. Nu exista nici o scurgere a apei la suprafață, cu excepția perioadelor ploioase îndelungate. Chiar și apa care curgea la suprafață nu era încărcată cu noroi. Era așa de limpede precum cristalul, cu totul diferită de ce vedem în ziua de azi. Apa care curge la suprafață pe câmpiile cultivate în ziua de azi este întotdeauna de culoarea pământului.

S-ar putea obiecta că această masă la îngheț devine solidă și că apa nu mai poate pătrunde în ea, spre deosebire de alte mase solide de sol. Acest lucru este adevărat – cu condiția ca masa să înghețe complet. Dar este dificil să îngheți o masă într-atât încât apa să nu o poată penetra. Sunt două mari motive pentru asta:

6 - Din 'Cand vine primavara', de Ben Ames Williams (Boston, Houghton Mifflin Company, 1940), 111.

1. Apa reținută de fragmentele de materie organică se află în interiorul acestor fragmente, lăsând între ele spații goale. Examinează un balot de paie. Nu este nici o picătură de apă între paie, cu toate ca paiele sunt pline de apă. Chiar și când această apă îngheață, tot rămâne mult spațiu liber în interiorul masei.

2. O asemenea masă de materie organică este atât de perisabilă încât procesul de degradare se produce continuu, mai puțin acolo unde este prea puțină căldură sau prea puțină umiditate. Într-o anumită măsură aceste procese de fermentație își produc singure necesarul de căldură. (Amintiți-vă, în legătură cu asta, că grădinarii se bazează pe căldura bălegarului fermentat pentru a ține ridicată temperatura răsadurilor lor.) Această abilitate de a menține temperaturi ridicate, chiar și în timp de iarnă, scurtează perioada în care solul cu concentrație mare de materie organică poate îngheța.

Mai sunt și alți factori care previn înghețul în masă al solului din materie preponderent organică. O acoperire cu zăpadă reprezintă cea mai bună izolație împotriva aerului mult mai rece de deasupra. Solul va rămâne neînghețat de-a lungul unei ierni lungi și reci din latitudinile temperate, dacă este acoperit cu suficientă zăpadă. Se știe bine că zăpada care cade pe buruieni sau orice alt fel de materie organică are șanse mult mai mari să rămână zăpadă decât dacă ar cădea pe sol ud, mineral, neînghețat. Când ninge pe acesta din urmă, zăpada se topește imediat, la fel de mult ca și cum ar cădea în apă, în vreme ce, dacă se așează pe iarbă, dulapi, garduri de lemn, acoperișuri, sau orice altă suprafață uscată se depune repede și rămâne netopită. Solul care este foarte organic, la fel, acumulează zăpada mult mai ușor, deoarece întotdeauna prezintă o suprafață uscată. Este rezonabil să credem că de-a lungul iernii va reține o pătură mai groasă de zăpadă decât un sol pur mineral, și cu venirea primăverii căldura fermentației din sol va dezgheța mult mai repede orice strat de gheață ce ar exista în apropierea suprafeței. Asta îmbunătățește condițiile interne pentru ca apa să penetreze solul.

Se știe de mult timp că foarte puțină apă se scurge din pădure la nivelul suprafeței. S-au făcut foarte multe presupuneri în legătură cu acest lucru, o parte din explicație fiind formulată mai devreme în acest capitol. O teorie populară spune că materia organică împiedică avansarea apei pe suprafața minerală din sol, oferind astfel mai mult timp mineralelor să se dizolve în ea. Fără îndoială că există un astfel de efect. Poate fi mai important decât cred eu. Cu certitudine este adevărat că cea mai mare

parte a apei se îmbibă direct în frunze și în alte reziduuri de plante ce se găsesc pe pământ. Și noi știm că umezeala intră în țesutul frunzei mult mai ușor decât în solul mineral.

S-ar putea să nu fie foarte cunoscut faptul că atunci când apa penetrează stratul mineral își găsește calea *printre* particule. Micile particule de argilă, nămol sau nisip sunt aproape impermeabile. Apa nu poate pătrunde în ele. Se poate agăța doar de suprafața lor exterioară. Acesta este un lucru important de ținut minte în studiul solului, pentru că materia organică, din contră, pur și simplu trage lichidele în interiorul ei. La volume egale, materia organică poate reține de mai multe ori volumul pe care îl poate reține orice tip de sol mineral, deoarece materia organică este în primul rând formată din spații interioare, în timp ce substanțele minerale sunt dense și solide, o diferență decisivă când vine vorba de relația cu apa.

S-a răspândit ideea că omul este stăpânul creației – că domină planeta. În anumite aspecte minore acest lucru poate fi adevărat, dar în linii mari este pură propagandă, la fel de ineficientă, când examinăm faptele, ca fluieratul în întuneric. Să luăm în considerare doar exemplul eroziunii. Îngrijorarea gânditorilor din ziua de azi se învecinează cu panica, atunci când iau în considerare amenințarea ca generațiile viitoare să moară de foame pe un pământ erodat. Ce ar crede ei dacă ar exista perspective imediate de vindecare a eroziunii universale care a format la origine suprafața pământului de azi? Aceea a fost o eroziune răzbunătoare – ce a durat milioane și milioane de ani. Munții au fost înghițiți de mări prin dărâmarea rocilor vulcanice din care erau formați și prin înlăturarea rămășițelor de către apele și vânturile nestingherite ce zburdau încoace și încolo de-a lungul continentelor existente atunci. Geologii încearcă să combine în continuare piesele găsite ale puzzlelui pentru a putea afla istoria.

Eroziunea originală la scară mare a fost în cele din urmă limitată. Dar nu de către animalul care își face autoreclamă numit om. A fost limitată de către vegetație – plante. Plantele, cuceritorii, au trebuit să pornească de la nimic altceva decât praf de piatră. Unele materiale de structură și le-au extras chiar din minerale, unele din aer și din razele soarelui și restul din apă. Arhitectura poroasă pe care și-au creat-o din aceste materiale continuă să fie minunea existenței, chiar dacă atât de banală pe cât de rară încât să devină obiect al curiozității. O privire obișnuită aruncată asupra unei coji de ceapă, sau asupra câtorva bucățele de alge, prin intermediul unui microscop, reprezintă o revelație pentru un necunoscător, chiar dacă după aceea nu o să se mai gândească la asta. Dacă se consideră că această delicată fabrică de celule nu ar fi

putut apărea fără prezența, în cantități infime, unor chimicale precum fosfor, fier, sulf, calciu, potasiu și magneziu, miracolul vieții devine evident. Deci, faptul că eroziunea de pe suprafața pământului a fost limitată la începuturi de lucruri similare cu cele de pe lamela microscopului ar trebui să ne trezească un respect sănătos pentru toate plantele și rămășițele lor aflate în descompunere, pentru, până la ultima rămășiță coloidală neagră a unei plante moarte sau a țesutului animal, materia organică luptă împotriva eroziunii prin mecanismul absorbției. Prin mecanismul de atragere neîncetată a apei, țesuturile organice o țin sub control. De aici reiese importanța de a avea țesuturi organice acolo unde apa de ploaie lovește pământul.

Plantele sunt adevăratul stăpân al pământului. Indiferente la administrarea omului, din moment ce există dinaintea lui, plantele au ieșit spontan din mare și au imobilizat suprafața instabilă de teren, reducându-i neliniștea. Botaniștii explică procesul cu detalii și raționamente plauzibile, alocând eoni pentru trecerea timpului de la apariția primei celule până în zilele gigantilor arborilor de sequoia, și alți eoni pentru ca plante adecvat echipate să completeze învelișul vegetal pe suprafața pământului. Moise oferă o poveste diferită, desigur, dar oricum ar fi, putem fi siguri că omul va stăpâni restul creației dacă se împacă cu plantele, adevăratul stăpân. Ele dețin cheia rezervei sale de hrană.

Indiscutabil, acum avem o eroziune serioasă de combătut. Mare parte din pământul nostru se regăsește în aproape aceleași condiții în care a fost înainte de venirea plantelor. Este gol și mobil. Cu toate acestea situația actuală este incomensurabil mai bună decât a fost la început. Aceleași forțe distructive ale vântului și apei lucrează acum ca și atunci, dar forța formată din plantele ce se opun acum este complet organizată și mobilizată. Dacă nu intervine omul, doar plantele pot revendica terenurile aflate în derivă într-o fracție infime din eonii de care au avut nevoie cândva, înainte să se adapteze la o asemenea sarcină. Chiar și așa, o astfel de perioadă de revendicare, când e măsurată în vieți omenești, poate fi excesiv de lungă. Cel mai probabil o să avem parte de foamete dacă așteptăm ca forțele naturale să oprească singure eroziunea și să restaureze solul pe suprafețele minerale dezgolite. Omul trebuie să dea o mână de ajutor.

Procesele prin care vegetația realizează o nouă acoperire acolo unde aceasta a fost distrusă nu sunt nici secrete și nici misterioase. Toate cărțile de botanică și o varietate de tratate științifice vorbesc despre influențele care determină dezvoltarea comunităților de plante. Acești factori au fost competent discutați în altă parte așa

că nu consider necesar să o mai fac și eu aici. Ar fi oportun, totuși, să prezint unele principii de bază care determină natura succesiunii plantelor.

Importante printre factorii de viață, care oferă ocazia unor plante să crească în detrimentul altora într-o anumită locație, sunt necesitățile de apă și căldură ale speciilor. Deși temperatura aerului este influențată într-o anumită măsură de către sol, am putea să o trecem cu vederea pentru că nu reprezintă o îngrijorare majoră. Apa, fiind gestionată de către suprafața pe care cade, devine factorul cheie de discutat. Mai mult de atât, un aspect important pentru noi este maniera în care rezerva de apă pentru viitoarele plante este mărită sau micșorată de la an la an ca rezultat al schimbărilor făcute de generațiile de plante ce s-au succedat pe teren.

Primele plante ce ocupă o zonă sunt formate într-o mai mică sau mai mare măsură din țesuturi buretoase capabile să absoarbă și să rețină apa pentru nevoile viitoare, în plus față de ceea ce folosesc în prezent. Această rezervă de apă este furnizată către țesuturile plantelor active la cerere, și salvează planta de la moarte atunci când rădăcinile acesteia termină rezerva de apă din sol. Așa sunt lichenii și mușchii. Rămășițele lor, dacă nu sunt purtate de vânt, se acumulează de la an la an. În câțiva ani însuși solul devine amestecat cu aceste rămășițe de bureți, așa că mult mai multă apă va fi reținută în sol decât puteau reține la început mineralele pure. Acest surplus de apă face ca lichenii vii să prospere, ceea ce va duce în continuare, an după an, la o acumulare de sol buretos. Dacă nu ar exista alte feluri de plante în lume, este simplu de presupus că aceste plante pionier s-ar fi putut dezvolta la dimensiuni gigantice, precum cactușii deșertului.

La kilometri distanță de acest punct ipotetic unde teatrul mușchi-licheni atrage o mai bună rezervă de apă, alt punct este acoperit de plante care nu ar fi putut suporta condițiile în care lichenii și mușchii trăiesc și prosperă. Ca prin minune, semințele acestor plante mai puțin rezistente sosesc aici cu ajutorul vântului, al vreunei păsări sau al vreunui animal. De îndată, noile plante anihilează plantele pionier prin faptul că ele cresc mai înalte și le răpesc acestora din urmă lumina solară esențială. Așa că plantele care au pregătit calea pentru acești tâlhari trebuie să-și găsească alt loc liber unde să pornească din nou. Mai târziu, noii veniți sunt la rândul lor înlăturați de alte specii și mai puțin robuste pentru care au pregătit calea. În această evoluție a populațiilor de plante într-un loc dat, condiția indispensabilă pentru o comunitate înfloritoare este creșterea abilității solului de a reține apa de ploaie.

Disponibilitatea apei, la o primă considerație, nu este mai importantă decât ce-

lelalte elemente necesare creșterii plantei, dar s-ar putea dovedi factorul cheie în determinarea nivelului în care anumite specii sunt prevăzute sau nu de alte elemente necesare. Astfel disponibilitatea apei, prin dezvoltarea mai multor țesuturi expansive, în mod inevitabil limitează lumina pentru plantele din etajele inferioare, așa că acea apă, și nicidecum lipsa luminii, devine principalul factor în exodul speciilor care nu rezistă datorită lipsei luminii. Nu ar fi surprinzător să aflăm că prezența sau absența apei este factorul cheie în situații pe care le-am presupus a fi create de alți factori.

În orice caz, fiecare strat succesiv de material absorbant pe suprafața pământului împinge cu un pas mai încolo posibilitatea scurgerii apei la suprafață și a eroziunii. Nu degeaba scriitorii au vorbit în contexte literare despre “covorul pământului”, pentru că într-un sens foarte practic chiar este covorul ce acoperă și protejează solul. Să ne uităm la frunzele căzute toamna: zăpada se așază în troiene deasupra lor pe timp de iarnă, se va topi sub soarele primăverii, și frunzele din centrul grămezii vor fi tot uscate. Humusul de dedesubt a profitat, pe măsură ce umezeala iernii s-a scurs și a fost reținută de buretele pământului adevărat.

Până acum atitudinea convențională asupra eroziunii s-a concentrat pe ideea stopării avansului acesteia în solul mineral, din moment ce asta e tot ce a mai rămas la multe ferme. Nu am acordat aproape nici o atenție ideii de a oferi spațiu volumetric în și deasupra solului, în care ploaia să fie atrasă imediat ce a căzut, oprind astfel eroziunea chiar de la bază. Două motive au favorizat acest demers:

1. Nu s-a crezut niciodată că ar putea fi posibil să se planteze și să se cultive pe altă suprafață decât pe una netedă. Prin urmare, nimeni nu s-a gândit să încerce sau să sugereze posibilitatea de a crește culturile fără înlăturarea resturilor plantelor rămase pe acea suprafață. Aceste resturi au fost întotdeauna înlăturate prin arătură.

2. Fermierii și oamenii de știință au știut de mult că necesitatea cea mai mare a solului este materia organică, dar această necesitate s-a presupus că trebuie îndeplinită prin amestecarea materiei organice cu solul prin procesul de arare la o adâncime de 15 la 20 de cm. Se pare că nimeni nu a realizat că acest procedeu văduvește cultura următoare de aproape toate substanțele materiei organice îngropate.

Printr-un asemenea raționament nenorocit am păstrat generații la rând un sistem de administrare a solului ce trebuia revizuit cu mult timp în urmă în conformitate

cu realitățile cunoscute. Plantarea poate fi făcută pe o suprafață de plantare neregulată. Așa trebuia să fie atunci când terenul a fost curățat prima dată. Fără îndoială ca este mult mai ușor de întreținut un câmp care nu are nimic la suprafață care să se agațe și să fie târât de echipamentele pe care le folosim la plantare și cultivare. Dar, dacă culturile plantate într-o suprafață așa de fină trebuie să aibă o producție mai mică din cauza purității substanțelor minerale (lipsite de materia organică în descompunere), pare logică sugestia de concepe instrumente care să abordeze suprafața solului cu resturi organice. La fel, dacă producția agricolă este mai mare pe o suprafață plină cu resturi de plante, cum a fost dovedit de testele oficiale ale Stațiunii Experimentale Nebraska, dorința de a avea echipamentul necesar este neîndoielnică.

Noi venim cu două obiective foarte importante și la îndemâna noastră: culturi agricole îmbunătățite, adică o urgență, și oprirea eroziunii, pe termen mai lung, dar în strânsă legătură cu bunăstarea noastră. Amândouă se pot obține prin simpla renunțare la practica străveche a aratului care îngroapă materia organică, și înlocuirea ei cu practica mult mai eficientă a lăsării materialului la suprafață și a lucrărilor agricole de suprafață. Buretele din materie organică de la suprafață se opune eroziunii și furnizează substanță pentru o creștere maximă a plantei. Acesta era îngropat de arătură și lăsa în urmă o suprafață golașă și compactă, ideală pentru eroziune, în timp ce hrana plantelor zace la 15-20 de cm sub nivelul rădăcinilor incipiente, în afara razei acestora și prin aceasta ineficientă pentru scopul principal.

De fapt, se poate spune cu o doză considerabilă de adevăr ca folosirea plugului a distrus productivitatea solului. Din fericire totuși, acest rezultat poate fi considerat temporar. Solul pe care îl consideram distrus răspunde cu o surprinzătoare rapiditate oferind culturi îmbelșugate, cu condiția să i se ofere resurse din abundență prin incorporarea adecvată a materiei organice la suprafață. Acest răspuns generos din partea unui sol considerat „uzat“ arată că terenurile noastre nu au fost epuizate prin cultivare, ci au fost făcute neproductive de administrarea prostească.

Greșelile noastre sunt adeseori scuzate din motive de necesitate. Aratul, totuși, nu poate fi iertat în acest fel: pur și simplu nu este nevoie de arat. Și cele mai multe operațiuni de urmează aratului sunt în întregime inutile dacă pământul nu este arat. Este posibil să faci agricultură și fără grapă, discuitor, târător, cilindru și fără orice alt instrument care în mod normal se folosește după arat în pregătirea terenului pentru însămânțare. Singura excepție o reprezintă grapa cu discuri, care trebuie folosită pentru a încorpora pe cât posibil resturile de plante în sol. Dacă solul a fost discuit

fără o arătură prealabilă, nu există bolovani de niciun fel, în consecință nu mai este nevoie să se folosească utilajele necesare uniformizării.

„Conservarea solului“ este o expresie foarte folosită, dar puțin înțeleasă. Trebuie, fără îndoială, să înlăturăm pierderile de sol, să prevenim scurgerea la suprafață a hranei dizolvate a plantelor, dar asta este doar o mică parte a muncii ce ne așteaptă. Misiunea principală este să activăm și să punem în circulația biologică substanțele minerale care, de la începutul timpului, au fost închise în structura rocilor din crusta pământului. Eșecul nostru în rezolvarea acestei probleme cu generații în urmă a avut ca rezultat adăugarea fertilizatorilor comerciali pe câmpii, nu pentru ca solul nu ar avea nici unul din mineralele conținute de fertilizator, ci pentru că nu am găsit o cale să dizolvăm acele minerale în așa fel încât culturile să le poată folosi. Acum știm cum să facem acest lucru, așa că munca viitoare de conservare a solului e destinată să se ocupe mai mult cu eliberarea mai multor minerale din rocile solului decât cu reducerea pierderilor care, prin comparație, sunt relativ puține.

Din fericire totuși, aceleași practici care duc la extragerea mai multor minerale din roci duc de asemenea și la salvarea celei mai mari părți din mineralele dizolvate anterior. Fie că numim metoda “conservare“, fie “administrarea adecvată a solului“ e irelevant, dar este important ca noi, în mod conștient, să imităm profilul natural al solului care întotdeauna și peste tot lasă toată materia organică deasupra, sau în amestec cu suprafața solului.

Din moment ce aratul nu poate lăsa materia organică la suprafață sau în amestec cu aceasta, cu excepția condițiilor pe care pionierii le-au găsit când au curățat pentru prima oară terenul (atunci când toată masa solului era în cea mai mare parte neagră, cu amestec de materie organică și anorganică până la o adâncime de 30 cm sau mai mult), aratul, așa cum este făcut acum, este o pulverizare a suprafeței solului lipsită de sens.

Când nu se mai ară, se oprește și eroziunea, pentru că materia organică amestecată în suprafața solului își va însuși apa de ploaie pe măsură ce aceasta cade, astfel anulându-se curgerea apei care este esența procesului de eroziune. Așadar, remediul împotriva eroziunii apare automat când solul este creat din nou, pentru că solul adevărat – *solul complet* – nu este susceptibil de eroziune.



TRADIȚIILE PLUGĂRITULUI

RĂSPUNSUL la întrebarea *De ce ară fermierii?* nu ar trebui să fie dificil de aflat. Aratul este aproape universal. Fermierilor le place să are. Dacă nu le-ar face plăcere să vadă solul întors cu susul în jos, știind că în timp ce ară scapă de resturile care mai târziu i-ar încurca la plantare și cultivare, poate că nu s-ar ara atât de mult. Și totuși, fermierii sunt încurajați să are. Arătura adâncă este aprobată, sau, în loc de arătura adâncă, fermierii sunt sfătuiți să taie adânc în subsol cu fiecare brazdă. Asemenea sfaturi provin din publicațiile pentru fermieri, buletine informative, de la persoane oficiale a căror îndeletnicire este consilierea fermierilor și dintr-o listă lungă de alte surse din care fermierii primesc în mod obișnuit sugestii și informații. Ar trebui să existe o motivație clară, științifică, pentru justificarea unei practici unanim aprobate și recomandate.

Dacă asemenea motive există, eu nu am reușit să le găsesc în mai mult de douăzeci și cinci de ani de căutare. Încă din 1912, când împreună cu colegii mei studenți urmam un curs de management al solului și mașini agricole, am adus în discuție acest subiect, întrebându-ne profesorii de ce practica general acceptată de lucrare a pământului trebuie să fie aratul și nu aplicarea unei metode de încorporare superficială. Ne-au fost oferite mai multe răspunsuri, însă nici unul dintre ele de natură științifică, iar în cele din urmă unii profesori, jenați, au trebuit să admită că nu cunoșteau niciun motiv cu adevărat științific pentru arat. Au sugerat că justificarea cea mai importantă pentru această practică ar putea fi aceea că „se întoarce o nouă pagină“ pentru fermieri prin îngroparea completă a resturilor recoltei precedente, lăsând astfel terenul liber de orice piedici care ar putea afecta viitoarele mișcări ale mașinilor pentru plantat și cultivat.

Experiența noastră nu a fost singulară. Editorul unuia dintre cele mai cunoscute publicații pentru fermierii americani a scris următoarele într-o scrisoare pe care mi-a adresat-o în 5 august 1937:

„Este un subiect care a început să mă intereseze în urmă cu optsprezece ani. Am străbătut trei mii șase sute de kilometri întrebând specialiștii în sol și fermierii: De ce arați? Am rămas uimit de răspunsurile nesatisfăcătoare pe care l-am primit. Se pare că fermierii de fapt nu știu. Când am însumat răspunsurile, a reieșit că aveau doar un singur motiv întemeiat ca să are, și anume pentru a scăpa de buruieni.⁷“

Un articol din ianuarie 1941 al aceleași publicații, în care unul dintre scriitori atrage atenția că prin arat este posibil să se păstreze pentru o viitoare germinație mai multe semințe decât sunt distruse, ne arată că ar putea exista motive serioase să se pună la îndoială utilitatea plugului în această direcție.

Adevărul este că argumentul științific fundamental în favoarea aratului nu a fost încă formulat. Propria mea poziție, însă, a fost expusă în paginile anterioare ale acestei cărți. Dacă aș fi sfătuit fermierii în legătură cu subiectul aratului, afirmația mea categorică ar fi *Nu arați* – și pentru această poziție există o garanție științifică reală. O scurtă trecere în revistă a motivelor oferite pentru practicarea aratului ne va oferi oportunitatea să scoatem în evidență erorile implicate de fiecare dintre ele.

Un ofițer administrativ din departamentul pentru agricultură al unuia dintre statele din New England sugerează într-o scrisoare că aratul este conceput pentru a permite oxigenului să ajungă la rădăcinile plantelor, de asemenea, el sugerează că solul arat nu se va usca la fel de rapid ca și solul care nu este sfărâmat. Motivațiile sale par să se anuleze reciproc, indicând faptul că nu a luat în considerare simultan cele două efecte sugerate. Permitearea pătrunderii aerului în sol este o modalitate eficientă de a-l usca, mai ales acea parte care a fost deranjată. De vreme ce rădăcinile culturilor trebuie să se dezvolte în prima fază în aceste secțiuni de sol răsturnate (și în mod necesar uscate), se pare că acest corespondent al meu a oferit de fapt un motiv foarte bun pentru a nu ara.

Această idee – că este necesar să lași oxigenul să pătrundă în sol – a circulat timp de mulți ani. Se pare că aceia care au răspândit-o nu s-au oprit să-i analizeze implicațiile. Într-o lume organizată așa cum este a noastră, aerul pătrunde peste tot, cu excepția locurilor în care altceva umple spațiul. Există spațiu considerabil în interiorul tuturor solurilor, de la suprafață până în adânc la nivelul pânzei freatice. Parte din acest spațiu este umplută cu apa capilară, care aderă la fragmentele de rocă, însă deoarece spațiile sunt prea mari pentru ca apa capilară să le umple în întregime, ae-

7 - Philip S. Rose, atunci editor la 'Gentleman de la Țară'.

rul trebuie să umple restul. Când pânza freatică⁸ se ridică, acest aer este forțat să iasă din sol, când se retrage din nou, aerul pătrunde înapoi.

S-ar putea obiecta că este nevoie de mai mult oxigen în sol decât poate pătrunde în masa nederanjată. Poate. În acest caz ar trebui să studiem solul nederanjat al pădurii. Suprafața solului unde cresc giganticii sequoia a răspuns nevoilor acestor copaci cu mii de ani înainte de inventarea plugului cu cormană. Este de neconceput ca asemenea uriași să se fi putut dezvolta în absența unei cantități optime de oxigen în sol. Atunci înseamnă că plantele în creștere nu au nevoie de mai mult oxigen în sol față de cel care pătrunde în absența apei. Ar putea exista situații extreme, de exemplu acolo unde solul a fost compactat excesiv prin bătătorirea de către oameni sau animale, ajungând să necesite tratament special. Cu toate acestea, nu este clar că aratul ar fi tratamentul adecvat. Înghețarea și dezghețarea solului din timpul iernii de obicei ajută la creșterea vegetației în sezonul următor pe o cărare bine bătătorită, mai puțin în cazul în care cărarea este folosită în continuare.

În mod normal, în Statele Unite este permisă citarea liberă din publicațiile guvernamentale sau ale diverselor instituții ale statului. Informația conținută în acestea este destinată utilizării publice, iar distribuția largă este de dorit. Singura excepție de la această regulă pe care am întâlnit-o este numărul 80 al *Agricultural Extension Bulletin* al Universității de Stat din Ohio. A fost tipărit cu drepturi de autor în 1928 și re-tipărit în iunie 1940, păstrând drepturile de autor. Tipărirea celei de-a doua ediții a acestui buletin justifică presupunerea că informațiile conținute sunt considerate corecte. Semnificativ este faptul că, la fel ca și alte publicații guvernamentale și de stat precum și cărțile despre sol din ultimele două decenii, acest buletin ia drept certitudine faptul că fermierul știe *de ce* ară. Presa scrisă continuă să descrie aratul „bun“ ca fiind cel care asigură îngroparea completă a tuturor „gunoaielor“ – completă însemnând că nimic nu rămâne expus, nici chiar între brazde. Acesta este, drept urmare, cea ce poate fi considerat punctul de vedere mai mult sau mai puțin oficial.

Diversele cărți cu subiecte agricole publicate pe la 1910 oferă ceea ce ar putea fi considerat motive ipotetice pentru arat. Cele mai multe dintre ele sunt suficient de vagi pentru a putea fi interpretate în mai multe feluri. Iată o listă:

8 - „Pânza freatică este numele dat nivelului de apă din orice rocă permeabilă ca un burete de sub suprafața solului. Nivelul crește și scade ca răspuns la sezoane cu precipitații mici sau mari. Această apă din sol este sursa de aprovizionare pentru fluxurile de șiroaie perene și izvoare. Aceasta este literalmente apa filtrată, deoarece trebuie să treacă prin mai mulți metri de sol înainte de a ajunge la acest nivel scăzut. Izvoarele furnizate integral de pânza freatică sunt, prin urmare, curate în orice moment. Puțurile de fermă trebuie să fie săpate mai profund decât cel mai mic nivel la care se formează pânza freatică, sau devin uscate în timpul secetelor de durată.

1. Structura solului devine fie mai deschisă, fie mai compactă.
2. Sunt afectate reținerea și mișcarea apei.
3. Este afectată afânarea.
4. Sunt influențate absorbția și retenția căldurii.
5. Creșterea organismelor este fie favorizată, fie întârziată.
6. Este afectată compoziția soluției din sol.
7. Este influențată pătrunderea rădăcinilor plantelor.

Această listă a fost alcătuită pornind de la un singur paragraf dintr-o binecunoscută carte americană despre sol, scrisă în 1909. Cu toate că autorii nu au remarcat la acea vreme, cartea face un pic de slalom literar în jurul unui subiect foarte periculos. Aparent, intenția era nu atât să ofere informațiile, cât să indice în care dintre diversele categorii s-ar putea aștepta un student să le găsească. Prezumția implicită este faptul că aratul îmbunătățește solul ca mediu pentru rădăcinile plantelor. Practica ar putea fi cu greu justificată altfel. Modalitatea în care este îndeplinită această îmbunătățire este lăsată în întregime la latitudinea imaginației studentului năucit. Și în timp ce acesta încearcă să găsească un sens rațional în acest puzzle, este foarte posibil să ajungă la concluzia că, dacă aratul într-adevăr îmbunătățește solul ca loc pentru creșterea plantelor, vegetația care crește din abundență pe terenurile care nu sunt arate trebuie să fie într-o oarecare măsură defavorizată. Desigur, chiar și unui student isteț îi poate scăpa acest aspect. Este evident că celor mai mulți dintre noi ne-a scăpat.

Presupunând că terenul arat este mai bun pentru creșterea plantelor, ar trebui să întâlnim iarba crescând mai nestingherită pe terenul arat decât pe terenul similar nearat învecinat. Buruienele, la rândul lor, ar trebui să manifeste preferință pentru terenul arat. Vegetația spontană ar trebuie să invadeze și să se dezvolte mai intens după ararea terenului decât înainte. Așa este? S-a observat că, până ce terenul arat nu a revenit la starea anterioară de fermitate, dezvoltarea plantelor pe acesta a fost tardivă, dacă măcar au apărut. Dacă aratul este urmat de vreme uscată, pot trece săptămâni sau chiar luni până ce fie vegetația naturală, fie cultura plantată să aibă o creștere normală. Realitatea este că terenul „dezgolit“, care este în mod semnificativ mai expus la eroziune decât solul în orice alte condiții, constă aproape în întregime în teren care a fost răvășit de curând prin arat sau cu alte utilaje de prășit. Sigurele alte terenuri dezgolite sunt acelea care au fost decopertate de stratul superior de sol

prin eroziune sau de alte forțe. Este semnificativ faptul că eroziunea și scurgerea de suprafață se manifestă cel mai puternic pe terenurile dezgolite, iar terenul dezgolit este definit mai sus.

Aruncați o privire asupra peisajului. Terenul care nu este arat nu numai că își susține în continuare creșterea vegetației, în timp ce terenul arat își recuperează abilitatea de a încuraja creșterea, ci chiar și marginile câmpului arat continuă să susțină creșterea propriei vegetații. Asemenea dovezi conduc la demontarea argumentului că aratul produce un mediu mai bun pentru rădăcinile plantelor. Procesele de afânare, pulverizare și răsturnare par să constituie o modalitate de primă clasă de a face ca un sol bun să devină incapabil să își îndeplinească funcțiile normale în creșterea plantelor. Separarea explozivă a masei solului slăbește temporar toate legăturile capilare, iar materia organică prinsă înăuntru extinde mai departe perioada de sterilitate a solului din cauza uscăciunii. Drept urmare, nu este nici o surpriză că solul arat este pustiu. Înainte de arare, iarba, buruienile și alte plante au o creștere normală pentru că există un contact neîntrerupt la nivel capilar între particule, întinzându-se de la pânza freatică până la suprafață. După arat, această sursă de apă este complet întreruptă până ce materia organică de la talpa plugului nu se descompune. Așadar solul pur și simplu ia o pauză de la îndeletnicirea de a crește plante până când alimentarea normală cu apă îi este restabilită. Nu este nici un mister. Este doar efectul legilor naturii. Visatul cu ochii deschiși este deosebit de inefficient pentru împiedicarea acestui efect nedorit al aratului.

O altă caracteristică blamabilă a aratului este frământarea nemiloasă administrată de plugul cu cormană acelei porțiuni din brazdă care este răscolită de la talpa plugului și expusă vântului și soarelui.

Efectul nu este observabil, și probabil nu este dăunător dacă solul este suficient de uscat încât să se sfărâme pe întreaga adâncime de arat. Însă, în zilele noastre, când toate solurile par să devină din ce în ce mai problematic de prelucrat, arareori arătura de primăvară poate fi făcută suficient de devreme, dacă fermierul așteaptă ca zonele umede să se usuce până la o adâncime suficientă. Adeseori, în graba lui de a începe lucrările anuale, el se grăbește să are în timp ce solul lucește când se desprinde de plug. Unii ară chiar și în condițiile în care în urma lor rămâne apă în brazdă. O asemenea administrare a solului cu siguranță tratează în mod iresponsabil resursele cu care acesta ar putea contribui la creșterea culturilor.

Aratul efectuat când brazda este moale creează bulgări, fiecare bulgăre reprezin-

tă o cantitate de sol scoasă din serviciu pentru sezonul respectiv. Presiunea extraordinară necesară pentru separarea fâșiei de pământ tăiate de plug de la baza ei efectiv comprimă orice sol suficient de umed pentru a fi modelabil, și o cantitate moderată de lut în solul moale conduce la întărirea masei respective în timpul uscării, astfel încât rezultă bulgări ca cei din chirpici. Utilajele pentru nivelare pot reduce dimensiunile acestor bulgări, însă bulgării mai mari probabil că vor rămâne separați de restul solului pe parcursul celei mai mari părți a sezonului de creștere.

Astfel de dovezi ale stricăciunilor făcute de plugul cu cormană au trecut neobservate atât de către fermieri cât și de majoritatea celorlalți oameni. S-ar putea găsi câteva motive pentru justificarea acestei orbiri publice față de defectele evidente ale plugului cu cormană.

În primul rând, condițiile cu care se confruntă fermierii moderni erau într-adevăr departe de a se fi materializat înainte ca plugul să fie folosit cu o cormană primitivă atașată. Pământul defrișat era adeseori prea puțin supus, pentru că era o muncă fără speranță să încerci să păstrezi solul liber în competiția cu buruienile și tufișurile în timpul creșterii unei culturi. Pădurea încerca mereu să recupereze terenul pierdut, și singurele unelte cu adevărat eficiente pe care fermierii le aveau împotriva invaziei de puieti, buruieni perene și alte plante nedorite erau simple săpăligi, sape pentru defrișare și cazmale. Plugurile pe care le aveau aruncau solul atât în dreapta cât și în stânga. Nu acopereau prea bine resturile vegetale, dezrădăcinau permanent mult mai puțin vegetația sălbatică care încărcă pământul. Plugul „limbă de taur“ din zilele noastre, din sudul Statelor Unite ale Americii, are oarecum aceeași concepție ca majoritatea plugurilor care au precedat cormana.

Într-o astfel de situație a fost introdusă cormana. A fost un dar divin. Tras de un bou, sau chiar de oameni, acest plug putea realmente să ridice și să răstoarne solul. Aceasta a făcut posibilă, prin muncă atentă, eliminarea completă a buruienilor perene și a unora dintre arbuști. Și, ceea ce era mai important, fermierul care înainte putea să lucreze doar o suprafață mică de teren arabil putea acum să cultive hrană pe o suprafață mult mai mare. O asemenea invenție într-un moment în care amenințarea foametei era o realitate palpabilă a captivat imaginația populației rurale de peste tot. A avut efecte electrizante asupra gândirii contemporane. Populația putea acum să mănânce bine în mod regulat, dacă suficienți fermieri utilizau pluguri cu cormană.

În acele vremuri îndepărtate invențiile nu apăreau prea des. Cele care îmbunătățeau viața erau într-adevăr rare. Plugul cu cormană, destinat să revoluționeze

condițiile de trai ale populației lumii, a marcat începutul unei noi ere. În asemenea măsură a îndeplinit cele mai mari necesități materiale ale omenirii subnutrite, încât în gândirea populară i s-a acordat un loc asemănător celor rezervate de obicei doar pentru sfinți și preoți. Plugul aproape literalmente a salvat omenirea.

Ajungând în secolul al optsprezecelea descoperim că, atât în Anglia cât și în America, fermierii au întâmpinat mai multe greutăți încercând să oprească creșterea plantelor nedorite decât în a-și crește recoltele. Pentru aceștia, atunci, folosirea plugului era o strategie excelentă, pentru că, cel puțin temporar, erau create condițiile care făceau imposibilă creșterea buruienilor. Astfel i se oferea fermierului răgazul să își planteze și să însămânțeze culturile, înainte ca vegetația sălbatică să își revină după rămânerea în urmă cauzată de arat. Odată ce culturile erau suficient de avansate, bogăția incomparabilă a solului le menținea cu mult înaintea buruienilor. Acum, când această bogăție a dispărut complet din majoritatea terenurilor din Statele Unite, strategia cea mai potrivită ar putea fi exact opusul celei care a fost avantajoasă pe atunci. Arătura fermierului de atunci, cu toate că acoperea multă materie organică, nu putea să dea naștere aceluși sandwich, profilul materiei organice (PMO), pentru că adâncimea până la care exista în sol materie organică inerentă era foarte mare.

Cormanele primitive din secolul al optsprezecelea nu pot fi comparate cu produsele strălucitoare ale fabricilor de astăzi. Confectionate manual la forjele ridicate în apropierea minelor de minereu, acestea puteau deveni netede numai după multă folosire. Erau concepute intuitiv, în urma mai multor încercări, și forma lor nu s-a stabilizat într-un model demn de încredere decât un secol mai târziu. În ciuda neajunsurilor sale – mult mai ușor de cântărit din perspectiva noastră decât din cea a fermierului contemporan – plugul a fost, chiar și în acest stadiu primitiv, cea mai mare invenție a epocii. A risipit foamea la fel cum prima lampă cu petrol a risipit întunericul. Nici lampa lui Aladdin nu ar fi putut fi mai minunată.

Când, pe la mijlocul secolului al nouăsprezecelea, a fost înființată prima stațiune experimentală la Rothamsted, Anglia, se pare că nimeni nu și-a pus întrebarea dacă munca ordonată a plugului cu cormană ar putea fi răspunzătoare pentru problemele pe care fermierii începeau să le întâmpine în creșterea culturilor. Oamenii de știință care au lucrat în această primă stațiune, precum și cei care s-au ocupat mai târziu de stațiunile experimentale înființate ulterior în Statele Unite, au moștenit o venerație indiscutabilă pentru plug. Doctrina Dreptului Divin al Plugului a fost transmisă din generație în generație, așa încât posibilitatea ca aratul să fie de vină pentru scăderea

fertilității solului nu a fost luată în considerare de nimeni de-a lungul timpului. Decenii la rând, după cunoștința mea personală, oamenii au simțit că încorporarea prin arat a unui strat de materie organică la adâncimea tălpii plugului trebuie în mod necesar să interfereze cu mișcarea capilară, însă sentimentul din subconștient că Plugul Nu Poate Dăuna se pare că a împiedicat pe oricine să facă ceva în legătură cu aceasta. Rezultatul este că, deși avem stațiuni experimentale în America de mai mult de trei sferturi de secol, în nici una dintre acestea nu au fost efectuate teste înainte de 1937, concepute să compare direct efectele aratului, pe de-o parte, cu încorporarea la suprafață a întregii materii organice, pe de altă parte. Inexistența acestor teste a handicapat definitiv dezvoltarea informațiilor esențiale despre sol care ar fi putut cu ușurință împiedica dezastrul spre care au fost târâte solurile din America.

Eșecul armonizării implicațiilor care decurg din observațiile comune cu informațiile științifice poate fi rezultatul decalajului istoric, sau al unei atitudini mentale, sau pur și simplu al neglijenței, sau, în final, al unei combinații a celor trei. Dacă ne gândim la recunoașterea publică acordată importanței materiei organice din suprafața solului, în special începând cu deschiderea din secolul curent, este dificil de evitat să aruncăm vina, cu accent pe neglijență, asupra celor care nu au privit mai departe de datele de moment, spre datele stabilite în urma aratului. Acest lucru este aproape implicit în cele ce urmează:

În Anuarul Departamentului pentru Agricultură al Statelor Unite pentru 1903, la pagina 284 apare această afirmație: „Materia organică descompusă, singură sau în combinație cu solul mineral, absoarbe umiditatea mult mai rapid decât solul lipsit de materie organică sau cel care conține puțină materie organică, prin urmare, cu cât este mai mare cantitatea de frunze în descompunere și alte resturi care formează litiera, cu atât mai rapid va fi absorbită ploaia. Viteza de absorbție este de asemenea influențată de gradul de afânare a solului mineral. În pădure mulciul din frunze și litiera mențin solul mineral afânat și în cea mai bună stare pentru absorbția rapidă.“

Dacă o asemenea afirmație pare suficient de veche pentru a-i fi pusă la îndoială validitatea, să o comparăm cu următoarele, preluate din paginile 609 – 610 ale Anuarului pentru anul 1938 al aceluiași departament: „Litiera pădurii – covorul de frunze moarte, rămurele, crengi și bușteni de pe solul pădurii – are mai multe funcții. Apa căzută sub formă de ploaie pe solul dezgolit dislocă particulele de silt și argilă prin impactul picăturilor cu solul. Aceste particule sunt preluate în suspensie și antrenate în porii și canalele minuscule dintre particulele solului, odată cu apa care își croiește

drumul în jos. În foarte scurt timp acțiunea de filtrare a solului determină înfundarea cu particule a deschiderilor, apa nu se mai poate deplasa în jos prin sol, așa că se scurge peste suprafață antrenând cu ea siltul și argila dislocate, astfel apărând eroziunea activă. Un strat protector de litieră împiedică această înlănțuire de evenimente prin absorbirea impactului stropilor de apă. După îmbibarea litierei, excesul de apă se prelinge blând pe suprafața solului, particulele solului nu sunt dislocate, apa rămâne limpede, porii și canalele rămân deschise, iar scurgerea de suprafață este eliminată, cu excepția perioadelor cu ploi torențiale prelungite.“

Nu sesizez nici o diferență semnificativă între înțelesurile celor două citate. Cel din urmă oferă o imagine mai intimă a procesului implicat, însă confirmă pe deplin descrierea mai puțin grafică din prima afirmație. Mai mult, fiecare experiment efectuat în mod inteligent până acum în această direcție a confirmat adevărul prezentat.

În legătură cu acesta, este interesant un paragraf dintr-o scrisoare datată în februarie, 1940: „Departamentul Agricol a fost de mult timp interesat de dezvoltarea noilor metode de tratare a solului care vor acumula și menține conținutul de materie organică din sol. Studiile efectuate de Serviciul de Conservare a Solului în mai multe locuri au produs deja în acest sens rezultate deosebite, neobișnuite. În Statesville, Carolina de Nord, de exemplu, s-a descoperit că un strat de ace de pin gros de câțiva țoli, împrăștiat pe suprafața terenului, reduce pierderile de sol cauzate de eroziune până la punctul în care nu mai sunt măsurabile. S-a semnalat de asemenea o creștere considerabilă a conținutului de materie organică din sol și indicațiile conduc în direcția unei creșteri a recoltei care merită osteneala. În Nebraska, cultivarea terenurilor în sistem sub suprafață, care lasă paie și alte resturi vegetale nederanjate pe suprafața solului, s-a dovedit a fi remarcabil de eficientă în reducerea pierderilor de sol și de apă, iar în experimentele preliminare a condus la o creștere materială a recoltei pentru mai multe culturi testate.“ Aceste relatări au fost semnate de Asistentul Secretarului Departamentului pentru Agricultură al Statelor Unite. Se poate spune că scrisoarea mea, la care i se răspundea cele de mai sus, menționase și solicitase comentarii asupra faptului că plugul cu cormană nu a fost niciodată supus testelor pentru validare. În răspunsul oficial nu s-a făcut nici o mențiune despre acest subiect.

Faptul că, la compararea afirmației din 1903 cu cele din 1938 și 1940, nu se observă nici un progres, arată că a fost neglijat efortul de a implementa descoperirile de mai devreme în practicile generale ale fermelor. Afirmațiile din anuare se referă, bineînțeles, la solurile din pădure, însă acest fapt nu trebuie să pună în umbră realita-

tea mai importantă că descoperirile discutate privesc principii cu aplicare universală. Principiile care sunt valabile în pădure sunt întotdeauna valabile și în câmp, așadar se pare că cercetările legate de importanța materiei organice de pe suprafața terenului cultivat ar fi trebuit să înceapă de îndată ce a apărut primul anunț. Dacă astfel de lucrări au fost începute mai devreme de 1937, eu unul nu am reușit să găsesc nici o dovadă scrisă.



CERCETARE (FĂRĂ SPONSORIZARE... NECONVENȚIONALĂ)

C A SĂ FIU pe deplin sincer, titlul acestui capitol trebuie pus între ghilimele, pentru că nu sunt un cercetător în sensul convențional al cuvântului. Cuvântul care a stat la originea teoriilor din această carte este denumit cercetare doar din lipsa unui nume mai bun. Totuși, am asigurat direcția necesară conceptului meu, iar aceasta este o funcție principală a oricărei cercetări.

Totul a început ca o încercare de a crește legume într-un sol care, așa cum am descoperit prea târziu, era mai potrivit pentru confecționarea cărămizilor. Mii de oameni au făcut încercări la fel de zadarnice, însă ei au avut destulă minte ca să renunțe atunci când tulpinile porumbului refuzau să crească mai mari decât diametrul unui creion cu plumb sau decât până la genunchiul unui bărbat. Eu nu am putut renunța, pentru că renunțarea ne-ar fi lăsat cu 185 metri pătrați din grădina din spatele casei fără iarbă și plini de buruieni, fără vreo modalitate simplă de a-i readuce vreodată la starea de gazon.

Dintotdeauna am avut o grădină de legume. Când ne-am cumpărat casa, în scurt timp a devenit vizibil faptul că iarba din grădina noastră era în mare parte ștevie creată. Această situație mi-a oferit scuza să sap porțiunea de peluză cu pricina, să cultiv aici legume câțiva ani, timp în care am scăpat de buruieni, și apoi fie să continuăm cu grădina de legume, fie să transformăm din nou zona în peluză. Ceea ce s-a întâmplat de fapt a fost ceva cu totul diferit.

Am angajat un om care să sape, în timp ce eu mi-am văzut de afacerile comerciale. Când m-am întors mai târziu și l-am plătit, am descoperit că prin săpare fusese expusă cea mai tare argilă albă. Bulgării, odată uscați, erau atât de colțuroși și fermi la atingere ca și piatra sfărâmată. Avusesem experiențe cu o gamă largă de diverse tipuri de sol, însă acesta era o situație extremă pe care nu o mai întâlnisem. În cele din urmă a ieșit la iveală povestea acestui sol, însă abia după ce am încercat pentru un an sau doi să cultivăm ceva comestibil pe acea argilă pură.

Casa noastră, după cum a reieșit, fusese ultima construită pe strada noastră. Locul de casă fusese mai afundat – cu 0,90–1,20 m – mai jos în unele locuri față de cota generală la care fuseseră nivelate loturile învecinate. Proprietarul invitase contractorii să arunce materialele de construcții pe acest lot. Așadar, deasupra solu-lui original care se aflase acolo, erau așezate 0,90–1,20 m de argilă din cel mai greu soi, care predomină în acest fost fund de lac. Era doar „nămol de pivniță“, fără urme detectabile de nisip, silt sau materii organice care să îi reducă din duritate. Era atât de tare în stare uscată încât puteam să mă las cu toată greutatea pe o cazma ascuțită fără să lase nici o urmă perceptibilă. Traficul normal de pe o autostradă ar fi putut s-o traverseze fără să lase urme, însă în stare udă mi se lipea de încălțăminte în bulgări atât de mari cât puteam duce.

Noțiunea de afânare este necunoscută pentru asemenea sol. Este fie prea umed, fie prea uscat pentru a fi săpat, cu un interval de numai o jumătate de oră între cele două stări, când ar putea fi cultivat fără teamă de repercusiuni. Solurile obișnuite nu ajung niciodată în această stare, pentru că de obicei conțin unele fragmente de materie organică, și acestea ușurează în mare măsură ceea ce altfel s-ar putea transforma într-o structură compactă. Această masă de argilă fusese excavată de la cote cu mult sub adâncimea obișnuită până la care pătrund rădăcinile, așa că nu avea nici o sursă de materie organică. În limbajul personalului din stațiunile experimentale americane, era un „lot de verificare pentru materie organică“. Folosirea acestuia pentru creșterea recoltelor ar fi arătat ce este de așteptat de la un teren care nu conține deloc materie organică.

La început nu m-au preocupat teoriile despre sol, ci doar am dorit să produc legume pentru consumul casnic. Totuși, a devenit în curând evident că trebuie să mă interesez cumva despre bazele administrării solului, sau altfel nu voi obține nici un rezultat din munca mea. Cam în acel moment mi-am amintit că, în urmă cu un sfert de secol, ca agent regional pentru regiunea Whitley, Kentucky, încercasem fără succes să le arăt fermierilor cum să își îmbunătățească solurile foarte sărace, nisipoase, prin încorporarea cu plugul a secarei înalte. Probabil că toți agenții regionali din acele vremuri au încercat asta, și cu toții au aflat, la fel ca mine, că nu va funcționa. La acel timp am decis că, dacă se va ivi ocazia, voi încerca să rezolv problema.

Problema era de fapt simplă – în aparență. Esența ei era să găsesc o modalitate de a introduce cantități mari de materie organică într-un sol foarte neproductiv fără a-i compromite temporar abilitatea de a crește recolte. O problemă atât de simplă pă-

rea că poate fi rezolvată cu ușurință. Oportunitatea pe care o căutam (într-o stațiune experimentală) nu a apărut niciodată. În schimb, după ce m-am îndepărtat pentru mai mulți ani de agricultura profesională, o problemă identică mi-era acum trântită cu brutalitate în brațe – fără mediul corespunzător considerat de obicei esențial.

Acesta a fost începutul a ceea ce s-a dovedit mai târziu a fi soluția la acea problemă inițială chinuitoare. Am abordat-o fără un plan definit, fără să-mi dau seama pe deplin timp de câțiva ani că lucram la enigma care-mi fusese prezentată pentru prima oară în Kentucky. Este așadar clar că, a numi aceasta cercetare, fără explicațiile și calificarea adecvată, ar însemna să depreciez semnificația superioară a adevăratei munci de cercetare. Asemenea lucrări sunt întotdeauna precedate de planuri atent organizate și se desfășoară după metode acceptate.

Elementele accidentale și coincidențele joacă un rol important în acest proiect. A fost pur întâmplător faptul că, din jumătate de duzină dintre proprietățile pe care le-am inspectat înainte de cumpărare, a trebuit să o alegem pe aceasta. De fapt, cu doar o noapte înainte de a o achiziționa eram hotărâți să cumpărăm alta de pe strada următoare, însă, când am anunțat proprietarul, am aflat că fusese vândută în seara precedentă unor prieteni de-ai noștri care se hotărâseră brusc să cumpere. A fost o coincidență faptul că a noastră a trebuit să fie cea mai nouă casă pe o stradă unde niciuna dintre case nu era foarte veche. A fost cea mai pură coincidență faptul că lotul se afla într-o depresiune. Mai mult decât atât, combinația de circumstanțe din anii trecuți ai vieții mele m-a favorizat și m-a pregătit exact pentru acest lucru. Ferma la care am crescut se afla pe „terenul de jos“ al luncii inundabile a râului, înconjurată aproape în întregime de dealuri. Dealurile se aflau pe atunci în procesul de curățare pentru agricultură după ce fuseseră defrișate. Văzusem aceleași ogoare trecând de câteva ori alternativ prin perioade de cultivare și neglijare, și observasem că simpla creștere a buruienilor și mărcinilor reînnoise productivitatea acelor pământuri. Terenul pe care îl dețineam era cel mai îndepărtat de râu, la nivelul cel mai înalt din întreaga luncă, în consecință, apa care îl inunda o dată pe an nu staționa mult și, ca urmare, nu se depuneau prea multe sedimente din apa râului care să îmbunătățească solul. Această situație a avut ca rezultat abandonarea acestui teren mai înalt în favoarea loturilor aflate mai aproape de râu, și, pentru că terenul nostru fusese considerat epuizat conform standardelor din 1883, tatăl meu a plătit puțin pentru el. Productivitatea acestui teren scăzuse în asemenea măsură încât producția nu depășea 1.700 kg la hectar, recoltă care nu mai era considerată rentabilă în condițiile în care pe terenul învecinat se puteau recolta 6.500 kg fără bălegar, îngrășăminte sau orice alte îmbunătățiri.

Așadar, ne aflam în posesia celui mai sărac pământ din lunca văii, iar tatăl meu a fost compătimit de vecini atunci când l-a cumpărat. De atunci am văzut recolte 6500 kg obținute de pe același teren, iar din productivitatea lui trei dintre frații și surorile mele au urmat studiile la colegiu și alți doi au fost educați cât de mult și-au dorit. Pentru mulți ani fâșia de teren pe care o dețineam a ieșit în evidență ca cea mai verde zonă dintre toate loturile din luncă deși, odată cu trecerea timpului, nu a mai beneficiat de materialul în descompunere adus cândva de apa râului. Între timp, vecinii priveau cu ochi critici lucrurile ciudate pe care tatăl meu le făcea pe acel teren. El a transportat acolo bălegar din orașul învecinat, de asemenea, cenușă de la o tăbăcărie, atunci când putea face rost, și a cumpărat câte o remorcă plină de îngrășământ în fiecare primăvară, din care vindea o parte acelor vecini care doreau să încerce asemenea lucruri. Și, în timp ce făcea toate acestea, vecinii au continuat să depindă de aluviunile aduse de râu, din ce în ce mai puține. Fiii acelor vecini administrează acum pământul. Au hotărât că metodele tatălui meu merită încercate. Iar acum, după câțiva ani de exploatare de către generația mai tânără, contrastul vechi aproape că a dispărut, pentru că toate loturile din luncă au devenit mai bine administrate. Și, ca o paranteză, se poate spune că fermierii din toată țara sunt acum plătiți să facă pe terenul lor lucrurile pe care tatăl meu le-a făcut pe al său întreaga viață. Obişnuia să citească cu regularitate publicațiile pentru fermieri. A încercat metodele care i-au părut rezonabile. Le-a adoptat pe cele care s-au dovedit profitabile. Și a avut norocul să fie implicat într-o afacere care, în acel district, asigura cel mai mare câștig ca urmare a tratării pământului cu generozitate. A primit prețuri bune pentru produsele principale de grădină vândute în orașul învecinat din inima a ceea ce era pe atunci o zonă de mine de cărbune. Agricultură generală, desigur, nu ar fi răsplătit costurile unor asemenea tratamente, nici atunci și nici acum, însă aceasta nu invalidează faptul că tatăl meu, pornind de la un teren sărac, l-a transformat într-unul productiv. A făcut-o cu costuri mari. Eu am crezut că s-ar fi putut face cu costuri mai mici. Și, cel mai important lucru – de departe cel mai important lucru – a fost încrederea mea absolută că și cel mai sărac teren de oriunde ar putea deveni foarte productiv, pentru că un teren natural neperturbat este întotdeauna foarte productiv în virtutea producției continue an după an.

Având această pregătire de acasă, cunoștințele generale despre agricultura științifică, și un deceniu de experiență în agricultura profesională în două state, a fost o șansă ciudată faptul că am cumpărat acest loc anume în care fuseseră deja puse în scenă toate condițiile pentru a mă forța să rezolv problema materiei organice.

Începând cu prima săpare din 1930, în fiecare sezon a fost introdusă materie organică. În general, am crescut cantitatea odată cu trecerea timpului. În cele din urmă, am dezvoltat un sistem de introducere a frunzelor, foarte asemănător cu aratul, însă într-o formă cam exagerată. S-a făcut un șanț cu adâncimea unei lame de cazma. Acest șanț a fost umplut cu frunze, uneori uscate și voluminoase, alteori ude, compacte și grele. Acestea au fost înghesuite înăuntru. Apoi, solul de pe fâșiile adiacente a fost aruncat peste aceste frunze și s-a trecut la săparea următorului șanț. Repetarea acestui proces a avut ca rezultat crearea efectivă a unui substrat de materie organică sub suprafața solului. Până în 1937 am decis că profilul de materie organică (PMO) astfel creat era de fapt o simplă amplificare a sandvișului PMO produs prin arat, pe lângă aceasta, stratul de materie organică a cărui grosime varia între aproape nimic până la 10 centimetri, a devenit un magnet irezistibil pentru orice cantitate de apă din sol, ca și cum acea materie organică ar fi fost hârtie sugativă. Odată ce am ajuns la această decizie, a devenit evident că modalitatea de a determina dacă aveam dreptate ar fi îndepărtarea stratului de frunze la următoarea săpare și renunțarea la înființarea lui vreodată. Așadar, în toamna anului 1937, zona a fost săpată fără introducerea altor frunze. S-a îndepărtat cu grijă toată masa de frunze până la o adâncime de cazma, amestecând-o în straturile superioare ale solului.

În 1938 starea suprafeței solului nu putea fi mai diferită față de starea din anul anterior. În fiecare primăvară de dinainte de 1938 fusese necesar, pentru a permite semințelor să germineze în argila densă, să le acopăr cu nisip fin în loc de argilă. Folosind asemenea tactici am reușit să cultiv păstârnac în acest sol greu. În 1938 s-a dovedit atât de clar că nimic de felul acesta nu va fi necesar, astfel încât păstârnacul, morcovii, salata și toate semințele mici au fost plantate fără o altă acoperire în afară de argila granulată care se afla peste tot. Întreaga suprafață a solului în 1938 era de o granulație similară cu zahărul, și putea fi greblată la fel de ușor ca și nisipul. Într-atât de schimbată era situația încât am plantat mazăre de grădină în 11 martie, cu o săptămână mai devreme decât au putut planta grădinarii locali pe terenul nisipos. Fiecare cultură plantată în 1938 a prosperat, pe când, înainte de 1938, nu se putea conta pe nicio recoltă decât în condiții speciale.

O dovadă deosebit de grăitoare a fost comportamentul salatei Iceberg în acest sol în 1938. Un prieten grădinar, cu care am discutat despre starea bună a solului, m-a provocat să cultiv salată Iceberg pe acest teren. Era atât de sigur de acest lucru încât a fost de acord să îmi dea el plantele. Pentru că zona era mică am luat doar șase plante. L-am introdus în pământ și, odată ce s-au prins nu am mai intervenit cu ni-

mic, cu excepția smulgerii buruienilor. Nu am folosit niciun fertilizator, și niciun alt tratament – nici chiar apă. Spre sfârșitul lui iunie acest grădinar a venit, la invitația mea, să vadă cum le merge salatelor sale. Acestea ajunseseră la aproape aceeași mărime ca și ale lui, cu căpățâna foarte bine formată – lucru despre care știa că nu s-ar fi întâmplat în solul lui dacă nu ar fi folosit fertilizator și bălegar din belșug. Orice grădinar va recunoaște că acest comportament al salatei este neobișnuit, într-adevăr, majoritatea grădinarilor vor refuza să creadă că s-a întâmplat cu adevărat în condițiile pe care le-am descris.

În 14 iulie 1938, printr-un aranjament special cu Serviciul de Conservare a Solului, reprezentanții acelei agenții au vizitat acest proiect ca să verifice afirmațiile mele referitoare la starea solului. Pentru scopurile acestui test, în timpul lucrărilor de toamnă de pregătire a solului, o fâșie de aproximativ 1,8 metri a fost pregătită ca lot martor, cum ar fi numit-o cei din stațiunea experimentală. Această fâșie a fost săpată fără îndepărtarea frunzelor care se aflau deja sub suprafață, și a primit doză suplimentară de frunze, la fel cum primise întreaga zonă timp de cinci sau șase ani. Scopul acestei fâșii era să ilustreze diferențele marcante dintre texturile solului de pe fâșia martor și restul grădinii.

Folosind un sfredel, acești oameni au urmat instrucțiunile pe care le pregătisem în prealabil, pentru a ne asigura că subiectul în discuție va fi demonstrat corespunzător. Au sfredelit solul în mai multe locuri în afara fâșiei martor, descoperind că solul era afânat până la o adâncime cam de 30 cm, cu umiditatea uniform distribuită de sus până jos. Nicăieri nu existau concentrații de apă, la niciun nivel, și nici straturi de sol uscat, întărit, nicăieri. De altfel, n-a fost găsit niciun strat de frunze.

Pe fâșia martor condițiile erau diferite. Mostra inițială prelevată de sfredel a scos la iveală solul dur ca piatra aflat chiar sub mulci-ul de pe suprafața solului cultivat. Primii 20 – 25 cm de sol erau aproape similari cu această crustă de sub suprafață. Erau excesiv de uscați, pe când oriunde altundeva în grădină nu exista uscăciune în exces. Sub acest strat gros se afla materia organică, umedă, însă nu vizibil udă. Chiar sub materia organică era umiditatea care ar fi trebuit să fie bine distribuită pe întreaga adâncime a solului. Această fâșie martor a arătat limpede un motiv pentru care culturile nu pot crește imediat într-un sol în care a fost recent introdusă prin arat o masă mare de materie organică. Nu exista nici un fel de umiditate în stratul de sub suprafață, și fără umiditatea care să dizolve hrana pentru plante și să o transporte în rădăcini, nu poate avea loc creșterea. Motivul pentru absența umidității era că fusese

absorbită de straturile de frunze de dedesubt – chiar dacă frunzele nu păreau ude. Aparenta lor nevinovăție în privința umidității se datora faptului că acea materie organică, așa cum am spus deja, reține apa în interiorul ei – la fel ca un burete.

Raționamentul care explică existența zonei plină de indicii deasupra materiei organice este atât de elementar încât ar trebui să fiu stânjenit să recunosc că mi-au trebuit ani ca să ajung la această concluzie simplă. Se bazează pe fapte atât de bine stabilite încât sunt cunoscute chiar și oamenilor fără studii. Încă o exemplificare poate ajuta la clarificarea modalității în care are loc acest fenomen.

Apa fusese trasă în jos ca urmare a acțiunii a două forțe: capacitatea de absorbție a materiei organice și forța gravitațională. Toată lumea știe că un coș de 36 de litri plin cu coceni de porumb uscați poate fi dus de un copil mic, însă când sunt uzi, ar fi o greutate și pentru un adult. Și, dacă sunt expuși la contactul cu apa, cocenii se umezesc automat. Până la un anumit grad, aceasta este exact cea ce se întâmplase cu rezerva de apă din solul de deasupra frunzelor. În trei sau patru zile după cea mai torențială ploaie, excesul de apă din straturile superioare ale solului ar fi fost extras de rădăcinile plantelor și absorbit în stratul de frunze de dedesubt. Aceasta a produs efecte notabile. Imediat după ploaie, toate culturile au fost stimulate, și au avut o creștere rapidă. La sfârșitul celor trei sau patru zile, aceasta a încetat, și nu a mai putut fi observată nici o creștere ulterioară, până la ploaia următoare.

Mi-a făcut plăcere să pun la punct demonstrația care fusese inspectată de reprezentanții Serviciului de Conservare a Solului. Acei oameni, fără să cunoască experiența din trecut pe care mi-am bazat concluziile, nu au putut fi de acord cu mine că parcela martor ilustra efectele normale ale aratului – într-o formă exagerată. Uscăciunea solului, recunoscută ca un fenomen comun care urmează îngropării prin arat a cantităților mari de materie organică, nu era cauzată de arătură, erau siguri de asta. Nu au fost de acord cu concluziile mele. La fel, nici superiorii lor din Washington. În urma raportului lor, am purtat o corespondență care s-a finalizat cu informarea că proiectul meu „a exagerat într-atât de mult efectele unei practici defectuoase“ încât de-abia ar putea fi considerat ca având valoare. Scrisoarea, care conținea această mică auto-contrazicere neintenționată, datată 10 noiembrie 1938, a fost scrisă de un om care a petrecut în jur de patruzeci de ani în serviciul Departamentului pentru Agricultură al Statelor Unite și care urma să se pensioneze săptămâna următoare. Când i-am răspuns la scrisoare, răspunsul primit de la Washington m-a informat despre pensionarea lui, și mi-a oferit informația evidentă că nu îmi putea răspunde oficial.

Refuzul autorităților de a accepta și de a profita de demonstrația perfectă pe care o făcusem despre daunele provocate de arat a fost profund dezamăgitor. Fusese clar arătat că pricina uscării terenului în care s-a introdus prin arătură o cantitate considerabilă de materie organică este chiar acea materie organică. Nu încăpea nici o îndoială. Supărat de această luare în derâdere a unui subiect evident, care ar fi trebuit acceptat cu grație, m-am hotărât că trebuie făcută o demonstrație în plus, la scara unui ogor. Povestea acestor lucrări este redată în capitolul următor. Totuși, fără să fi știut, această a doua demonstrație nu era necesară, pentru că, fără să dea vreun semn că l-ar fi interesat subiectul, unul dintre agronomii principali din Departamentul pentru Agricultură al Statelor Unite m-a luat în serios în asemenea măsură încât a organizat o demonstrație. Poate că intenția sa a fost să îmi infirme teoriile, însă dimpotrivă, rezultatul testelor le-a confirmat pe deplin.

(Agronomul m-a informat că nu avusese nici o legătură cu declanșarea acestei munci de cercetare. Totuși, rămâne faptul că nici o încorporare la suprafață de nici un fel nu fusese făcută de nici o agenție guvernamentală înainte de 1937, când am început să îndemn departamentul să o facă).

Rezultatele acestui experiment inițial au demonstrat că, introducând materie organică în suprafața solului, în loc să fie încorporată prin arat, recolta de cereale rezultată poate fi și cu cincizeci de procente mai mare. Primul an de testare a oferit acest rezultat. Atât de neașteptată a fost consecința, încât un raport despre ea a fost publicat în numărul din noiembrie 1939 al „Country Gentleman“, sub titlul „Right Side Up Farming“.⁹ Această publicare reprezenta o abatere de la practica tradițională. De obicei, un rezultat trebuie să fie confirmat de câțiva ani de observații înainte ca oamenii să poată fi informați despre el, mai ales într-o revistă destinată publicului larg. Neobișnuita publicare în avans a rezultatelor din primul an pare să indice o convingere printre oficialități privind semnificația a ceea ce s-a întâmplat în acel prim an.

Pentru această „cercetare“ nu a fost necesară o putere de înțelegere deosebită. Singurele „date“ descoperite erau atât de vechi, încât fuseseră anterior trecute cu vederea ca neavând vreo aplicație posibilă. Direcția forței gravitaționale și afinitatea sugativei pentru lichide nu prea puteau fi prezentate ca descoperiri ale studiului, iar acestea erau singurele descoperiri implicate. Consecințele au fost amplificate de cantitățile mari de materie organică folosite, singurele responsabile pentru aflarea lor.

9 - George S. Pound, „Agricultura cu verdele în sus“, *Gentleman de la Țara*, Vol. CIX, nr. 11 (Noiembrie, 1939), 78.

Astfel, efectele combinate ale capilarității inverse și ale gravitației sunt considerate ca fiind forțe mult mai puternice decât gândirea deziderativă, care până atunci fusese responsabilă cu păstrarea umidității solului deasupra unei culturi de îngrășământ verde încorporată în pământ cu ajutorul plugului.

Demonstrația faptului că astfel de forțe fundamentale ar putea juca un rol în îmbunătățirea solurilor – lucru rămas nedescoperit pe parcursul unui secol de eforturi științifice susținute în acest domeniu – poate fi importantă.



DOVADA LA NIVEL DE OGOR

STUDIUL care a dezvăluit absurditatea sistemului nostru de a munci câmpul a fost făcut ca un hobby, practic fără alte costuri decât timpul și eșecul efortului de a produce legumele de care avea nevoie familia noastră. Munca ulterioară de a demonstra fiabilitatea ideii la scala unui ogor întreg nu a fost atât de simplă sau cu atât de puține cheltuieli. Este nevoie de unelte și de energie. Costă bani. Trebuie timp dedicat proiectului, trebuie stabilit dacă este o activitate cu norma întreagă sau nu. Dacă proiectul este unul cu normă întreagă, trebuie să fie planificat în baza ideii de sustenabilitate. Pentru a justifica implicarea totală, zona trebuie să fie mai mare decât s-ar putea închiria cu un preț rezonabil în apropierea orașului. Pentru o astfel de zonă, am fost nevoit să merg la țară, departe de influența costurilor din suburbii.

Luni întregi au fost dedicate stabilirii unui plan general. O parte din timp a fost folosită în încercarea de a găsi o proprietate adecvată în apropierea orașului, una pe care să o pot cumpăra sau obține, dezvolta și, mai târziu, pe care să mă pot muta. Nu am găsit nici una care să poată fi cumpărată astfel încât să îmi lase fonduri pentru funcționare. Nereușind acest lucru, am hotărât să închiriez teren și să îl folosesc în timp ce locuiam în oraș. Terenul ales era la o distanță de treisprezece kilometri, dar altfel era foarte potrivit pentru munca pe care urma să o fac. Avea un sol argilo-nisipos, care a fi fost mult mai ușor de lucrat decât fusese lutul în etapele inițiale. Soțul proprietarei și-a păstrat pentru uzul propriu întreaga parte frontală a fermei, de-a lungul autostrăzii. Astfel, aveam un paravan împotriva celor prea curioși în privința metodelor ciudate pe care aveam să le folosesc.

Partea de teren care era cea mai promițătoare pentru cultivat fusese folosită tot timpul de un vecin fermier-grădinar care crescuse porumb și fân. Alte zone nu avuseseră ocazia să fie folosite pentru grădinarit. O mare parte din teren fusese practic abandonată, deoarece proprietara și soțul ei nu reușiseră să o lucreze singuri și niciun vecin nu dorise să o închirieze.

După ce am închiriat terenul în 20 februarie 1939, am așteptat în van ca vremea să fie potrivită pentru semănat secară sau ovăz care, mai târziu, să fie încorporate în sol prin discuire, ca îngrășământ verde. Ploua aproape neconținut. Până în 15 aprilie, nu a fost mai mult de o jumătate de zi în oricare dintre săptămâni când pământul să fie destul de uscat pentru a-l lucra. Ovăzul cumpărat pentru semănat a trebuit să fie vândut din nou. Pentru îngrășământ verde, a trebuit să depind de bălăriile care aveau să crească pe teren înainte ca acesta să fie pregătit pentru cultivare. Vremea proastă urma să se dovedească un handicap serios până la finalul sezonului. Împiedica apariția singurei condiții care asigură succesul culturilor – o cantitate abundentă de materie organică care să poată fi încorporată în pământ. (Atunci nu înțelegeam ca acum că ar fi fost posibil ca, pur și simplu, să arunc semințele pe pământ, chiar și când era prea ud pentru a-l lucra și să cultiv îngrășământ verde fără să răscolesc deloc pământul).

Neputința de a crea culturi de îngrășământ verde a contribuit din plin la eșecul financiar al muncii din acel prim anotimp. Dacă aș fi prevăzut acest lucru, multe eforturi sterile ar fi fost economisite, dar, deși munca nu a fost recompensată financiar, câștigurile în cunoștințe au compensat din plin pierderea monetară. După aceea, lecțiile învățate prin aceste experiențe pe teren mi-au permis să profit de vreme în loc să fiu întotdeauna victima ei. Pentru fermieri astfel de cunoștințe au o valoare inestimabilă.

În acele prime săptămâni ploioase, am proiectat și am construit un dispozitiv primitiv pentru localizarea răzoarelor și stabilirea locurilor în care semințele sau rădăcinile plantelor aveau să fie sădite. Știam că, în anumite condiții, culturile de îngrășământ verde pot crește atât de înalte înainte ca pământul să poată fi lucrat, încât apoi nu pot fi încorporate complet. În acest caz, nici unul dintre utilajele obișnuite de plantat sau de transplantat nu ar fi putut fi folosit, căci toate utilajele destinate acestor scopuri sunt proiectate să funcționeze prin alunecare pe o suprafață a solului destul de netedă. Orice cantitate serioasă de resturi la suprafață ar fi făcut ca astfel de unelte să fie inutile. Prin urmare, era imperativ să fiu pregătit din timp pentru a face față resturilor vegetale de la suprafață, dacă îngrășământul verde ar fi fost atât de greu încât să nu poată fi incorporat complet în pământ. Rezultatul acestei necesități a fost un marcator care înainta prin rotire pe pământul neted sau nu și, fără a tăia brazde, marca răzoarele și spațiile dintre ele. Răspunsul evident a fost o mișcare de rotire în locul celei de alunecare. Marcatorul era făcut din două roți de căruță folosite. Acestea aveau montate pe margini proeminențe care să lase „urme“ în pământ la

intervale de treizeci de centimetri. Osia pe care se roteau era proiectată pentru lățimi ale răzoarelor de nouăzeci de centimetri, un metru, un metru și douăzeci de centimetri și un metru și jumătate. Cu această unealtă, aveam încredere că puteam planta pe orice suprafață, oricât de încărcată ar fi fost.

Abia mai târziu urma să descopăr că această capacitate de a aborda o suprafață cu buruieni nu era cel mai însemnat merit al marcatorului. Și mai important era faptul că, de fiecare dată când o protuberanță a acestuia atinge pământul, comprima cu o greutate de vreo șaptezeci de kilograme o coloană verticală de sol aflată direct sub urma pe care o lăsa. Această comprimare servea la reconectarea particulelor solului care fuseseră separate de răscolirea de la suprafață. Alăturarea acestor particule prin presare recrea ceea ce am putea numi „acțiunea de fitil“ a solului, permițând apei, prin capilaritate, să se ridice fără întrerupere la fundul urmei lăsate de marcator. Oricine a folosit o lampă cu gaz poate înțelege semnificația acestui lucru.

Compresiunea era principiul în baza căruia funcționa marcatorul. De unde a venit ideea, nu știu. Poate că a fost rezultatul unei ilustrații pe care o tot vedeam într-unul dintre manualele noastre despre sol. Aceasta dorea să arate elevului cum ar trebui să arate un răzor de semințe bine pregătit. Culoarea deschisă a suprafeței solului arăta că acest pământ de suprafață „bine pregătit“ și afânat se uscăse din cauza vântului și a căldurii soarelui – așa cum se întâmplă întotdeauna – chiar dacă zona prezentată se presupunea că este ideală pentru plantarea semințelor. În imagine, era inclusă și o urmă de călcâi. Umiditatea acestui punct comprimat, mai închis la culoare, dovedea felul în care, prin capilaritate, apa urca pe coloana de sol verticală aflată imediat sub el. Prin comparație, uscăciunea restului suprafeței solului arăta că, în pământul afânat, conexiunea capilară cu sursa de apă aflată adânc în subteran fusese întreruptă. Cu treizeci de ani în urmă, imaginea nu însemna nimic mai mult decât o fotografie clară a unui sol deosebit de bine pregătit, bine arat (conform standardelor în vigoare). Încadrată în noul plan de gestionare a solului, devine un indicator important pentru metode mai bune de plantare a semințelor și de transplantare a plantelor.

Astăzi este imposibil să urmăresc efectele vechii fotografii asupra concepției mele despre condițiile solului pe parcursul unei perioade de treizeci de ani. Dar asta nu contează. Ceea ce este important este că, după treizeci de ani, ideea a luat naștere. În momentul în care scriu aceste rânduri, procesul nu a depășit faza de apariție a ideii. Nimeni, nici dintre fermierii propriu-ziși, nici dintre agricultorii profesioniști, nu pare dispus să accepte o idee atât de diferită de metodele convenționale de plantare și transplantare.

Fiecare cultură pe care am plantat-o în 1939 și 1940 a fost făcută cu ajutorul acestui marcator prin comprimare. Este vorba de mai mult de optzeci și cinci de mii de plante, fără nici un fel de irigare artificială. Șaptezeci și cinci de mii dintre aceste plante au fost trimise din sudul Georgiei într-o climă foarte caldă, însă la transplantarea lor nu a fost folosită apă deloc. Se poate ca, în unele cazuri, acest lucru să nu fi fost înțelept, însă aceasta nu a fost principala cauză a pierderii considerabile de plante din 1939. În 1940, nu au existat pierderi semnificative.

Metoda noastră presupunea așezarea rădăcinilor plantelor în solul care fusese deja alimentat cu apă din subteran prin capilaritate. Rădăcinile puse în urma lăsată de marcator și acoperite cu pământ întărit erau considerate corect plantate. Întotdeauna, a doua zi dimineață plantele erau drepte. Excepțiile de la această regulă au fost cartofii dulci puși în sol acolo unde era cea mai mare cantitate de materie organică încorporată în pământ prin discuire. În 1939, un singur câmp a avut destulă materie organică, iar aceasta reprezenta acumularea în decurs de mai mulți ani a tulpinilor de buruieni uscate. Câmpul se afla pe o creastă înaltă și era format dintr-un sol nisipos atât de ușor, încât culturile de vară muriseră acolo din lipsa apei. Singurele plante care puteau supraviețui verilor caniculare erau cele necultivate, precum buruienile. Prin urmare, era imposibil pentru proprietar să închirieze terenul grădinarilor din vecini sau să îl lucreze el singur cu succes. Astfel, s-a ajuns la situația în care fusese năpădit de buruieni vreme de câțiva ani. Când l-am închiriat, acest câmp a devenit prima zonă în care am încercat să descopăr metode funcționale de a introduce în sol materie organică prin discuire. În unele locuri, resturile de buruieni erau atât de mari încât nu puteau fi încorporate deloc, iar unele locuri prin care a trecut marcatorul nu s-au putut umezi după aceea prin capilaritate, din cauza unui strat de fragmente de buruieni care absorbea apa și o împiedica să se ridice la suprafață.

Astfel de amănunte trebuie învățate. Înainte de a le afla în 1939, am pierdut o bună parte din patatele sădite pe acest câmp, deoarece locul pe care îl ocupau avea în substrat materie organică absorbantă care împiedica rădăcinile să tragă apă. Din această experiență am învățat să studiem urmele marcatorului în momentul transplantării. Dacă pământul nu era umed, chiar și în zilele fierbinți, căutam materia organică îngropată care împiedica umiditatea să se ridice la suprafață. Un an mai târziu, după ce seicara înaltă de un metru și douăzeci de centimetri a fost încorporată în suprafața acestui câmp, cartofii dulci plantați exact în același mod erau în proporție de 90% o cultură perfectă. Acest lucru este bun pentru patate în orice situație. Succesul depinde de prezența umidității capilare în urmele lăsate de marcator.

În legătură cu aceasta, a avut loc un incident deosebit de amuzant. În timp ce câmpul de tomate era transplantat în 1939, unul dintre vecini, observând că pe terenul nostru se întâmpla ceva neobișnuit, a venit să studieze tehnica pe care o foloseam pentru transplantare. Când a văzut că foloseam asemenea metode „nechibzuite“, a clătinat din cap cu tristețe și ne-a avertizat că plantele mânuite cu atâta lipsă de grijă nu vor putea crește mulțumitor. Dezacordul lui era evident atunci când a plecat, puțin mai târziu. Ne considera niște încuiați, care nu vor să învețe de la un fermier mai experimentat. Mai târziu, în același sezon, când culegeam recolta, ne-a lăudat pentru calitatea superioară a plantelor noastre cu la fel de multă plăcere pe cât am simțit și noi văzând că și-a schimbat punctul de vedere. Mai mult, a râs de sine însuși fără supărare, însă întreaga situație era încă un mister pentru el.

Metoda convențională de transplantare pe suprafețe mari, precum în grădinile comerciale, câmpurile de tutun și așa mai departe, presupune de obicei utilaje grele, îngreunate și mai mult de cantitatea de apă pe care trebuie să o poarte pentru a oferi câte puțin fiecărei plante. Metoda noastră, pentru care era nevoie de doar doi oameni, o sapă și un coș plin cu plante, pare ridicol de nepotrivită prin comparație. Totuși, rezultatele acestui mod simplu au fost mult mai bune în 1939 și 1940 decât metoda obișnuită aplicată local. Cu excepția cartofilor dulci, am avut răzoare de plante mai bune decât ale vecinilor noștri în 1939. Iar în 1940, din cauza umidității extreme a pământului, noi am putut merge înainte, în timp ce vecinii noștri au fost nevoiți să aștepte pentru ca solul să se usuce îndeajuns, astfel încât să își poată folosi caii, tractoarele și utilajele de transplantare. (Apropo, a fost nevoie de aproximativ cinci săptămâni pentru ca pământul să fie destul de uscat). Vremea lipsită de ploi din 1939 și cea extrem de umedă din 1940 nu păreau să ne afecteze rezultatele. Recolta de plante de tomate a fost perfectă în fiecare sezon.

Cititorilor li se poate părea că un spațiu extrem de mare a fost dedicat în această discuție pregătirii terenului pentru transplantare și descrierii metodelor folosite. Justificarea pentru o detaliere atât de extinsă a acestei probleme se găsește în valoarea ei ilustrativă. Deoarece, dacă mai rămâne vreo urmă de îndoială în mintea cititorului cu privire la nebunia plugăritului, comparația dintre relațiile cu apa care urmează aratului și discutului ar trebui să îi rispească imediat orice neîncredere.

Dacă secară de un metru înălțime ar fi fost încorporată în sol cu plugul, rădăcinile plantelor nu ar fi avut apă prin capilaritate în ziua sau chiar în săptămâna următoare. Oamenii de știință sunt de acord în privința efectului de uscare provocat

de cantitățile mari de materie organică încorporată cu plugul, deși raționamentul lor în această privință este, într-o anumită măsură, diferit de al meu. Comportamentul acestor plante puse în sol discuit și compactat ar trebui să alunge orice fel de încredere în arat. Dovedește perfect superioritatea discuitului atunci când este vorba de mari cantități de materie organică.

Dacă scopul răscolirii pământului ar fi îndepărtarea resturilor, astfel încât acestea să nu încurce, atunci plugul cu cormană ar fi singura unealtă care trebuie folosită la începerea pregătirii terenului pentru cultivare. Întâmplarea face, totuși, că nevoia cea mai arzătoare vizează o suprafață a solului asemănătoare cu cea pe care o găsim în Natură – cu toată materia organică destul de aproape de suprafață pentru ca rădăcinile plantelor să poată beneficia de produsele descompunerii ei. Acesta fiind scopul, modul de a-l atinge este să folosești o unealtă care nu poate îngropa resturile pe care îl întâlnește, cu alte cuvinte, orice altceva decât plugul.

Dacă spațiul ne-ar permite, multe s-ar putea spune despre culturile de pe un teren pregătit în modul neortodox descris mai sus. Recoltele din primul sezon nu au avut un randament satisfăcător, deoarece a fost disponibilă o cantitate mică de materie organică pentru a furniza substanțele nutritive necesare. Patatele de pe câmpul cu buruieni discuite au fost singura excepție și, dacă producția ar fi fost bună, ar fi adus și profit în acel sezon.

Alegerea cartofilor dulci pentru o cultură comercială la această latitudine (la doar șaisprezece kilometri de Lacul Erie) îi va nedumeri pe mulți cititori. Observasem că acești cartofi creșteau bine în grădinile din jurul caselor, că anterior fuseseră o cultură comercială pe plan local și că randamentele locale erau, în medie, mai mari decât media pentru Statele Unite ale Americii. O cultură exotică reușită mi-ar fi permis să am succes pe o piață dominată de unii dintre cei mai capabili grădinari din țară. Nici un novice nu ar fi putut concura cu acești oameni iscusiți în producția de conopidă, varză, porumb dulce ori salată, însă eu speram că, având o cultură neconcurentă cu randament ridicat, aș fi putut supraviețui și câștiga niște bani.

Încrederea mea în cartoful dulce a apărut din faptul că, în urmă cu mulți ani, pe un sol foarte subțire, produsesem o cantitate mică din această plantă, cu un randament care ajunsese la aproximativ optzeci de tone la hectar. Faptul că acest randament uimitor a fost produs cu un tratament al solului practic identic cu noile metode pe care voiam să le folosesc m-a încurajat să sper că aș putea repeta acel rezultat la scară mică pe un ogor întreg. Deși nu am reușit acest lucru, evaluarea atentă a com-

portamentului culturii mi-a oferit câteva concluzii constructive.

Mai întâi de toate, culturile de cartof dulce necesită 120 de zile fără îngheț pentru a ajunge la maturitate. Înregistrările despre vreme arată că în Ohio, acolo unde am plantat, a existat o perioadă de patru luni între ultimul îngheț de primăvară și primul îngheț de toamnă. Totuși, în 1939, aceste plante au ajuns la recolte mature în doar 60 de zile, dovedind astfel că timpul nu este un factor la fel de important precum disponibilitatea cantității de hrană de care este nevoie pentru plante. Datorită recoltei slabe de plante, și de asemenea începutului lent a majorității dintre ele, câștigul realizat din teren a fost puțin peste media pe țară. Însă răsărirea rapidă a celor care au beneficiat de un început propice a făcut imposibil să trecem cu vederea faptul că o incorporare mai bună a materiei organice în sol ar fi avut ca rezultat o recoltă extraordinară. Aceasta și un teren de două mii de metri pătrați ar fi putut cu ușurință să achite în întregime costurile pentru utilaje și cheltuielile de operare pentru întreaga fermă și, în plus, să aducă și profit.

Aceeași importanță o are și descoperirea faptului că patatele produse în acest climat relativ uscat s-ar putea să nu necesite o tratare artificială, așa cum este nevoie pentru rădăcinile produse într-un climat mult mai umed precum sudul SUA. Recolta mea din 1939 ar fi putut fi depozitată fără probleme odată cu ieșirea rădăcinii din pământ. Este cu siguranță foarte clar că recoltele din alte sezoane vor fi la fel de lipsite de umezeală ca cele din 1939, într-adevăr, se știe că patatele produse în partea mea din Ohio putrezesc mai ușor, dar totuși este posibil ca patatele obținute în mare parte cu îngrășământ organic să aibă mai puțină umezeală decât cele dintr-un pământ cu precădere mineral. Această posibilitate merită cercetată.

Încrederea mea că patatele sunt o modalitate de plată a ipotecii m-a făcut să acționez în consecință, plantând două hectare și jumătate din fermă cu această cultură. Nici o altă bucată de pământ în afară de aceasta nu a deținut o cantitate importantă de materie organică – doar buruienile care au crescut acolo. Încolțirea în celelalte terenuri a fost excelentă, dar pentru că nu se găsea substanță în pământ, aceste terenuri nu au produs tuberculi vandabili. În 1940 singurele culturi de cartofi dulci care au existat au fost sădite în cele mai bune terenuri din 1939. Încolțirea a fost foarte bună, cel puțin 90%, dar pe parcursul întregului sezon de creștere nu a fost destulă căldură și umiditate (concomitent) pentru a permite plantelor să devină recolte satisfăcătoare.

Luând în considerare toate dovezile, se pare că în toate cazurile, cu excepția

sezoanelor excepțional de reci, cultura de cartofi dulci este una sigură, cu condiția ca terenul să abunde în materie organică la suprafață și plantarea să fie realizată corect. Este bine de ținut minte că toate aceste plante sunt din sudul Georgiei, și au fost sădite fără să fie udate după ce au fost transportate timp de două sau trei zile în caniculă. Chiar și cu aceste neajunsuri, încolțirea, acolo unde apa capilară a fost disponibilă atunci când plantele au fost pregătite, a fost excepțională. Mă aștept, astfel, să continui să încerc să produc cartofi dulci la o scară mică. Aspectul potrivit căruia acest produs poate fi depozitat fără uscure artificială nu prezintă importanță în această secțiune, deoarece piața din Cleveland ar putea oricând să absoarbă producția de pe câteva sute de hectare din zona locală. Cartofii de calitate I pe care i-am cultivat în 1939 au impus prețul pentru întregul sezon.

Când a fost analizat profitul sezonului 1939 mi s-a părut corect să presupun că, dacă rezervele de materie organică ar fi fost suficiente pentru toate terenurile, fie și cultura de cartof dulce singură ar fi făcut ca sezonul să fie unul profitabil. Cu această perspectivă asupra situației, nu m-am descurajat, chiar dacă am pierdut sume considerabile de bani în 1939. Nu puteam să prevăd că sezonul din 1940 va fi atât de ploios în lunile în care culturile încep să rodească, încât să nu se poată planta nimic. Aceasta a fost situația pe parcursul întregului sezon. Niciun grădinar nu a reușit să planteze o suprafață cât de cât semnificativă în raport cu suprafața obișnuită cu legume. Unii dintre ei au pregătit în mod repetat terenul, chiar și în ceea ce privește distribuirea îngrășămintelor, iar apoi nu au mai avut posibilitatea să mai sădească. Am fost destul de norocos deoarece am reușit să pun roșiile în pământ în singura zi dintre 25 Mai și 4 Iulie când s-a putut face ceva. Pe multe terenuri au fost sădite roșiile la mijlocul lunii iulie cu plante care erau pregătite să fie sădite la mijlocul lunii mai. A fost un sezon atipic din toate punctele de vedere. Astfel că din moment ce am avut un venit numai din aproximativ un hectar în 1940, este destul de clar că nu am făcut foarte mulți bani. Efortul sezonului aproape că s-a plătit pe sine.

Asemenea lui 1939, 1940 mi-a dat câteva lecții importante, chiar dacă a fost dezamagitor din punct de vedere financiar. Materia organică a fost din abundență, sub formă de secară înaltă, pe fiecare teren. Condițiile sezoniere au făcut imposibilă tăierea secarei la timp pentru a planta culturile planificate. Cu excepția câtorva culturi mici, mare parte din venitul fermei a fost din roșii, fasole și castraveți. Fiecare dintre aceste culturi a avut de suferit de pe urma condițiilor meteorologice, dar rezultatele în fiecare dintre situații au fost încurajatoare și profitabile.

Cultura de roșii din 1940 din Cleveland a fost descurajatoare. Mulți cultivatori au spus că a fost cel mai slab sezon din experiența lor. Extremele de la ploaie la secetă, și apoi vreme ploioasă, au produs multe fructe crăpate. Deși am avut foarte multe astfel de fructe în recolta mea, nu a existat niciun moment în care să nu am produse care să fie vândute. Majoritatea cultivatorilor au fost nevoiți să își abandoneze plantele tinere chiar înainte ca suprafața de teren să înceapă să producă. Am avut doar jumătate de hectar cultivat. S-a dezvoltat și a devenit mai fertil odată cu avansarea sezonului, iar produsul a fost solicitat la prețuri mari tot timpul. Uneori am primit chiar și cu 25 de cenți pe ciorchine peste prețul de top de pe piața din Cleveland. Unul dintre motive a fost greutatea excepțională a ciorchinilor mele împachetate. Greutatea standard pentru un ciorchine de roșii este de 6,80 kg. În 1940 culturile mele au cântărit în medie mult peste greutatea standard. Nu au fost rare ciorchinele de 7,25 kg, și multe cântăreau 7,71 kg. Mare parte dintre roșiile locale din 1940 cântăreau între 4,53 și 6,35 kg per ciorchine. Excepționala greutate a ciorchinilor și calitatea lor deosebită a justificat prețurile mari pe care le-am primit.

Cultura de fasole a fost extraordinară, de asemenea, din câteva motive. La început 1,83 m de secară au trebuit să fie pusă la pământ prin discuire înainte ca terenul să poată să fie sădit cu fasole. Și când spun la pământ, chiar așa și este. În multe locuri straturile de secară erau atât de groase încât discurile grapei nu ajungeu efectiv să atingă pământul. Nu exista niciun remediu pentru asta. Dacă trebuia să sădim fasole pe acest teren, trebuia să fie sădită în ciuda oricăror condiții, și astfel s-a și întâmplat. Marcatorul a fost purtat de-a lungul terenului, realizând rânduri din metru în metru. De câte ori marcatorul a „trecut“ peste paie fără să le împartă, acestea au fost separate cu mâna și fasolea a fost sădită într-un teren solid, acoperit cu o sapă de pământ din apropiere, și lăsată la voia întâmplării. Desimea fasolei a fost atât de perfectă încât a fost subiect de discuție printre cei mai de seamă agricultori care au văzut parcela pe parcursul săptămânilor ce au urmat. Asta mi-a arătat, cel puțin, că un strat de semințe bine lucrat nu este esențial pentru a avea succes. Compară metoda asta de sădire cu cea descrisă de Ben Ames Williams, l-am citat la pagina 33, din *Vine Primăvara*.

Din moment ce mi-era imposibil, cu marcatorul pe care îl aveam, să plantez rândurile mai aproape de un metru între ele, mi s-a părut o pierdere de spațiu bun să plantez zona numai cu fasole, astfel că rânduri intermediare au fost plantate cu castraveți. Distanța dintre cuiburile de castraveți a fost cea corectă, mai mult, mi-a dat posibilitatea de a avea și o altă recoltă pe care să o cresc și să o observ. Limitele impuse de distanță m-au făcut să-mi fie greu să duc fasolea la piață, precum și să

aduc forță de muncă de la oraș pentru cules, astfel că a fost bine că nu a trebuit să mă descurc cu mai multă fasole față de ceea ce am cultivat.

Castraveții s-au dovedit a fi mult mai semnificativi ca elemente de observație decât ca sursă de venit. Și totuși, luând în considerare faptul că acesta era un teren de fermă obișnuit, transformat în grădină experimentală prin discuirea unei singure recolte de secară, nu este surprinzător că fasolea s-a făcut mai bine decât castraveții. Fasolea este mai potrivită pentru condițiile din solul tare decât castraveții. Într-adevăr, castraveții sunt destul de exigenți în ceea ce privește abundența de hrană pentru plante – de preferat îngrășămintele organice. În acest sol nelucrat, numai parțial pregătit pentru cultura de castraveți, calitatea fructului ajuns la maturitate a fost foarte bună. Fiecare castravete avea culoarea verde închis ca și cum ar fi fost crescut în condiții perfecte de dezvoltare. Câțiva băcani care au cumpărat cantități mari au spus că s-au așteptat ca să îi vândă ca și pe cei crescuți în seră. Nu ar fi înșelat pe nimeni, deoarece calitatea era aceeași. Din calitatea excelentă a acestui fruct, se poate trage concluzia că orice teren care a fost pregătit printr-o succesiune de discuiri de îngrășămintele verzi ar trebui să dea castraveți de o foarte bună calitate și într-o cantitate foarte mare.

Fasolea, pe de altă parte, a dat rezultate mai bune în acest mediu presupus nepropice. În afară de germinația perfectă deja descrisă, a continuat îmbobocirea în masă atât cât apa din sol a permis. Plantele au avut muguri pentru a înflori, boboci, fasole tânără și fasole gata pentru a fi strânsă, toate în același timp pentru o perioadă mai lungă de vreme – câteva săptămâni. Normal, producția trebuia adunată pe parcursul unei anumite perioade, mai lungi. Cinci culesuri – toate complete – au fost necesare. Și, chiar și după ce am renunțat la culesul fasolei pentru piață, destul de târziu, lăstarii au ajuns la maturitate suficient pentru a pune la dispoziție destulă sămânță pentru încă un teren cu fasole de mărime potrivită.

Astfel de rezistență a culturii este neobișnuită pentru fasole. Majoritatea plantelor de fasole sunt abandonate după primul cules. Sau cel mult două. Un agricultor local care era echipat pentru irigare mi-a spus că a folosit azotat pentru a stimula cultura de fasole. Era foarte mândru să anunțe că a trebui să recolteze de două ori – după ce a folosit azotat și irigații. Cultura mea s-a făcut fără acestea, și în condiții în care irigarea la anumite momente ar fi contat. Luând în considerare gravitatea condițiilor meteo existente, faptul că această fasole a produs paisprezece mii de kilograme la hectar mi se pare unul destul de important. Mi se pare că acest lucru arată că, dacă terenul ar fi fost plin de materie organică la suprafață astfel încât să înceapă să fie din

nou negru, ar fi trebuit să producă fasole din primăvară și să nu se oprească până la înghețurile de toamnă.

În toate acestea, nu s-a făcut nici o referire la faptul că în 1940 nu a fost efectuată nici o fertilizare cu azot, nicăieri în fermă. Acest fapt este de o importanță deosebită în cuantificarea importanței proiectului. Va fi evident pentru orice cititor cu experiență că astfel de culturi, așa cum le-am descris, nu ar fi putut fi produse fără un aport îndestulător de azot. Este la fel de clar că un teren de calitate obișnuită nu ar fi putut furniza azotul necesar pentru roade de grădină de bună calitate. Doar de la un teren negru – datorită materiei organice în descompunere – așteptăm să producă recolte bune fără azot sub formă de îngrășăminte chimice. Într-adevăr, fără adaos de azot acest tip de teren nu produce în general o recoltă vandabilă, plantele având o culoare gălbuie mai degrabă decât una sănătoasă, verde închis. În multe cazuri nu rezultă nicio recoltă din aceste plante private de azot.

În cazul meu, aceste plante au fost private de azot pentru că am omis în mod intenționat utilizarea azotului. Motivele omisiunii ar fi dificil de definit dar, din experiența de acasă, de multe ori aveam azot în exces mai degrabă decât în lipsă și din acest motiv aveam de-a face cu multe probleme ale culturii. Datorită acestor experiențe nefavorabile cu azotul, n-am agreat niciodată foarte tare aplicarea lui.

O explicație detaliată a modului în care culturile mele au reușit să beneficieze de suficient azot este dată într-un capitol următor, cel mai ciudat poate din întregul volum. Are ceva din misterul lui Aladdin împletit cu istoria contrabandei dar este, cu toate acestea, o poveste foarte adevărată. Rezervată pentru un alt capitol este și povestea despre modul în care aceste culturi au învins insectele și bolile. Succesul culturilor nu s-a datorat deloc folosirii de insecticide sau fungicide sau a altor mijloace de combatere a dăunătorilor, deoarece niciuna dintre aceste soluții nu a fost utilizată.

Rezultatul net al acestor doi ani de muncă de teren a fost convingerea mea că animalul uman presupune în mod greșit că ar putea să îmbunătățească cu adevărat rețetele bine proiectate de Natură pentru hrănirea plantelor. Confruntându-se cu necesitatea de a zădărnici creșterea competitivă pentru a-și promova plantele preferate, omul a încălcat cu nesăbuință limitele decenței biologice prin efectuarea de operațiuni asupra solului care risipesc exact nutrienții de care propriile plante au nevoie. Problemele pe care le are sunt consecințele erorii sale originare. Testele mele au demonstrat că, pentru a evita problemele, omul trebuie doar să se întoarcă la metode care le imită pe cele ale Naturii. O descoperire îmbucurătoare.



SOLUL CREAT DE MAȘINĂ

POATE FI SPUS fără greșală că am permis solurilor noastre să se degradeze în principal pentru că am avut parte de suprafețe mult prea generoase de sol bun oriunde pe fața pământului. Existența acestor zone fertile, și în mod particular decoperirea de către Columb, la momentul oportun, a unor sute de milioane de hectare necunoscute și nebănuite înainte, a făcut mult mai ușoară viața oamenilor. Odată cu această situație, nu a fost imperativ pentru om să învețe cum să obțină terenuri cultivabile în locuri în care acestea nu existau.

Este însă timpul acum ca adevărul să fie recunoscut. *Putem recrea sol oriunde a existat un sol bun și putem face asta cu ajutorul utilajelor.* Orice excepție de la această afirmație categorică provine de la erori umane, cum ar fi teren instabil datorită colmatării cursurilor de apă care în mod normal le-ar parcurge, sau nisipurile din deșert private atât de argila care reține apa cât și de nivelul de apă freatică din apropierea suprafeței. Pentru întreaga categorie de zone care au fost aproape erodate de apă, oricât de sever, există încă asigurarea că poate fi refăcut un sol la fel de bun precum cel care le-a acoperit inițial. Același lucru se aplică și zonelor afectate de eroziunea vântului sau de cultivarea și pășunatul excesiv.

Natura nu a lăsat același tip de sol peste tot. A existat o mare varietate de diferențe între soluri datorită forțelor complexe care le-au creat. Nu vom intra în această zonă decât pentru a spune că singurul lucru pe care toate solurile le-au avut în comun a fost materia organică dinăutru sau de la suprafață. Nu trebuie să ne preocupe deloc dacă solul este sau nu ceea ce oamenii de știință numesc podzol, preerie sau cernoziom sau doar pământ, cel mai important lucru despre toate acestea, în starea lor inițială, a fost cantitatea de materie organică pe care o conțineau, care implică și condițiile în care cantitatea de umiditate permite menținerea unei anumite cantități de materie organică în sol.

Nu este nici măcar necesar ca solul să fie de culoare brună pentru a produce

bine, cu toate că solurile făcute productive de către natură își dezvăluie calitatea prin conținutul de materie organică de la suprafață, care este închisă la culoare. (Singura excepție pentru această afirmație – dacă se poate numi excepție - este zona de deșert căruia trebuie să i se furnizeze apă pentru irigații. Un astfel de sol este bogat datorită mineralelor potrivite care sunt aduse din adâncime de apa care, după evaporare, lasă în urmă minerale din abundență. Dependența solului din deșert de irigații îl scoate din discuție.) O cantitate suficientă de materie organică poate fi incorporată la suprafață printr-o singură discuire, transformând orice sol obișnuit într-unul productiv, aproape imediat. Cu toate acestea, cantitatea de materie organică introdusă o dată poate fi insuficientă pentru ca descompunerea acesteia să influențeze culoarea solului. Așa s-a întâmplat în cazul unui sol pe care l-am cultivat în 1940 cu secară cu o înălțime de doi metri discutată pentru a servi ca sursă organică de nutrienți pentru culturile mele. N-am detectat însă nici o nuanță întunecoasă asociată cu descompunerea organică, deși culturile s-au comportat ca și cum solul ar fi fost foarte fertil.

Culoare neagră a solurilor virgine este rezultatul unui proces cumulativ mai mult sau mai puțin complex, întrucât implică depozite anuale repetate de resturi de plante sau resturi animale pe suprafața solului – la care trebuie să se adauge efectul distructiv al populațiilor biologice nenumărate care au trăit și au murit în acest mediu și care au contribuit la rândul lor la îmbogățirea acestuia. Depozitul negru rezultat la și imediat sub suprafață – nu într-un strat impenetrabil situat la 20 centimetri sub suprafață – a păstrat toată apă absorbită de sol în aceeași zonă în care rădăcinile plantelor ar căuta-o. Presupunerea că timp de sute de ani nimic nu i-a perturbat suprafața nu justifică în mod satisfăcător fertilitatea solului. Am dezvoltat teorii inutile în acest domeniu. Oamenii au ajuns să creadă că, de exemplu, este nevoie de secole pentru dezvoltare unui sol productiv. Adevărul îmbucurător este că un om cu o echipă de lucru sau un tractor și o grapă cu discuri pot introduce în sol, în câteva ore, suficientă materie organică pentru a obține rezultate egale cu ceea ce este obținut natural în decenii.

În natură, perioade lungi au fost ocupate cu dezvoltarea stratului fertil negru al mlaștinilor și pădurilor deoarece încorporarea materiei organice a fost responsabilitatea insectelor și a viermilor. Suprafața solului a fost mediul lor natural. Aceștia au lucrat încet dar conștiincios și au dezvoltat primul element esențial pentru viață, sănătatea solului.

Aceasta s-a aplicat, în mod obligatoriu, la formarea naturală a solurilor de pretu-

tindeni. Ierburile de pe platouri au dezvoltat straturi de materie organică mai groase și mai negre în suprafață deoarece erau plante anuale care mureau în fiecare toamnă. O nouă creștere începea în fiecare primăvară. Plantele moarte s-au acumulat și au fost transformate de către vietățile de la suprafața solului. Acest proces a avut nevoie doar de câțiva ani pentru a dezvolta turba viguroasă pe care coloniștii au găsit-o când au început să are. Nu este surprinzător că în multe cazuri această lucrare a avut nevoie de atelaje cu zece boi.

Pădurea nu a depus straturi organice la fel de adânci sau negre. De ce? Pentru că descompunerea frunzelor în fiecare an a fost mai completă și materialul a fost refolosit pentru creșterea copacilor. Cultivatorul care a curățat terenul a primit „resturile“ de la „masa“ pădurii. Nu se putea întâmpla altfel.

Odată înlăturat misterul în privința mecanismelor naturale de formare a solului nu mai pare imposibil pentru oameni să-și creeze propriile soluri după nevoie, când este nevoie. Trebuie să se rețină de asemenea că atunci când solul de pe locul unei foste păduri bătrâne a fost readus la o stare la fel de productivă precum cea inițială, nu va fi nevoie să se aștepte descompunerea cioturilor și a rădăcinilor, cum se proceda la un moment dat, înainte ca terenul să poate fi lucrat profitabil. Mulți dintre agricultorii unei alte generații au descoperit că odată ce aceste interferențe au fost eliminate, solul nu mai era productiv. Agricultorul modern are un mare avantaj în faptul că poate pur și simplu incorpora cu discul o cultură de îngrășământ verde atunci când dorește și extrage o parte bună din produsele de descompunere în primul an de producție. Și procesul se pretează la repetiție infinită.

Am fost învățați de-a lungul timpului că solurile sunt foarte diferite în ceea ce privește originea lor. Atât de diferite încât adaptarea lor la diferite culturi este afectată. Cea mai corectă abordare este că aceste susceptibilități nejustificate despre soluri s-au dezvoltat doar după ce profilul organic original a fost distrus și cea mai mare parte din materie epuizată. Pe un teren bun virgin, limitările de producție principale sunt cauzate de factorii climatici mai mult decât de particularitățile originii solurilor. Experiența mea în cultivarea catofilor dulci este un astfel de caz: plantele și-au terminat creșterea în două luni, în loc de patru, pe un teren aproape de lacul Erie, în afara habitatului lor normal. Prezența unei cantități suficiente de materie organică în sol, o cantitate suficientă de apă din materia organică și predominarea unei vremi calde și însorite au contribuit la contracararea unor factori nefavorabili. Mi s-a spus de către un locuitor al statului Virginia,

un cumpărător local al unei companii de lanțuri de magazine, că patatele nu pot fi cultivate cu succes în această localitate. Mi-a fost greu să îi împărtașesc părerea. Atunci când cultura s-a copt, a cumpărat o parte din ea, plătind cu aproximativ 25 de cenți pe baniță peste prețul pieței practicat pentru cele mai bine crescute rădăcini din Sud.

Personal, mă îndoiesc ca un sol poate fi mai potrivit decât altul pentru o cultură anume, cu condiția ca fiecărui sol să-i fie furnizată suficientă materie organică la suprafață. Rețineți faptul că o cantitate abundentă de materie organică este necesară și că aceasta trebuie să se găsească în porțiunea de suprafață. Dacă două soluri tratate în acest mod sunt supuse unor condiții climatice similare, oricât de diferită ar fi originea lor, recoltele lor vor fi mult prea puțin diferite pentru a putea indica superioritatea unuia dintre ele. Cu alte cuvinte, cartofii dulci – care preferă în mod clar solurile nisipoase – vor produce mult pe argile, cu condiția ca acestea să fi fost în prealabil îmbunătățite cu materie organică la suprafață. Am produs deja păstârnac în argile dure tratate astfel și cultura a ajuns la 80 de tone la hectar. Păstârnacul crește de obicei în lut nisipos.

Nu sunt pregătit să afirm că simpla încorporare prin discuire a materiei organice la suprafața solului este remediul complet pentru caracteristicile nefavorabile ale solurilor. Există prea multe caracteristici neobișnuite pe care le cunosc foarte puțin. Cunoașterea mea în privința solurilor nu este destul de vastă pentru a justifica o generalizare completă pentru toate solurile. Cu toate acestea, dacă nu vrem să contestăm aplicabilitatea universală a teoriilor și principiilor care au fost demonstrate de generații întregi în alte domenii, trebuie să admitem aplicabilitatea vastă a acestei idei, care implică materie organică încorporată în partea de suprafață, ca un remediu pentru multe, dacă nu toate, problemele solului. În plus, faptul că toate rezultatele experimentelor aplicabile susțin ideea, adaugă o greutate suplimentară punctului de vedere pe care l-am avansat.

Nu avem niciun echipament care să fie potrivit pentru încorporarea materiei organice în suprafața solului în orice condiție. Grapa cu discuri este utilă într-o varietate de situații, dar chiar și aceasta are limitări. Ea nu poate fi folosită pe soluri foarte pietroase, chiar dacă ar urma cu succes plugul într-un asemenea caz. Este de asemenea greu de manevrat pe marginile dealurilor. În lipsa folosirii unor tehnici speciale în gestionarea ei, grapa cu discuri nu lasă în urmă o suprafață netedă. Unele dintre aceste dificultăți pot fi depășite prin folosirea de echipamente cu capacitate de ridi-

care, dar astfel de echipamente nu pot fi folosite de agricultorii care au la dispoziție doar caii. Totuși, până cineva va inventa un echipament mai bun, grapa cu discuri este singura unealtă care poate înlocui plugul pentru pregătirea cu succes a terenului (nu și pe turbă). Utilizarea în acest scop, însă, este diferită față de rolul ei tradițional de netezire în urma plugului și este nevoie de câteva sugestii care să-l ajute pe agricultorul care vrea să o testeze. Următoarea procedură va funcționa cel mai bine:

1. Fiți siguri că discurile sunt ascuțite și lipsite de rugină. Întregul echipament trebuie să fie în bună condiție de funcționare, toate recipientele de ulei să fie alimentate cu lubrifianți. Acest din urmă lucru este foarte important întrucât grapa cu discuri nu a fost proiectată pentru o sarcină atât de grea ca spargerea pământului. O activitate de acest tip o va supune la eforturi foarte neobișuite așa că trebuie să fie perfect lubrifiată tot timpul.

2. Folosiți doar partea frontală a echipamentului atunci când încercați să tăiați solul. Detașați secțiunea din spate după ce ajungeți pe câmp întrucât aceasta va fi utilă pentru munca finală de netezire. Dacă i se permite să urmărească pe parcurs partea frontală care încearcă să pătrundă în adâncime, greutatea acesteia va împiedica pătrunderea suficientă în adâncime a secțiunii frontale.

3. Îngreunați mult zona frontală. Aici se va depune cel mai mult efort suplimentar. Plugul este proiectat în așa fel încât să caute în mod natural un anumit nivel sub suprafață și deci nu necesită îngreunare. Singura forță care trage grapa cu discuri spre pământ este gravitația. Greutatea se adaugă acestei forțe.

4. Poziționați discurile pentru a tăia spre interior – cât de mult, este dificil de spus – dar încercați ajustări la diferite unghiuri ca să vedeți ce efect au. Nu fiți surprinși, însă, dacă la prima parcurgere a câmpului nu vă puteți da seama dacă discurile au tăiat în mod consistent. De obicei, vor fi tăiat spre interior întrucâtva, chiar dacă pământul nu a fost aruncat suficient pentru a putea fi văzut.

5. O procedură importantă de observat în plantarea unei culturi înalte din paie, precum secara, este să o culcați la sol într-o singură direcție după care să o tăiați în unghi. Aceasta folosește la tăierea paielor la lungimi care pot fi ușor încorporate în sol. Pentru această muncă discurile trebuie să fie,

bineînțeleas, ascuțite. De asemenea, există limite pentru cantitatea de secară care poate fi gestionată de discul grapei, oricât de ascuțite ar fi discurile. Experiența este cel mai bun ghid în această situație, nu pot fi stabilite reguli.

6. Este posibil ca discurile să nu fie eficiente deloc în cazul unui sol argilos foarte uscat. În acest caz, va ajuta probabil să parcurgeți totuși o dată terenul. Astfel veți culca la pământ cultura de îngrășământ verde astfel încât acesta va fi mai aproape de suprafața solului. Rezultatul ar trebui să fie o oarecare îmbunătățire a umidității suprafeței solului. O săptămână mai târziu, o a doua încercare de a tăia suprafața va avea șanse de succes. Dacă aceasta eșuează, așteptați ploaia.

7. Agricultorii care au folosit întotdeauna grapa cu dublu disc trebuie să știe că, atunci când se folosește doar secțiunea frontală, aceasta trebuie introdusă până la jumătate pentru a lăsa terenul neted. Este foarte important dacă discurile pătrund în sol, este mai puțin eficace dacă acest lucru nu se întâmplă.

8. Urmărind rutina descrisă mai jos va fi posibil ca operatorul să lucreze neted, sau cel puțin mai neted decât s-ar lucra dacă nu s-ar folosi această metodă. Puteți însă concepe un plan mai bun pentru situația în care vă aflați. Această este o sugestie care presupune un teren pătrat sau dreptunghiular.

Decideți întâi în ce sens vreți să faceți brazdele. Cu unele dispozitive brazdele spre stânga pot fi făcute mai bine, în timp ce cu altele, brazdele se pot face mai ușor spre dreapta. Din moment ce toate brazdele trebuie să fie la fel, este necesar să se stabilească acest lucru în avans.

Începeți de-a lungul unei părți a terenului și urmați marginea până la capătul terenului. Întoarceți de-a lungul marginii și urmați-o pentru 4-5 lățimi de grapă, întoarceți apoi și urmați o linie paralelă cu prima direcție până la capătul opus, reveniți la început.

Repetati prin introducerea grapei la jumătate din lățime spre mijlocul terenului urmărind traseul anterior. La capete întoarcerea nu este posibilă întrucât mergând într-o direcție tăietura anterioară a uneltei este în dreapta voastră sau, dacă mergeți în direcție opusă aceasta este în stânga. La capete trebuie să faceți această schimbare de părți.

În cele trei paragrafe de mai sus aveți niște îndrumări simple pentru ceea ce poate

fi numită o rutină de discuire în „spirală“. Dacă începeți prin a parcurge un capăt al terenului atunci progresul este gradual către capătul opus, prin aceste traversări diagonale care înaintează cu mai mult de jumătate din lățimea utilajului de fiecare dată.

De asemenea, după zece repetări în jurul spiralei, veți începe să ajungeți din urmă partea frontală a primului parcurs. La acest moment vă puteți întreba ce e de făcut. Răspunsul este să continuați așa cum ați început, introducând jumătate din lățime de fiecare dată până ajungeți la capătul opus al terenului cu cărarea spre înainte. Atunci veți fi discuit dublu primele zece rânduri și ultimele zece rânduri și de patru ori suprafața dintre acestea. Cu alte cuvinte, cea mai mare parte din suprafață va fi fost afânată de patru ori cu discul, dar fâșiile de la capete vor fi fost afâmate doar de două ori.

Probabil că după ce veți fi parcurs întreg terenul o dată în acest fel, acesta va fi într-o stare bună pentru netezirea finală. Cu toate acestea, am constatat de multe ori că, pentru a pregăti un teren destul de bine astfel încât să fie posibilă utilizarea echipamentului de cultivat, este nevoie să se repete acest proces, exact cum este indicat, cu diferența că discul este aplicat în sens invers direcției lucrării inițiale. Bineînțeles, dacă rutina descrisă a fost precedată de parcurgerea suprafeței de către operator și culcarea la pământ a culturii de îngrășământ verde, operațiunea de discuire cvadruplă va fi redus acest material la lungimi de 15 cm. În acest caz este probabil ca una sau două parcurgeri cu grapa reasamblată să servească la completarea patului de semințe suficient pentru a face posibilă plantarea. Nu vă așteptați ca terenul să arate la fel de neted cum ar arată în cazul în care l-ați fi arat, nici chiar după ce ați făcut toate procedurile de netezire posibile. S-ar putea să existe și resturi vizibile pe alocuri. Nici lipsa netezimii perfecte și nici ocazionalele bucăți de reziduri nu vor fi fatale pentru folosirea echipamentului obișnuit, totuși plantarea ar putea fi întârziată ocazional atât cât să se îndepărteze acumulările de pe pantofii plantatorului. Puțină răbdare în această privință va fi recompensată din plin mai tarziu atunci când cultura va fi mult mai puțin expusă la riscul secetei, nu va mai avea nevoie de azotați și va genera o recoltă peste așteptările obișnuite. Aceasta se va aplica în cazul oricărei culturi.

Puteți fi nevoit sau nu să neteziți lucrarea finală a discului cu o grăpă compresoare. Cu siguranță nu veți avea bulgări cu care să vă luptați. Este probabil ca netezirea să fie importantă dacă vremea este secetoasă. Cu toate acestea, discul grapei poate fi folosit în acest scop, dar nu la fel de eficient ca un cilindru obișnuit sau o unealtă ondulată de tasare, totuși cu discurile dipuse drept și încărcate se obțin rezultate rezonabile.

O avertizare privind cultivarea trebuie făcută. Am fost aproape de a distruge o

recoltă de porumb pentru că nu am observat că erau destule paie netăiate la suprafață care să ridice ușor fiecare movilă de porumb pe măsură ce trecea cultivatorul. Pe acest teren secara a atins 2 metri. S-a dovedit imposibil de lucrat și mare parte din ea rămânea culcată acolo fără a fi tăiată nici măcar în secțiuni. Dacă vă veți confrunta cu aceeași situație amânați prima cultivare până când paiele se vor dezintegra suficient pentru a nu interfera. Acest proces nu va dura mult, mai ales dacă va ploua. Dacă vremea este secetoasă, după plantarea porumbului va fi nevoie de două sau trei săptămâni. Succesul în această privință este o chestiune de observație atentă și gospodărire.

Bineînțeles, dacă întâlniți situații similare celei descrise mai sus, nu puteți spera să cultivați zona cu echipamente obișnuite. Am proiectat marcatorul de presiune tocmai pentru a face posibilă cultivarea unor astfel de suprafețe. După folosirea acestui dispozitiv plantarea ar trebui să fie făcută manual, iar modul în care culturile vor crește justifică metoda manuală. Poate fi observat imediat că, dacă fermierul se poate aștepta la o recoltă de câteva ori mai mare pe un sol recreat în acest mod decât recolta obișnuită la hectar, este justificată admiterea grijii minuțioase. Dacă este posibil, după reîmprospătarea solului cu îngrășământ verde, să se reducă suprafața obișnuită cu un sfert, o treime sau o jumătate, concesiile încetează să mai fie o concesie.

Într-un final, trebuie să sperăm că vor fi proiectate și scoase pe piață unelte potrivite. Între timp îmi propun să modific într-o anumită măsură planurile pe care le-am urmat în 1939 și 1940. În loc să cultiv îngrășământ verde în cantități suficiente pentru a face imposibilă încorporarea cu discul grapei, sper să petrec mai mult de un anotimp pregătind terenul pentru culturi, apoi, după obținerea unei culturi de secară de 60 - 90 cm la începutul primăverii, o cultură de vară va fi sădită pentru a răsări mai târziu – urmată de o nouă cultură de secară. Aceasta va implica două culturi de îngrășământ verde în fiecare an. Nu ați crede că este nevoie de doar câteva culturi scurte pentru ca solul să înceapă să redevină negru. În plus, oricât de înșelător ar părea, sper că în timpul acestei rutine fiecare cultură va fi însoțită de germinarea unei multitudini de semințe de buruieni. Discuirea buruienilor tinere odată cu fiecare cultură de îngrășământ verde poate fi un mod excelent de a reduce creșterea buruienilor. Mai multe despre acest subiect în capitolul următor.

Se poate întâmpla ca un teren să fie atât de refractar la discuit încât să nu poate fi introdusă deloc prima cultură de îngrășământ verde. Această întâmplare nu trebuie să vă oprească eforturile. Nu arați terenul. Sau, dacă totuși îl arați, arați terenul a doua oară imediat și puțin mai adânc. Dacă îl veți ara de două ori veți obține o stare

a solului superioară deoarece a doua arătură va fi întors masa de îngrășământ verde spre rădăcini. În această poziție discul grapei va putea să ajungă la el și să îl taie. Spre încântarea voastră, veți descoperi că nu se vor forma bulgări iar operațiunile următoare îl vor putea tăia foarte scurt.

Aratul dublu nu este o metodă nouă. Prieteni de-ai mei își amintesc că fermierii din generațiile anterioare aveau adesea trifoiul toamna, după care aveau terenul din nou primăvara pentru cultivarea cartofului. Aparent metoda funcționa bine. Totuși, mare parte din descompunerea trifoiului trebuie să fi avut loc iarna și levigarea a mare parte din produs trebuie să fi fost inevitabilă. Mai mult decât atât, descompunerea acestui material făcea posibil un arat mult mai îngrijit primăvară decât ar fi fost posibil în cazul în care pământul ar fi fost arat de două ori într-o succesiune rapidă. Mulți fermieri care decid să aibă o cultură grea de îngrășământ verde, după care un nou arat un pic mai adânc, vor fi dezgustați de idee după câteva brazde. Noua imagine a suprafeței va fi demoralizatoare pentru fermierii care au fost mereu mândri de arătura lor îngrijită.

Problema nu este aspectul suprafeței ci noțiunea noastră despre frumos. Puțini oameni realizează cât de înrobiți suntem de ideea că nimic eficient nu se poate face pentru a pregăti terenul pentru cultivat înainte ca acesta să fi fost arat. Arătura a fost acceptată ca ceva axiomatic – un preludiu necesar pentru orice altă operațiune. Chiar dacă aratul a fost asociat pentru mulți ani cu deteriorarea pământului, încă nu am realizat că trebuie să încetăm să arăm sau, dacă vrem să continuăm să folosim plugul, trebuie să îl folosim într-un mod diferit. Metodele pe care le folosim, oricare ar fi acelea, trebuie să producă o suprafață care e plină de resturi în curs de descompunere. Lăsați suprafața solului să poarte o „barbă“ de material expus, dacă e nevoie. Această stare va deveni în final frumusețe în sol. „Ce-i frumos e găunos“ nu este o expresie nouă. Este în mod special aplicabilă aici, întrucât solurile pline de resturi sunt capabile să genereze culturi de cea mai înaltă calitate. Resturile culturii anterioare sunt un lucru minor în comparație cu abilitatea prezentă de a furniza rădăcinilor flămânde un sol îmbunătățit de abundența produselor de descompunere.

O alternativă la aratul dublu al terenului care nu poate fi lucrat prin discuire este să lăsați zona așa cum este. Poate părea o recunoaștere a eșecului, dar acest lucru nu trebuie condamnat în avans. Multe lucruri se vor întâmpla cu un sol impenetrabil în timp ce recolta pe care o produce se descompune. Descompunerea unei recolte de îngrășământ verde pe locul de creștere va servi în sine la producerea unei suprafețe grele

de sol în curs de fărâmițare. După ce fărâmițarea a avansat suficient, un sol argilos poate fi lucrat ca nisipul. Mai mult, dacă cultura în discuție produce semințe – ceea ce orice cultură anuală produce – aceasta se va reînsămânța natural și, fără nicio muncă, cultivatorul va avea o a doua recoltă spontană de îngrășământ verde pe care să se bazeze. Această a doua recoltă va fi ușor de lucrat când va veni timpul să fie discutată.

Trebui să admit sincer că paragraful precedent este o deducție de la efectele cunoscute ale practicilor descrise. Din acest motiv concluzia poate fi considerată vulnerabilă. Sugestia mea este ca oricine este înclinat să se îndoiască de fezabilitatea acestui plan ar trebui să îl încerce pe o zonă argiloasă care se presupune a fi imposibil de lucrat. Am văzut argilă devenind atât de friabilă, în condiții similare celor sugerate aici, încât să poate fi sfărâmată ca zahărul. Aceași argilă, înaintea tratamentului, era atât de solidă încât o cazma ascuțită sub presiunea greutatea unui om nu era de ajuns pentru a penetra suprafața. Sunt deci sigur că experimente viitoare îmi vor susține părerea.

Renunțarea la munca din primul sezon pentru a lăsa natura să rezolve problemele solului înțelenit poate părea o pierdere de timp. Economia unei astfel de proceduri trebuie să aștepte confirmare până ce rezultatele culturilor următoare pot fi observate. Rezultatul final va fi propria dovadă. Bănuiala mea este că aceia care cunosc solurile cel mai bine vor fi ultimii care să pună la îndoială rezultatul final, având în vedere că efectul revigorant al materiei organice descompuse, care induce granularea solului, este binecunoscut și acceptat. Singurul lucru nou în această privință este metoda propusă pentru a ajunge la acest efect.

Fără îndoială, crearea de sol acolo unde nu există, prin încorporarea în suprafață a materialelor crescute într-o anumită zonă, prezintă multe dificultăți care nu sunt tratate în acest capitol. Ideea este încă prea nouă pentru a fi fost investigată în amănunt în toate aspectele sale de către un singur cercetător nesponsorizat într-un singur sezon de lucru. Este însă extrem de greu de crezut că recrearea solurilor prezintă vreo dificultate tehnică care să nu poată fi depășită. Singura cerință pentru amenajarea unui nou sistem de cultivare este investigarea uneia sau ambelor linii: prima, adaptarea folosirii obișnuite a uneltelor existente de afânare a suprafețelor pentru încorporarea îngrășământului verde, sau, a doua, invenția unui nou echipament capabil să încorporeze toată materia organică în stratul de suprafață. Îndeplinirea uneia dintre aceste două obiective nu trebui să fie întârziată.



REGELE VREME, DETRONAT

TOTI AGRICULTORII practicanți și studenții la agricultură sunt foarte conștienți de influența hotărâtoare a vremii în creșterea culturilor. Pentru un orășean o zi însoțită în mijlocul verii poate fi un eveniment entuziasmant pentru că oferă condiții ideale pentru picnic, drumeții sau înot. Pentru mii de agricultori din împrejurimi aceeași zi poate reprezenta un risc de dezastru ce planează asupra furnizării locale de hrană, de o importanță vitală atât pentru persoanele din mediul urban cât și pentru agricultor. Ploile care cad o zi prea târziu pentru a mai salva cartofii, fasolea sau salata afectează atât producătorul cât și consumatorul, dar mai serios pe producător.

Vremea a fost întotdeauna considerată „voia lui Dumnezeu“ și așa poate să fie. În același timp se poate spune că „Dumnezeu îi ajută pe cei ce se ajută singuri„. Nu servește la nimic să reactivăm din nou disputa dintre autoritatea pentru păduri și cea pentru vreme în privința contribuției pădurilor la creșterea cantităților de ploi. Nu este nici cazul, poate, să punem la îndoială oamenii de știință în privința efectelor defrișării Angliei din ultimele secole asupra climatului prezent al insulelor britanice. Ar fi totuși folositor să subliniem faptul că omul are puterea să influențeze condițiile de umiditate necesare creșterii plantelor și că, prin extensie, el controlează unele dintre aceste condiții.

Omul poate conserva umiditatea naturală a terenului sau o poate risipi. Pământul pe care l-a preluat inițial era acoperit peste tot cu un burete de humus îmbibat cu apă. Natura a menținut această învelitoare captatoare de apă de-a lungul unor generații succesive de plante, acolo unde omul nu a intervenit, și continuă să le mențină până în prezent. Prin imitarea naturii, omul ar fi putut să se bucure de niște beneficii la care nici n-ar fi îndrăznit să viseze, însă ignorând exemplul evident oferit de natură, omul și-a atras dezastrul.

Umiditatea neregulată a fost considerată cea mai importantă caracteristică a

vremii care controlează creșterea culturilor. În privința umidității, suprafața absorbantă pe care o găsim oriunde în natură servește unui scop ce nu a fost recunoscut în literatura agricolă. În lipsa unui termen mai bun, îl putem numi „rezervor“.

Agricultorii își lasă fânul în căpițe pe câmp, expus ploilor. Ei știu că nici o ploaie nu poate ajunge mai adânc de cei câțiva centimetri de suprafață pentru că textura poroasă a fânului trebuie să fie umplută mai întâi. Din moment ce fiecare centimetru al acestui strat superior de fân va capta și reține aproape 21 litri de ploaie, straturile următoare de fân sunt protejate.

Știind aceasta, trebuie să înțelegem că dacă o cantitate suficientă de materie organică este mărunțită în partea de suprafață a solului, aceasta va constitui, la capacitatea sa maximă, un rezervor în care proporții mari din apa de ploaie vor putea fi reținute. Dacă destul material absorbant va fi furnizat pentru a reține 20 - 40 litri de ploaie, atunci, când plouă, 20 - 40 litri vor fi reținuți în această suprafață. În mod natural, această masă buretoasă va furniza apă – îmbogățită din plin cu minerale provenite din descompunerea materialului care o reține – culturilor care altfel ar suferi serios în intervalurile dintre ploii.

În lipsa acestei concepții despre utilitatea unui asemenea înveliș din material poros, oamenii de știință au raționat în privința apei cel mai adesea în termeni de mișcare capilară în sol. În mod curios, unii oameni de știință au crezut, pe baza rezultatelor testelor lor, că această mișcare se întâmplă foarte puțin în straturile superioare ale solului. Dacă cineva se îndoiește că aceste concluzii au fost introduse în literatura științifică de calitate, poate fi interesant să relatez o conversație scurtă pe care am avut-o în septembrie 1937 cu un specialist în culturi pe care îl cunoașteam de aproape douăzeci de ani. A fost cam așa:

Mi-am arătat îndoiala cu privire la beneficiile aratului. El a întrebat repede: „Ce e în neregulă cu aratul?“, „Interferează cu capilaritatea“, am răspuns. Avea un răspuns pregătit, „Testele arată că nu există multa mișcare capilară în sol, așa cum obișnuia să existe – e relativ neimportantă în multe cazuri“. Am răspuns că „în terenurile nearate trebuie să fie suficientă capilaritate ascendentă între ploi pentru a menține vegetația în viață.“ Am avut ultimul cuvânt.

El era corect în afirmațiile sale. Astfel de teste au fost făcute. Au fost făcute, ca toate experimentele cu soluri, pe terenuri arate. „Rezervorul“ pentru apă se găsește la mai mulți centimetri adâncime în terenul arat, și, din moment ce răpește apa din

straturile superioare ale solului, oprind mișcarea capilară ascendentă, nu trebuia așteptat nici un alt rezultat. Dacă astfel de teste ar fi fost făcute pe soluri unde crește iarbă, povestea ar fi fost cu totul diferită.

Goliciunea terenului arat ar trebui să indice în sine o lipsă a capilarității apei la suprafață. Dacă ar fi prezentă, semințele ar germina și ar crește, întrucât semințele există mereu în sol. Sau ați observat că singurul teren gol în majoritatea peisajelor este terenul abia arat? Am descoperit acest fapt foarte semnificativ cu câteva luni în urmă, deși l-am văzut în fiecare zi de-a lungul vieții. Din moment ce terenul arat este mereu gol, și toate celelalte terenuri, exceptând zone ca Sahara, sunt acoperite cu verdeață de un anumit fel – care nu ar putea exista fără o alimentare continuă cu apă – rezultă, chiar și fără teste, ca nu există capilaritate a apei în straturile superioare ale terenurilor proaspăt arate.

Poate fi repetat faptul că, deși Dumnezeu, și nu Omul, controlează vremea, este totuși responsabilitatea omului să controleze anumite daruri ale vremii, și dintre acestea poate cel mai important este umiditatea naturală a suprafeței solului. Primul lucru esențial în această privință este să se sesizeze diferența dintre comportamentul apei pe terenurile arate și cele nearate. Apoi, trebuie să se înțeleagă că vremea care omoară vegetația pe terenurile cultivate poate în același timp ajuta vegetația să se dezvolte sau să nu dea semne de îmbolnăvire pe un teren necultivat. Ultima etapă este conectarea logică a importanței caracteristicilor materiei organice atât cu creșterea plantei cât și cu condițiile climatice sub care planta poate să prospere.

În scopul acestei discuții putem presupune normală orice suprafață de sol care a fost lăsată nearată, sau orice sol arat care a avut timp să-și recapete mișcarea capilară a apei (datorată dispariției prin descompunere a materiei organice introduse prin arat). Toate pajiștile și pășunile aparținând fermelor, dar și terenurile ocupate de gardurile fermelor, pot fi considerate parte din peisajul natural, chiar dacă sunt, în mod normal, și parte din terenul destinat aratului. Sunt parte din peisajul natural pentru că în caracteristicile lor nu există nimic care să împiedice apa să se ridice la suprafață. Orice interferență ar fi fost introdusă anterior prin arat a fost înlăturată prin descompunere.

În general, „*voltajul*“ oricărui teren depinde de acumularea de material degradabil disponibil la suprafață. După acest criteriu, ar trebui să fie adevărat aproape întotdeauna că solurile din pârloage, nearate de mulți ani sau deloc, ar trebui să fie mai productive decât solul similar inclus în mod regulat în rotația culturilor. Solul nearat

are avantajul utilizării economice a tuturor produselor degradabile ca regulă pentru întreaga perioadă scursă de la ultima arătură. Pășunile în rotație, pe de altă parte, au avut periodic un procent mare de material acumulat îndepărtat de la suprafață, ajungându-se la irosirea produselor degradabile. Această irosire periodică deliberată (deși involuntară) a resurselor solului, după ce a fost repetată de mai multe ori, are ca rezultat un sol sărac unde înainte productivitatea a fost mare. Rezultatul final este eroziunea. Și când eroziunea a început, putem fi siguri că nu există mult material absorbant rămas în suprafața solului. Lucrul de culoare deschisă care rămâne, este aproape identic cu cel pe care ghețarii, la timpul lor, l-au mutat din loc în loc.

Un agricultor cu experiență permite ca o parte din pământul lui să stea înierbat câțiva ani pentru ca „*voltajul*“ lui să poată fi intensificat. Cu cât stă mai mult terenul înierbat, cu atât mai productiv este atunci când este cultivat cu porumb. Cu toate acestea, perioada în care se acumulează o nouă rezervă de materie organică care să fie irosită din nou, prin arătură, nu este suficientă pentru a-i permite să-și refacă starea naturală. Într-adevăr, progresul pare să fie întotdeauna ușor spre panta negativă. Nu s-a descoperit încă niciun truc care să facă posibilă obținerea unor câștiguri pozitive în mod regulat pe teren exploatat în rotație continuă de trei sau patru ani. Există, probabil, câteva cazuri excepționale, dar aceasta este regula generală. Pierderile cauzate de arat de obicei dezechilibrează balanța acumulărilor anterioare. În fine, rotația de tipul descris nu este un leac pentru toate solurile sărace și, ceea ce este mai important pentru teza acestui capitol, ea nu ajunge la relațiile cu apa, care sunt în cele din urmă de dorit.

A fost dezvăluit în ultimul capitol că un agricultor poate intensifica destul de brusc productivitatea solului prin simpla scurtcircuitare a practicii risipitoare a aratului. Prin amestecarea în suprafață a materialului degradabil pe care un plug l-ar îngropa, agricultorul stabilește scena pentru practici biologice economice necunoscute până în prezent agriculturii moderne. În afară de problemele de nutriție a plantelor, există mai multe moduri în care amestecarea materiei organice la suprafață duce la focalizarea unor forțe benefice de creștere, care nu sunt în măsură să funcționeze atunci când terenul este arat.

Fiecare tonă de materie organică amestecată la suprafața solului va fi capabilă să conțină mult mai multă apă decât ar putea absorbi dacă ar fi îngropată la adâncimea plugului. De ce? Pentru că, fiind apăsată mult mai puțin de solul de deasupra, volumul său va fi mai mare. Și materia organică, trebuie amintit, reține apă volume-

tric, în timp ce substanțele minerale din sol o rețin doar pe suprafețele exterioare ale particulelor. Apa curge în fragmente organice, în timp ce se strânge între particulele de nisip, nămol, și argilă. Ne putem aștepta pe bună dreptate, ca atunci când lucrăm la suprafața solului cu orice material absorbant, acesta să rețină apa de ploaie mult mai eficient decât ar face același material în cazul în care ar fi arat.

Într-adevăr, în cazul în care ar fi arată, materia organică nu ar reuși să prindă și să țină apa de ploaie decât când aceasta își face drum câțiva centimetri în jos, printre particulele minerale. În cele mai multe condiții, este mult mai ușor pentru o parte din apă să curgă pe suprafață, decât să își forțeze toată drumul în jos, în sol. Acest lucru înseamnă, deci, că atunci când toată materia organică este în suprafața solului, e în măsură să absoarbă apă atât de sus cât și de jos, și în volum mai mare din cauza volumului mai mare a materiei organice în sine.

Fără îndoială că solurile negre ale strămoșilor noștri ar putea absorbi în mod direct, și oricât de repede cad, câțiva zeci de litri de apă în câteva ore. Este puțin probabil ca prea multă apă să se fi scurs vreodată prin zona de materie organică de suprafață în acele soluri foarte absorbante. Pătura pufoasă de frunze, sau stratul primăvărat de rădăcini de iarbă, treptat s-au umplut cu apă de ploaie, așa cum a căzut. În acest sens, îmi place să-mi amintesc povestea spusă de unul dintre cei mai cunoscuți agronomi în America. El inspecta unele soluri extrem de organice situate lângă partea de sus a unui versant de munte când a început o ploaie masivă. Panta era un pic mai puțin de 45 de grade. Cei familiarizați cu geometria își vor da seama că asta înseamnă un teren destul de abrupt. Acest agronom a rămas în mijlocul furtunii pentru a observa cursul apei în timp ce ploua. A spus că, în măsura în care își dădea seama, niciun pic de apă nu s-a scurs. În cazul în care s-ar fi întâmplat acest lucru, cu siguranță că nu ar fi cărat solul cu ea.

Incorporarea prin discuire a culturilor substanțiale de îngrășămintă verzi în suprafața solului este un excelent mod de a crea, tocmai la suprafața solului, o rezervă de apă pe care rădăcinile culturilor o pot trage în mod continuu până când este utilizată în totalitate. Un astfel de aranjament este evident superior principiului de a permite apei să treacă în jos, prin sol, cu speranța că va fi adusă înapoi prin capilaritate. Pe lângă faptul că deține o rezervă abundantă de apă în zona rădăcinilor, masa de materie organică primește apă capilară în mod continuu de mai jos, apă care înlocuiește, cel puțin în parte, rezerva din care plantele trag. Această rezervă de alimentare cu apă ajută culturile pe perioade lungi de secetă, care altfel le-ar afecta în mod grav.

O asemenea sursă de apă poate fi pusă la dispoziție pe mult mai multe zile în sezonul de creștere decât ar putea fi, eventual, în cazul în care condițiile de suprafață ar fi de natură să lase o parte din precipitații să se scurgă și să fie irosite. Aceasta este „*conservarea resurselor naturale*“.

Oricum, aceasta este doar o parte a poveștii. Apa stocată în materia organică de la suprafață este în mod constant utilizată pentru a ajuta la descompunerea materialului care o înmagazinează. Nu numai că ajută această descompunere, dar dizolvă și reține produsele rezultate. Astfel, atât timp cât apa este păstrată în țesuturi organice, este constant îmbogățită cu substanțele din care materia organică a fost compusă. Și toată această îmbogățire este un adaos la mineralele pe care apa capilară le preia și dizolvă din adâncurile solului înainte de a fi absorbită de materia organică. Poate fi ușor observat că, în aceste condiții, multe influențe lucrează împreună în mod eficient, ceea ce nu s-ar putea face în cazul în care materia organică ar fi amplasată la 15 la 20 centimetri adâncime, unde ajung cu rădăcinile relativ puține plante.

În acest punct, cititorul trebuie să-și amintească faptul că, în sol arat, dioxidul de carbon este eliberat în stratul superior al solului, și că acest gaz este împiedicat să devină acid carbonic, din cauza uscării straturilor superioare. În situația nouă, cu toate materiile organice doar în suprafață, este prevăzută o abundență de apă în zona în care dioxidul de carbon poate fi dizolvat. Și, deoarece acidul carbonic este unul dintre cei mai eficienți solvenți naturali de minerale cunoscuți, activitatea sa în particulele de rocă din jur servește la eliberarea cantității de fosfor, potasiu, precum și alte substanțe nutritive necesare plantelor, care altfel nu ar fi disponibile.

Măsura în care această eliberare de substanțe minerale din piatră poate răspunde nevoilor de îngrășămintă minerale este ceva despre care nu sunt pregătit să discut. Este o chestiune interesantă și foarte importantă. Fiecare agricultor va dori să cunoască, și are dreptul să cunoască, răspunsul. Dacă este posibil ca acidul carbonic eliberat în sol să furnizeze cantități suficiente de minerale proaspete pentru a completa în mod adecvat mineralele extrase din surse organice, atunci achiziția de îngrășămintă minerale ar fi inutilă. Numai acest lucru poate fi spus cu siguranță: în cazul în care un agricultor reușește ca, lucrându-și terenul, să obțină suficientă materie organică pentru a egala rezerva existentă atunci când terenul a fost oferit pentru prima dată pentru culturi, atunci el poate spera în mod rezonabil să crească culturi maxime fără îngrășămintă. O modalitate simplă de a testa acest principiu este de a lăsa fâșii nefertilizate în toate aceste tipuri de culturi. Atunci când acele fâșii nefertilizate devin

imposibil de găsit la vremea recoltei, deoarece recolta este la fel de bună peste tot, înseamnă că necesitatea de îngrășămintă a dispărut. În câțiva ani, fără îndoială, vom avea informații oficiale cu privire la acest lucru.

Și cum putem să ne așteptăm ca planta în sine să reacționeze la condițiile optime descrise? La fel cum orice altă ființă reacționează la o aprovizionare constantă cu alimente. Plantele își vor stabili cele mai multe dintre milioanele lor de rădăcini în fragmentele organice. Nu este nici cea mai mică șansă să se piardă nutrienții plantelor. În momentul în care este eliberată, apa care-i conține este mutată într-o rădăcină de plantă și retrimisă în sus, în plantă. Problema înrădăcinării profunde a plantelor, care a fost pe larg discutată în ultimii ani, devine o problemă moartă. Încetează să mai fie nevoie de rădăcini pentru a penetra solurile în adâncime. Aprovizionarea cu nutrienți are loc la suprafață. Apa din această materie organică este mult angajată în descompunerea țesuturilor moarte, în scopul oferirii de materiale care să fie utilizate în noi creșteri. Bacteriile, de asemenea, sunt implicate, și fără ele acest proces nu ar putea avea loc. Ideea este că „toate lucrurile lucrează împreună spre bine“, în acest moment, atât de strâns întrețesut este procesul încât nici o oportunitate nu este lăsată nicăieri pentru pierderea de materiale nutritive. Rădăcinile plantelor care merg adânc, în afară de ancorare, într-o astfel de situație lucrează în defavoarea plantelor pe care le reprezintă.

Acum va fi evident că omul poate controla într-o măsură considerabilă precipitațiile cu care pământul său este înzestrat de la sezon la sezon. Motivele care susțin această concluzie pot fi rezumate după cum urmează:

În cazul administrării corecte, solul poate fi provocat să rețină precipitațiile naturale la nivelul la care rădăcinile plantelor caută în mod normal substanțele nutritive esențiale. Prezența unei mase organice la suprafață îmbogățește în așa măsură apa prin dizolvare încât, volum după volum, apa tratată astfel va produce o creștere a plantelor mai mare decât apa reținută doar de particulele minerale. Apa astfel reținută în masa organică devine disponibilă pentru plante, fără a da posibilitate substanțelor nutritive esențiale din plante să se risipească în vreun fel.

Având în vedere acești factori importanți, nu este prea mult să presupunem că 25 centimetri de precipitații ar putea realiza la fel de mult cum se așteaptă de la 50. Din nou, cu precipitații ample, ar putea fi cu ușurință posibil să se producă de mai multe ori cifra producției medii pe țară.

Adevărul despre vreme este că omul poate să obțină, într-adevăr, ce e mai bun cu ea, dacă vrea.

9



EFECTELE NEDORITE

ALE DRENAJULUI

DRENAREA SOLURILOR imperfect drenate și saturate utilizate în agricultură este o practică bine înrădăcinată. Adevărat. De fapt, probabil că sistemele de drenaj sunt prea obișnuite în multe locuri. Am instalat atât de multe încât rezervele de apă ale comunității au fost afectate negativ, ca să nu mai vorbim de problema și mai serioasă a randamentului culturilor. Înțelepciunea care provine din experiență ne spune că sistemele de drenaj instalate unde nu este imperios necesar constituie cea mai sigură cale de a scădea producția vegetală.

Poate că cele mai grave acuzații care pot fi aduse împotriva lor sunt acestea: în primul rând, faptul că terenul pe care ploaia cade probabil are nevoie de apă după ce aceasta a fost îndepărtată și, pe de altă parte, oamenii nevinovați din aval sunt în pericol de inundații, care sunt inutile de mari din cauza apei irosite prin instalarea sistemului de drenaj. Deci vorbim despre un factor perturbator atât în raport cu resursele de apă locale cât și cu inundațiile frecvente. În consecință, devine o obligație a tuturor celor care au probleme cu eliminarea unui loc umed să gândească dincolo de necesitatea imediată înainte de a decide să arunce apa suplimentară în râuri.

Faptul că aceste drenuri inutile au aprobat deplină a specialiștilor agricoli este indicat prin acest citat luat de la pagina 723 din Anuarul Departamentului de Agricultură a Statelor Unite, 1938:

„De ani de zile unii fermieri au observat pete umede pe terenuri bune, în care se „înecau“ forță de muncă, îngrășăminte, și semințe, ca să nu mai vorbim despre valoarea considerabilă de închiriere a terenului. Cu toate acestea, ei au încercat puțin sau chiar deloc să dreneze până când au trecut de la cai la tractoare. Când utilajele grele s-au împotmolit au decis să dreneze. Dându-și seama de gravitatea situației în ce privește stoparea vânzărilor de mașini agricole și, eventual, dorind să îmbunătățească

capacitatea fermierilor de a cumpăra echipament nou, un producător a publicat un buletin privind drenajul (Drenajul terenului umed, de către RA Hayne, Chicago, 1921), deși compania nu producea nici un fel de utilaje de drenaj.“

Acest citat indică cel mai răspândit punct de vedere în rândul agricultorilor profesioniști și dovedește faptul că sistemele nechibzuite de drenaj pot fi instalate cu aprobarea deplină a celor care-i sfătuiesc pe agricultori. Într-adevăr, o lectură atentă a întregului capitol din care sunt luate aceste citate nu dezvăluie nici un avertisment împotriva exagerării a ceea ce este considerată o practică excelentă. Impresia obținută este că succesul viitor al agriculturii se bazează într-o mare măsură pe eficacitatea cât mai deplină a drenării suprafeței de teren. Cu siguranță redactorii nu sunt preocupați de teama că prea multe sisteme de drenaj ar fi instalate în ferme.

„*Petele umede*“ prezintă dovada vizuală că aparent e nevoie de drenaj. Ele apar pe un teren care inițial nu permitea apei să bălțească. Și, cu trecerea anilor, din ce în ce mai mult din terenul pe care înainte nu era nevoie de drenaj sub suprafață, dezvoltă aceste pete umede. Înainte de a putea diagnostica corect această manie pentru drenajul excesiv, ar trebui să știm ce sunt într-adevăr aceste pete umede și de ce se amplifică acolo unde apar. Analiza noastră va progresa dacă luăm în considerare lipsa de înțelegere aparent completă a faptelor prezentate cu ceva timp în urmă la o reuniune a cultivatorilor de cartofi atunci când a venit în discuție această problemă. Incidentul ne poate lămuri pe deplin.

Pe terenul unuia dintre acești fermieri s-a detectat o problemă de drenaj. El descoperise că apa băltea într-un anumit loc mai jos de pe un teren. Știa că acolo exista un sistem de drenaj, nu departe de locul în care se acumulase apa. Cercetând, după ce apa a dispărut, s-a dezvăluit faptul că drenajul era chiar sub centrul bălții. Examinarea la ieșire, în timp ce apa era încă pe teren, a arătat că sistemul funcționa, că nu era încărcat și că ar fi putut îndepărta cu ușurință apa. Cu toate acestea, apa stătea de zile întregi tocmai deasupra acestei linii active de drenaj.

Terenul în cauză era format din straturi grele de argilă, la câțiva kilometri de Lacul Erie. Verdictul agricultorilor din conferință a fost că această argilă grea a fost lucrată sau prea mult, sau când era prea udă, și a devenit compactă. Argila, în aceste condiții, conduce apa foarte lent doar prin capilaritate, așa că acest verdict a fost probabil corect. În orice caz, se potrivește bine cu ritmul lent în care apa stătătoare a dispărut. Arătura cu cormană atunci când solul este prea umed are același efect cu

ceea ce o scroafă face pe fundul unei bălți când găsește un pic de apă. Ea freacă noroiul, cu un fel de alunecare rotită, care netezește și sigilează suprafața în mod eficient împotriva trecerii apei. Data viitoare când va ploua ea va avea un loc frumos pentru a se tăvăli, iar apa va rămâne până la evaporare.

Nici o scroafă care se respectă nu ar încerca să facă o baltă de noroi altundeva decât într-un loc cu caracter mineral - lipsit complet de paie, coceni de porumb, sau alte reziduuri organice. Acestea din urmă ar colecta apa deoarece structura deschisă, celulară, de materie organică, este propice pentru captarea umidității.

Evident acești fermieri au avut un loc adecvat bălții de noroi, adică exact ce nu voiau. L-au avut nu numai la poalele pantei, ci peste tot în jur. În mod evident, ceea ce aveau nevoie să facă era contrariul problemei scroafei, trebuiau să prevadă drenaj ecologic pentru pantele din jur astfel încât apa să nu se adune pe terenul de jos. Încrederea lor în drenaje și neclintita lor convingere americană că un lucru cu cât costă mai mult cu atât e mai bun i-au împiedicat să se gândească la această soluție simplă și necostisitoare.

Apa care cade pe partea de sus a unei pante nu se poate scurge în josul ei dacă solul o absoarbe. Solul într-adevăr absorbant pur și simplu nu poate ține apa la suprafață. Există două forțe care operează pentru a preveni acest lucru, și acțiunea oricăreia din ele este de obicei suficientă. Acțiunea verticală a gravitației este pe deplin capabilă să tragă apa în sol, cu condiția ca suprafața să nu fi fost făcută impermeabilă. Și gravitația este dublată de absorbția capilară a oricărei suprafețe absorbante. Să presupunem că un acoperiș este acoperit cu 1,5 cm de sugativă. Cât de curând am putea aștepta să vedem apa scurgându-se de pe acoperiș? Desigur, nu înainte ca sugativa să fi fost complet saturată. Aceeași idee este valabilă pentru orice pantă peste care apa este obișnuită să curgă. Dacă apa reușește să ajungă în partea de jos a pantei, este pentru că solul nu o absoarbe și poate curge deasupra lui.

În acest sens, este foarte interesant să amintesc remarcile unui proeminent agricultor, cu care am discutat această problemă. I-am spus că puțină apă ar putea trece de un sol care absoarbe,¹⁰ și a fost de acord. Mi-a întărit convingerea spunându-mi că a văzut sol absorbant pe pante de 90 la sută și nu a putut vedea - deși a urmărit în timpul unei ploii grele - apa curgând la vale.

¹⁰ - Capitolul 3 - "El a curățat devreme un petic de pământ și a plantat porumb de îndată ce a curățat resturile prin ardere. Lemnul verde nu a ars, și carcăsele carbonizate de copaci erau pretutindeni, dar a plantat printre ele, făcând o gaură în pământ cu un băț ascuțit, punând înăuntru două sau trei boabe, apoi a astupat gaura măturând pământul cu piciorul."

Dacă este posibil ca apa să nu se scurgă pe o pantă de 90 la sută acoperită cu un strat de material absorbant, cu siguranță avem un indiciu care ar putea ajuta la rezolvarea problemei curgerii apei pe pantele mai ușoare pe care de obicei cultivăm. Dacă putem face straturile superficiale ale solului să fie absorbante la o adâncime suficientă, cu siguranță nu va trebui să ne facem griji cu privire la curgere și eroziune, la fel cum nimeni nu era îngrijorat cu privire la aceste probleme atunci când pământul era bun. Atunci nu exista niciun risc.

Instalarea unui sistem de drenaj pe terenuri pe care s-a dezvoltat o nevoie aparentă pentru drenaj este o chestiune cu consecințe economice. Plăcile costă foarte mult. Instalarea lor, indiferent dacă e făcută în mod corespunzător sau nu, este și ea scumpă. Și, în cel mai bun caz, rezultatele nu pot fi mai mult decât eliminarea simptomelor problemei care ar trebui să fie abordată prin mijloace mai adecvate. Având în vedere investițiile necesare pentru aceste instalări, ar fi desigur recomandabil să se execute niște lucrări concepute să facă solul mai poros, înainte să se ia decizia de a băga în teren muncă și bani care ar putea foarte ușor să echivaleze cu valoarea anterioară a terenului în sine. Nimeni nu știe cu adevărat dacă este posibil să se restabilească porozitatea originală a solului. Noi stim doar că materia organică pe suprafață, ca și în solurile poroase, previne practic toate scurgerile, dar nu avem nici o modalitate de a ști dacă este posibil să se pună destulă materie organică în sol pentru a-l face să absorbă toate precipitațiile. Știm, de asemenea, faptul că prețul real de creștere a culturilor de seară și discuirea lor în pământ ar fi un fleac în comparație cu costul instalării plăcilor. Cu siguranță este adevărat că arând o cultură de seară în sol nu scade scurgerea apei, de fapt, aceasta este mai accentuată pe un teren care a fost arat și stă descoperit.

Cunoscând toate aceste lucruri în ce privește comportamentul apei pe suprafața solului, se pare că merită ca înaintea unei operațiuni majore de drenaj să testăm posibilitatea de a vindeca petele umede de pe teren prin prevenirea scurgerii apei până acolo. Singurul mod în care apa poate fi împiedicată să curgă în jos este să fie absorbită de suprafața pe care cade. S-ar putea să fie necesare mai multe culturi succesive de îngrășămintă verzi discuite în teren pentru a determina un sol erodat să facă asta. Chiar și așa, dacă e necesar, și tot ar fi preferabil din punct de vedere economic să cheltuim în felul ăsta banii pe care i-am cheltui pe sistemul de drenaj, pentru că dacă reușim să facem ca toată apa care cade pe pământ să fie absorbită în el, îndeplinim ireproșabil sarcina conservării rezervelor de apă.

Pentru că este imperios necesar să conservăm apa, orice nouă sugestie de instalare a unui sistem de drenaj ar trebui privită cu suspiciune. Avem motive importante pentru această atitudine:

1. În multe părți ale țării există acum o penurie de apă în cea mai mare parte a anului. Orașele extind zonele din care se aprovizionează, încorporând complet noi bazine hidrografice. Rezerva de apă în cele mai multe comunități agricole este considerabil mai mică, așa că puțurile au trebuit să fie adâncite în multe cazuri, în scopul de a ține pasul cu masa de apă în descreștere.

2. Perioadele de secetă sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. În general vorbind acest lucru este valabil pentru cea mai mare parte din Statele Unite.

Aceste două caracteristici ar trebui să fie luate în considerare înainte de a plănuți un nou sistem de drenaj. Fiecare indică faptul că rezervele de apă în cele mai multe comunități sunt prea mici și nu prea mari.

Pare o nebunie să îți propui să îndepărtezi surplusul de apă din locuri în care există deja o lipsă a acesteia, indicată atât de nivelul scăzut al apei cât și de persistența secetei.

Trebuie să ne reamintim, de asemenea, că scurgerea de apă prin sistemul de drenaj este permanentă. Toată cantitatea de apă care ajunge în sistem va fi îndepărtată. Poate că țeava de scurgere a fost pusă în sol cu scopul de a îndepărta primăvara câteva sute de litri de apă dintr-o zonă mai joasă, dar va rămâne acolo 365 de zile pe an. Sistemul nu poate alege ce tip de apă să îndepărteze. Poate elimina apa necesară la fel de ușor ca apa ce trebuie într-adevăr drenată.

Ce se întâmplă cu efectele inundațiilor? O simplă instalație de drenaj nu va influența considerabil nivelul inundațiilor, dar fluxul combinat al tuturor sistemelor de scurgere dintr-un bazin hidrografic va duce la viituri mai mari în caz de ploi abundente. Într-adevăr unele soluri cu texturi deschise, sub ploile abundente de primăvară, când încă nu au reușit să se stabilizeze după presiunile iernii, au o rezistență la filtrare atât de mică încât apa care părăsește sistemul de drenaj este încă noroioasă. Acesta este o demonstrație elocventă a vitezei cu care ploaia – chiar dacă intră în sol – poate ajunge în viituri și spori efectele distructive ale inundațiilor. O eliminare, primăvara, atât de rapidă a apei de ploaie prin sistemul de drenaj nu poate fi în interesul

fermierului de pe acel teren și nici a fermierilor ale căror terenuri vor fi inundate de viituri în drumul lor către mare.

Sistemul de drenaj este considerat atât de util încât singura întrebare pe care o suscită este aceea a capacității fermierului de a finanța chetuielile de achiziționare și instalare. Aceasta abordare necritică a problemei se datorează faptului că primele proiecte de drenaj s-au autosusținut din recolta produsă în primul sezon. Acele proiecte au fost elaborate pentru a micșora nivelul de apă din zonele mlăștinoase. Tipurile de instalații propuse acum sunt simple expediente, fiind proiectate pentru a contracara în mod evident problemele cauzate de scurgeri de suprafață.

Când realizăm că gravitația trage constant din șuvoaiele de apă în sol, faptul că nu toată apa curge înăuntru este dovada că ceva serios s-a întâmplat cu suprafața solului, care inițial era foarte absorbantă. Schimbarea este explicabilă doar prin pierderea materiei organice. Mecanismul este destul de greu de înțeles din cauza capacității vizuale limitate a oamenilor.

Furnicile și târâtoarele din sol recunosc condițiile schimbate. Ele sunt afectate vital de aceste schimbări. Dispariția materiei organice de la suprafața solului forțează o schimbare a habitatului pentru unele dintre viețuitoare. Inițial, când particulele minerale din sol erau separate de fragmente de materie organică prin procesul de descompunere, aceste mici forme de viață putea pătrunde în sol destul de ușor datorită porozității acestuia. Odată ajunse sub suprafață, găseau atât apă cât și hrană în însăși materia organică de acolo. Multe tipuri de viețuitoare de la suprafața solului nu mai pot acum pătrunde prin stratul mineral pur din cauza lipsei porozității acestuia. A fost o vreme când ajutau la drenajul natural al solului. Acum nu mai pot s-o facă, de cele mai multe ori. Nu stă în puterea noastră să remediem defectele prin metode artificiale, ca sistemele de drenaj.

Noi, oamenii, detectăm prezența materiei organice din sol pornind de la urmele lăsate de prezența materialului carbonizat, parțial degradat. Deși nu putem distinge fragmentele separate, trecerile prilejuite de porozitate permit micilor forme de viață care există în sol și la suprafața acestuia să se deplaseze exact așa cum o facem noi cu metroul. Fiecare proeminență din sol este pentru ele o altă gură de metrou spre abundența de apă și hrană. Din cauza dependenței acestor forme de viață de materia organică descompusă din sol, dispariția ei a dus la o schimbare totală în fauna suprafeței solului. Cea mai simplă comparație între condițiile biologice de la nivelul solului dintr-o pădure cu cele de pe un teren erodat de la o fermă va arăta că unul este plin

de viață, iar celălalt este aproape lipsit de ea.

Odată cu dispariția materiei organice dintr-un sol în care exista din belșug, ajungem la condiții de suprafață deșertice, cu toate caracteristicile a ceea ce înseamnă, de fapt, deșertul. Doar existența unui regim pluviometric abundent, distribuit rezonabil pe parcursul întregului an, împiedică solul mineral din Estul umed să devină neroditor ca cel din solurile deșertice ale Arizonei. Unele dintre ele sunt oricum aproape la fel de sterpe. Când miriapozii și șopârlele părăsesc terenul unei ferme, o fac ca răspuns la un proces al Naturii care poate fi numit foarte bine evacuare. Solul poate avea încă ceva culoare neagră când ultimele forme de viața dispar din el, dar plecarea lor înseamnă că materia organică și-a redus cantitatea într-o asemenea măsură, încât nu mai este potrivit ca habitat. Îndepărtarea micilor forme de viața face trecerea către marile probleme legate de drenarea apelor tratate de acest capitol. Remediul este restaurarea neîntârziată a condițiilor organice de altă dată din sol și odată cu ele a viețuitoarelor care se hrănesc în el. Acesta este echilibrul organic și nu tolerează dezvoltarea condițiilor pe care sistemele de drenaj ar trebui să le amelioreze.

În mod evident, dacă apa nu se poate deplasa din locul în care cade, locurile umede în condiții de umiditate scăzută vor dispărea din cauza lipsei de apă. Și este la fel de evident că activitatea inginerescă propusă pentru a controla daunele cauzate terenului de precipitații nu va mai fi necesară. Cu excepția zonelor mlăștinoase, sistemele de drenaj vor fi inutile. Și terasele, care sunt mai scumpe decât sistemele de drenaj pot fi înlăturate.

Înainte oricăror activități concentrate ale agențiilor guvernamentale de corectare a impermeabilității de la suprafața solului, ar fi poate un lucru bun dacă fiecare fermier și-ar deconecta majoritatea sistemelor de drenaj. Acest lucru va permite unei cantități mari de apă, care acum se scurge la vale, să intre adânc în sol pentru a fi adusă înapoi la suprafață prin capilaritate. O asemenea măsură dusă la bun sfârșit de toți fermierii dintr-un bazin hidrografic s-ar dovedi importantă și pentru creșterea nivelului de apă în fântânile comunității. Mulți fermieri ar dori să poată să dedice culturii plantelor timpul pe care acum îl oferă transportului apei necesare pentru animale. Dacă ar deconecta sistemele de drenaj puse anterior vor observa probabil că nu mai este necesar să care apa.

Acesta ar fi, însă, doar unul din multe beneficii. Printre acestea, cantitatea mai mare de apă la dispoziția recoltelor este cel mai important. Astfel, se poate realiza o mai bună dezvoltare a plantelor, iar timpul dintre ploi în care suferă poate fi redus.

Există și alte beneficii ale renunțării la sistemul de drenaj, nu la fel de ușor de observat, dar la fel de importante. Pentru a evita reapariția zonelor umede, totuși, ar fi bine dacă fermierul ar incorpora al suprafața solului o cultură de îngrășămintă verzi în jurul acestora, înainte de a suprima sistemul de drenaj.

Cu cât mai repede vom arunca în istorie multe din practicile prezente ale fermelor, cu atât vom realiza că Grădina Raiului, aproape literalmente, se întinde sub picioarele noastre aproape peste tot. Suntem departe de a fi atins potențialul solului de a produce recolte.

10



CE SE POATE SPUNE

DESPRE TIPURILE DE SOL?

CÂND COLUMB și exploratorii care l-au urmat au văzut prima dată continentul american, nu se putea face distincția tipică diferențelor morfologice și de comportament denumite azi tipuri de sol. Chiar după stabilirea mai multor generații de europeni, era imposibil de stabilit dacă cele mai multe dintre solurile virgine erau lutoase, nămoioase sau nisipoase. Întreaga față a pământului se afla sub, sau era amestecată cu o masă de materie organică atât de evidentă încât sfida toate eforturile omului de a descoperi caracteristicile distribuției în sol a substanțelor minerale. Niciunde, sau aproape niciunde, nu se puteau clasifica solurile în categorii mai specifice decât grupurile general cunoscute sub numele de pădure, pășune, deșert și intermediar. Tipurile de sol așa cum le cunoaștem acum au devenit recognoscibile puțin câte puțin din momentul în care materia organică neagră a început să dispară. Când solurile au devenit neproductive din cauza pierderii iremediabile de materie organică, a devenit posibil pentru noi să le clasificăm într-un sistem complicat de grupe și subgrupe având caracteristici diferite din punct de vedere al aspectului și comportamentului.

Nu vom încerca să clarificăm problema foarte tehnică a clasificării solurilor. Pentru asemenea informații, cititorul poate fi îndrumat acum către o carte foarte ușor de citit, scrisă de o persoană ale cărei cunoștințe nu au pereche probabil în Statele Unite. Charles E. Kellogg, șeful studiilor pedologice din cadrul Departamentului de Agricultură al Statelor Unite, a publicat în 1941 cartea *The Soils That Support Us* (Solurile care ne susțin). După părerea mea, nu există sursă mai accesibilă din care omul obișnuit să obțină informațiile corecte în acest domeniu. După parcurgerea cărții domnului Kellogg, cititorul care dorește mai multe detalii despre caracteristicile de sol sau despre o anumită zonă din SUA, poate găsi date interesante în *Soils and Men* (Soluri și oameni), în catalogul anual al Departamentului de Agricultură al Statelor Unite ale Americii din 1938. Mai multe detalii pentru anumite zone se pot obține consultând o

hartă a solurilor pe districte.

Misiunea noastră aici este să determinăm în ce fel solurile pe care le-am distrus pot fi reabilitate fără să așteptăm repetarea unui proces natural asemănător celui al creației originare. Crearea solului este, în Natură, un proces de lungă durată. Amenințați de foamete, oamenii se gândesc acum cu neliniște la posibilitatea de a lăsa din nou pradă pădurii solurile secătuite și de a aștepta câteva generații formarea unui nou strat de sol. Dar nu este foarte clar cum vor supraviețui în acest timp generațiile interimare. Există ample justificări pentru viziunea pesimistă afișată de unii dintre cei mai importanți pedologi. Prezentul capitol are scopul de a atenua temerile generate de astfel de presimțiri sumbre.

Dezvoltarea pesimismului printre pedologi este de înțeles dacă studiem istoria gândirii în domeniul menținerii fertilității solului și a modului în care aceasta a evoluat în ultimii 30 de ani. Această perioadă a fost martora celor mai mari eforturi pe care lumea le-a cunoscut, în special în SUA, pentru a reda solurilor abilitatea originală de a produce. Anumite idei au ajutat inițierea valului național de interes privind ameliorarea solurilor. Mai trebuie luat în considerare și faptul că populația rurală a fost în continuu declin, în timp ce populația urbană a crescut. S-a prezis că în câteva decenii populația globului va fi mult prea mare pentru a putea fi hrănită de capacitatea de producție a solurilor noastre. Totodată a lua amploare convingerea că știința chimiei ar putea deține secretul fertilității permanente a solului. Asemenea influențe au dus la înființarea unor agenții guvernamentale al căror scop este acela de a-i informa pe fermieri despre necesitatea ameliorării solului. Peste tot, practicile recomandate presupuneau la un moment dat cheltuirea unor sume de bani. Mai mult, a devenit evident în curând că menținerea fertilității în solurile care încă produceau suficientă recoltă este mult mai ușoară decât redarea abilității de a produce în solurile care și-au pierdut de tot materia neagră inițială.

Mulți ani nu au existat posibilități prin care guvernul SUA să susțină financiar fermierii. Pentru ca un fermier să poată implementa recomandările era necesar să aibă bani sau să ceară un credit. Mulți dintre fermierii care aveau nevoie de asistență nu avea nici una, nici alta. Rezultatul a fost, neintenționat, formarea unor clase de agricultori mai mult sau mai puțin stratificate, ajungându-se la mai multe tipuri de „proiecte”. Unii dintre fermierii tradiționali au devenit crescători specializați în vaci de carne, alții în vaci de lapte, alții crescători de pui etc. Cei mai mulți din fiecare clasă au păstrat un minim de practici agricole tradiționale în timp ce se echipau cu toată

dotarea mecanică pentru specializarea lor. Din cauza progresului în această direcție, mulți fermieri au devenit din ce în ce mai dependenți de alți fermieri sau de populația urbană pentru lucruri pe care anterior și le puteau produce ei înșiși. Astfel s-a dezvoltat un model de agricultură comercială, ca să nu zicem industrializată, practicată de fermierii care au urmat sfaturile consultanților în agricultură.

În timp ce se forma un grup de fermieri mai norocos financiar, la celălalt capăt al scării sociale apărea în contrapartidă un efect degenerativ. Fermierii al căror teren, înainte de inițierea programelor guvernamentale, își pierduse marea majoritate a materiei organice, erau deja strâmtorați financiar și nu au putut implementa cele mai importante recomandări ale consultanților. Deși erau dispuși, foarte puțini dintre ei aveau banii necesari pentru a asigura o viață confortabilă familiei lor, și nimic de investit în îmbunătățirea solului.

Tardiva recunoaștere a legăturii directe dintre degradarea solului și lipsa banilor pentru îmbunătățire a condus în final la alocarea unor ajutoare destinate fermierilor aflați în dificultate pentru reabilitarea terenurilor. În America există acum mai multe agenții care pot asista fermierii și pot obține împrumuturi pentru mai multe proiecte care erau de nefinanțat cu ceva timp în urmă. În situații disperate se pot alocă sume nerambursabile. De fapt, într-atât de liberalizate sunt legile și reglementările, încât orice tip de condiții imaginabile legate de situații grave din agricultură pot fi rezolvate de una dintre multele agenții, în cazul în care remediarea poate fi realizată prin alocări financiare.

Nu a fost și nici nu este intenția guvernului să extindă programele pentru a include toți fermierii ale căror terenuri necesită reabilitare. O asemenea abordare vastă necesită mai mulți bani decât pot strânge din taxe cele mai bogate guverne ale lumii la un loc. Speranța stă în instituțiile de credit private. De fapt, acest lucru este deja prezent la scară mică în unele localități. Totuși, în zonele în care necesitatea îmbunătățirii solului este mai pregnantă, băncile locale, în mod previzibil, sunt lovite de aceeași sărăcie ca și fermierii. De aceea nu există o soluție universală pentru problema majoră a reabilitării solului.

De asemenea mai există două aspecte care trebuie luate în considerare. Trebuie să recunoaștem că va crește costul de producție pe hectar cu fiecare măsură de terasare sau orice altă măsură de control a scurgerii apei. Terasarea este un proiect ingineresc al cărui cost pe terenurile afectate, poate fi mai mare decât costul inițial al terenului. Construirea unei terase poate dubla investiția fermierului, fără a crește

efectiv productivitatea. Și trebuie să ne amintim că, acolo unde nevoia de terasare este imperativă, construcția trebuie să fie urmată de alte lucrări ale solului. Aceste ameliorări ulterioare presupun aplicarea de var, cultivarea de leguminoase, aplicarea unor îngrășăminte de bază, aplicarea adițională în câteva cazuri de așa-numite „oligoelemente” și alte asemenea operații scumpe ca rearanjarea gardurilor, protecție, înierbare, conducte de apă și altele.

Următorul paragraf include multe informații pentru care ar trebui introduse note de subsol. Poate că este mai direct și util să-l trimit pe cititor către buletinele guvernamentale ale SUA care dau explicații lucide asupra pașilor realizați în programele convenționale de îmbunătățire a solului. O serie recentă conține titluri care fac uz de expresia „*Soil Defense*” (apărarea solului) și un buletin special este dedicat fiecărei zone importante a țării. Pentru informații complete asupra măsurilor care sunt luate în considerare în mod oficial pentru reabilitarea terenurilor erodate sunt recomandate următoarele buletine, editate de Serviciul de Conservare a Solului din cadrul Departamentului de Agricultură al SUA:

Numărul buletinului	Titlul
1789	Terasarea pentru conservarea solului și apei
1813	Prevenirea și combaterea ravenelor
1795	Conservarea solului din Centura de Porumb
1809	Întreținerea solului în sud
1810	Întreținerea solului în nord-est
1767	Întreținerea solului în Piedmont

Este clar că, în cel mai bun caz, programele noastre convenționale de ameliorare a solului presupun existența resurselor financiare în aproape toate cazurile. Premisa de bază că hrana plantelor îndepărtate prin recoltare trebuie să fie înlocuită transformă utilizarea îngrășămintelor într-o calitate, iar îngrășămintele costă bani. Apoi mai există varul, care în majoritatea situațiilor este considerat o condiție premergătoare pentru creșterea leguminoaselor, iar varul, de asemenea, este scump de cumpărat și chiar mai scump de aplicat. Se poate compila o listă destul de mare de recomandări, unele dintre ele chiar imperative pentru fiecare plan de îmbunătățire a solului. Și fără excepție este necesară prezența banilor.

Așa cum am menționat anterior, acei americani care au beneficiat de consultanță timp de treizeci de ani din partea agenților în cadrul programului de extindere au fost ajutați pentru că au putut să se ajute și singuri până la un anumit nivel. Fer-

mierii au investit o parte rezonabilă a profitului anual în îngrășăminte, var, semințe de leguminoase, medii de inoculare și așa mai departe. Ca urmare, costul pe hectar al administrării pământului a crescut considerabil. Acest lucru nu înseamnă în mod necesar o creștere a costului pe unitatea de produs. Mai degrabă ar putea însemna contrariul. Prin urmare, din cauza randamentului crescut, era justificată această re-investire a profitului în maniera descrisă mai sus. Pământul a devenit mai productiv, ceea ce înseamnă că și terenul este mai valoros.

Dacă presupunem că această direcție se va menține, se pare că acei fermieri care au beneficiat de programul guvernamental vor continua să profite de pe urma lui, pentru că ei sunt cei mai capabili să adopte orice nouă recomandare care necesită investiții financiare. Pentru că această idee este bine întipărită, nu se fac eforturi prea mari pentru a ameliora într-adevăr situația fermierilor. În condițiile actuale, acești fermieri sunt în cele mai favorizante poziții, este o nebunie să ne îngrijorăm din cauza lor, când există atât de mulți alții în situații mult mai dificile. Nimeni nu se îngrijorează, deci, de liderii fermierilor, care par atât de stăpâni pe situație.

Putem spune acum, cu siguranță absolută, că presupusa situație stabilă a fermierilor mai bine dezvoltată este menită să devină cea mai precară. Dificultatea constă în superioritatea pe care au dezvoltat-o. Ei au învățat să facă profit cu cartofi la un preț de 50 de cenți pentru 25 de kg, în primă instanță, dar nu vor reuși să facă față, totuși, la un preț redus la jumătate. Fermierii progresiști sunt echipați pentru o producție la scară mare a unui produs cu un preț ridicat. Când vecinii lor, care au fost anterior prea săraci pentru a adopta măsurile de îmbunătățire a solului, vor găsi soluția pentru a produce de două ori mai mult la hectar decât majoritatea fermierilor - și o pot face fără costurile obișnuite - piața pentru respectivele produse va reacționa cu o scădere a prețului raportată la creșterea producției. Doar acest tip de eveniment va demonstra căderea celor care sunt acum cei mai buni dintre fermierii noștri. După toate probabilitățile acest eveniment va veni aproape neanunțat, direcția actuală continuând să fie promovată mulți ani după ce primii fermieri vor începe să schimbe plugul cu discul. Nu va interveni nici o schimbare importantă a prețurilor de pe piață până nu va exista un volum suficient al noilor produse cu preț mic, care să justifice reduceri de prețuri. Rezultatul final ar putea fi prăbușirea celor care se află în prezent pe pozițiile cele mai favorabile.

Modalitatea în care acești oameni - în prezent lideri respectați ai activităților Departamentului de Agricultură, asociației „*Grange Works*” și de multe ori sprijii-

nul principal al „propagandei“ guvernului pe teme de agricultură - vor fi capabili să scape de datorii și să iasă solvabili dintr-o asemenea capcană economică nu e clară. Este greu de înțeles cum vor deveni conștienți de soarta lor înainte de a fi prea târziu, până la momentul în care scriu această carte (începutul anului 1943) neapărând indicii că s-ar pregăti o schimbare a orientării. Există, însă, indicii că oamenii de știință ai guvernului sunt pregătiți cu discreție pentru ceea ce înseamnă o agricultură fără arat. Publicația oficială a Serviciului pentru conservarea solului, *Soil Conservation*, a publicat în ultimii doi ani articole care arată avantajele încorporării de materie organică la suprafața solului. Cel puțin o comisie din Congres a devenit conștientă că o schimbare este iminentă. La sfârșitul anului 1941 a avut loc în Chicago o întâlnire de două zile a oamenilor de știință și a producătorilor de utilaje la care au fost discutate posibilitățile de a proiecta utilaje pentru încorporarea la suprafață. Cercetările nou organizate ale Biroului pentru Industria Plantelor asupra solului și fertilizării sunt probabil menite să stabilească în grabă pretinsa bază experimentală care să justifice noua direcție. Toate acestea sunt făcute, probabil, fără măsuri de salvare a avangardei regimului din prezent atunci când noul Blitzkrieg al culturilor ieftine va atinge piețele demoralizate.

S-ar putea ca pentru cititor să nu fie clar cât de mare e pericolul. Omul obișnuit s-ar putea să nu cunoască faptul că nu este o nevoie stringentă de noi utilaje cu ajutorul cărora să se realizeze trecerea de la arat la încorporarea la suprafață. Exact asta este ideea. Doar un singur lucru e necesar pentru a pregăti materializarea imediată a beneficiilor noului regim. Această necesitate constă în educarea fermierilor cu privire la greșeala de a ara și la faptul că o grapă cu disc corect folosită poate pregăti în mod complet pământul pentru cultură. Când fermierii vor fi informați că pot introduce cantități extraordinare de materie organică în sol cu o grapă cu disc, că o pot face într-o manieră sigură, fără rezultatele nedorite care acompaniază întotdeauna introducerea unor asemenea materii prin arat, că pot produce recolte mult mai bune și mai mari decât au văzut sau au îndrăznit să spere vreodată - atunci majoritatea va începe să verifice noile informații prin experimente proprii. Apoi nu va mai trece mult până tipurile de sol și toate tratamentele scumpe care le însoțesc vor înceta să prezinte importanță. Dacă oamenii care sunt acum coloana vertebrală a agriculturii comerciale se vor dovedi a fi printre cei întârziați în a dobândi noile informații, asta îi va costa scump. E posibil ca o mare parte din acest capitol să pară mai degrabă o digresiune de la subiectul clasificării solurilor, decât o discuție cu privire la acesta. Motivul este că discutăm chestiuni mai degrabă practice decât academice. Nu poate exista nici cel

mai mic dubiu că, atunci când solurile au fost despuiate de mantaua lor naturală de materie organică, apar ca mase de minerale divergente și diferite. Destul de logic, aceste zone diferite de nisip, argilă, nămol și celelalte se comportă distinct atunci când sunt plantate cu culturi diferite. Este de asemenea posibil ca aceleași soluri, îmbrăcate din nou cu o mulțime de materie organică bine amestecată, să producă recolte diferite, pentru că sunt tipuri de soluri ușor deosebite. Oricum, o diferență de câteva zeci de kilograme pe hectar, când producția medie este de 8.000 kg pe hectar sau mai mult, este o chestiune mult mai puțin importantă decât atunci când diferența privește producția medii între 700 și 1300 kg pe hectar.

Nu e un motiv de mândrie pentru noi, având în vedere perfecțiunea utilajelor noastre, faptul că orientalii produc culturi de patru și pâna la zece ori mai mari ca ale noastre pe un pământ care, din anumite puncte de vedere, este inferior față de al nostru. Dar o fac, și cel puțin parțial aceasta se datorează faptului că au înțeles adevăratele necesități ale administrării solului. Ar trebui să producem la fel de mult pe terenuri care acum produc între 700 și 1000 kg de porumb, de exemplu, mai ales în zonele umede ale Centurii noastre de porumb.

Cu excepția unor tipuri ciudate de sol, cum ar fi podzolurile, care conțin materia organică „ascunsă“ sub câțiva centimetri de nisip aflat deasupra, și poate alte tipuri anormale de sol cu care nu sunt familiarizat, ar trebui ca noi, în Statele Unite, să fim capabili să depășim orice alt popor din lume în *producția la hectar* pe cea mai mare parte a pământului care este cultivat în țara noastră de generații. Am fost multă vreme superiori în *producția pe om*, datorită folosirii utilajelor. De când am început să facem prin intermediul utilajelor ceea ce până acum credeam că trebuie făcut de insectele și viermii de la suprafața solului (amestecul intim al materiei organice cu straturile de suprafață) ar fi trebuit să ne găsim, în mod automat, la conducere și în ceea ce privește *producția pe hectar*. Sunt imposibil de prevăzut acum schimbările economice care vor surveni cu necesitate în urma acestei modificări elementare a relației noastre cu solul, fie în Marea Britanie, fie în Statele Unite. Este sigur însă că vor fi de mare amploare.

11



MUNCA ÎN ZADAR

PROBLEMELE legate de fertilitatea solului sunt acum foarte grave, dar totuși scriitorii viitorului s-ar putea să nu le găsească serioase, ci poate doar amuzante. Cu toate acestea, atitudinea noastră serioasă din prezent cu privire la aceste probleme este pe deplin justificată, deoarece fermierii americani, la fel ca și colegii lor de peste graniță, sunt pe marginea prăpastiei din cauza problemelor economice ce le ridică administrarea greșită a solului. În orice caz, când dezechilibrul existent va fi reglat și vom putea să privim în urmă la impardonabilele nebunii ale unei agriculturi pseudo-științifice, vom primi satisfacții din faptul că, în ciuda luptei de generații a omului împotriva dezacordului cu propria creație, s-a descoperit până la urmă adevărul. Am fost sedați din punct de vedere agricol, ca acei faimoși marinari naufragiați - însetați zile întregi în timp ce pluteau în apele dulci ale gurii Amazonului.

În soluri este disponibilă suficientă hrană pentru plante. Nu este absolut deloc nevoie de îngrășăminte comerciale. Natura poate, anual, să ofere suficientă hrană nouă pentru plante astfel încât să producă recolte de câteva ori mai mari decât producem acum. Perioada contemporană a culturilor în descreștere poate fi explicată doar prin faptul că, prin intermediul aratului, supunem în mod neproductiv soluri care, atunci când nu sunt deranjate de om, cresc plante viguroase în mod neîntrerupt. Știm de mult timp că cei „*cincisprezece centimetri de deasupra*“ solului conțin suficient din elementele cele mai puțin abundente ale hranei pentru plante, astfel încât să producem recolte maxime pentru aproximativ patru sute de ani. Cu cât mai mare trebuie să fie cantitatea conținută în straturile succesive aflate dedesubt, de aici până la antipozi! Există posibilități infinite de a avea producții mari pe solurile pe care le-am epuizat. Omul modern nu-și imaginează recolte bogate care vor răsări din sol îndată ce Natura va primi o cooperare completă.

În trecut credeam că lucrăm împreună cu Natura, dar nu ne-am folosit nici măcar de faptele binecunoscute pe care majoritatea studenților le înțeleg devreme în

carierile lor. Până nu începem să folosim aceste principii, e greu să spunem că cooperăm cu Natura. În schimb ne-am pus de-a curmezișul cu proiectul de creștere de care depind toate plantele. E ca și cum am fi încercat să hrănim peștii dintr-un acvariu împrăștiind mâncare pe acoperișul de sticlă.

Acum treizeci de anii studenții cursului despre soluri de la Universitatea din Kentucky au întrebat de ce este necesar să adăugăm îngrășămintele la solurile înzestrate din belșug exact cu elementele pe care le conțin fertilizatoarele. Răspunsul dat a fost că mineralele din sol sunt foarte insolubile, altfel nu s-ar afla în el. Asta suna logic. Puteam înțelege că, dacă numai un sfert sau unu la sută din cantitatea relativ mică de fosfor din sol ar putea fi dizolvată în fiecare sezon, culturile ar putea suferi cu ușurință, chiar dacă în sol există mult fosfor. Astfel, am fost satisfăcuți de explicația care părea rezonabilă, dar nu am ținut cont de cumpătarea extraordinară a pământului.

Peste tot în jurul nostru există dovezi că suprafața nederanjată a pământului produce o creștere mai sănătoasă decât porțiunea care este acum cultivată. Cu excepția obstacolelor cum ar fi incendiile din păduri, copacii dintr-o pădure devin mai rezistenți în fiecare an, și, de asemenea, fiecare copac își adaugă un nou inel lemnos sub scoarța. Mineralele din pământ sunt, în mod evident, disponibile din abundență pentru acești copaci - mai multe în fiecare sezon succesiv, în ciuda birurilor apăsătoare derivate din creșterea lemnului, hrănirea animalelor sălbatice și alte taxe care, împreună, egalează sau depășesc golirea pământului cultivat de nutrienții necesari plantelor.

Nenumărați bizoni, cai sălbatici, vaci sălbatice, capre, cerbi și alte animale se hrănesc din ierburile de pe câmpii. Milioane dintre aceste animale au fost hrănite de vegetația pământurilor necultivate din preerie. În furnizarea hranei pentru această mulțime, solul de dedesubt, prin folosirea „*mineralelor insolubile*“, a produs o iarbă care, în multe locuri, ar ascunde un călăreț aflat în șa. Toate acestea s-au întâmplat fără ajutorul omului. Nu a fost aplicat nici un îngrășământ artificial, nu a fost arat pământul, nu a fost întreprinsă nici o cultivare - nu a existat absolut nimic din contribuțiile „*avantajoase*“ pe care omul le aduce creșterii plantelor, și cu toate acestea, pe aceste câmpii au fost găsite cele mai uimitoare dezvoltări ale ierburilor hrănitore din întreaga lume. Ne putem foarte bine întreba ce aduce ajutorul omului.

Putem recunoaște faptul că, în cel mai bun caz, omul nu contribuie cu nimic la creșterea plantelor, iar în cel mai rău caz distruge rapid niște condiții excelente de creștere cu iluzia că își hrănește culturile. Milioane de fermieri contribuie la materia

nutritivă din sol cu îngrășăminte chimice și bălegar, dar prin modul în care tratează pământul forțează pierderea din solul arat a unei cantități de multe ori mai mari decât cea cu care contribuie, în așa fel încât efectul net al muncii lor binevoitoare este că își privează culturile de sprijinul pe care Natura îl acordă atât de generos creșterii tuturor plantelor. Deci efectul net al fertilizării pământului nu este creșterea randamentului unei posibile recolte, ci descreșterea efectului devastator al aratului.

Maniera în care aratul le răpește recoltelor produșii de descompunere legitimi a fost demonstrată în capitolele anterioare. Acum este timpul să arătăm cum pământul, dacă e lăsat singur, este capabil de o producție mult mai bună decât fermierii au obținut vreodată din el. Analizând condițiile fizice, chimice și biologice create de arătura cu incorporarea sub suprafața pământului putem determina de ce fermierul nu a fost niciodată egal cu condițiile naturale pe un pământ care fusese lăsat să se deterioreze până în ultimul stadiu. Discuția este oarecum tehnică, dar este necesară pentru înțelegerea problemei.

Condițiile care favorizează descompunerea sunt aceleași cu cele care favorizează creșterea și dezvoltarea acelor bacterii care provoacă descompunerea. Știm, desigur, că aproape toate bacteriile care descompun sunt cel mai active la un anumit *interval de temperatură*, cu un anumit nivel de *umezeală*, în prezența unei surse de *hrană* potrivite și (în funcție de tipul bacteriilor) fie cu *aer din abundență*, fie cu *o cantitate limitată de aer*. Știm, de asemenea, că ar fi greu de imaginat condiții mai bune pentru încurajarea descompunerii decât cele care se află, de obicei, imediat sub suprafața solului. Prin arat, fermierul plasează materia organică supusă descompunerii în mediul cel mai favorabil pentru o descompunere rapidă și completă. Materia organică este ea însăși *hrană*. Bacteriile sunt întotdeauna prezente în Natură. Pe parcursul celei mai mari părți din an umezeala și temperatura sunt în interiorul a ceea ce bacteriologii numesc *intervalul optim*. Nu este surprinzător, atunci, că orice încorporează fermierul în pământ este de nerecunoscut câteva săptămâni sau luni mai târziu. Pur și simplu a dispărut datorită descompunerii.

Toată materia în descompunere produce dioxid de carbon, un gaz care e mai greu decât aerul. Aerul dintr-o fântână este înlocuit cu dioxid de carbon dacă ceva se descompune în apă. Dioxidul de carbon se acumulează în partea goală a unui siloz umplut pe jumătate. Mulți oameni au murit în fântâni și silozuri pentru că nu au știut că acest gaz letal se găsea sub aerul de deasupra. Fumul de la un foc este mai ales dioxid de carbon, dar căldura focului asigură forța necesară ridicării lui. În absența

unei asemenea forțe, *dioxidul de carbon se acumulează sub aer, împingând aerul în sus*. Materia organică încorporată prin arat, dacă este într-o cantitate suficientă, crează o zonă de descompunere care este, practic, continuă și la o adâncime aproximativ uniformă. Această masă în descompunere eliberează în mod constant dioxid de carbon, pe măsură ce descompunerea are loc. Dioxidul de carbon trebuie să umple solul, forțând să iasă afară, în mod gradual și complet, aerul care ocupa spațiile dintre particulele de sol. Nu există altă alternativă întrucât nu există nicio forță, cum ar fi căldura unui foc, care să înlăture dioxidul de carbon generat în solul arat.

Faptul că materia organică în descompunere trebuie să umple complet solul cu dioxid de carbon nu a fost privit ca ceva semnificativ. Într-adevăr, a părut așa de ne semnificativ încât acest fapt nu a fost niciodată subliniat în cursurile despre sol din universități. Munca mea de testare pe teren din 1940 a arătat în mod concludent că ceva important a fost trecut cu vederea sub acest aspect. Existau dovezi irefutabile că culturile mele își obțineau azotul aproape numai din atmosferă. Asta nu ar fi părut ciudat dacă ar fi fost vorba numai despre culturi de leguminoase, pentru că se știe de mult că leguminoasele folosesc azot obținut din aer de către bacteriile acumulative de azot care le parazitează rădăcinile. Oricum, singurul fel de leguminoasă pe care îl aveam era mazărea. Celelalte culturi ale mele erau roșii, castraveți, ceapă, cartofi, varză și salată. Toate aceste culturi, fie că erau leguminoase, fie că nu, au dus-o la fel de bine, cu toate că nu a fost folosit niciunde azot în acel an în ferma respectivă. Mai mult decât atât, pământul nu era apt să ofere mai mult decât un mic procent din azotul utilizat, și singura materie organică oferită a fost secara înaltă, introdusă prin discuit. Este binecunoscut printre oamenii de știință faptul că, dacă niște secară înaltă de unu până la doi metri este încorporată prin arat în pământ, trebuie să treacă câteva săptămâni pentru ca sădirea unor recolte pe acel câmp să fie sigură. Este, de asemenea, binecunoscut faptul că, pentru descompunerea rapidă a unei asemenea mase de material încorporate prin arat, este necesar să se încorporeze împreună cu ea o cantitate generoasă de azotați. Niciuna dintre aceste cerințe nu a fost respectată la ferma mea, totuși fiecare cultură a avut tot azotul necesar pe parcursul sezonului de creștere. Existau, prin urmare, suficiente dovezi că aceste culturi non-leguminoase au acces la azotul atmosferic într-un mod la fel de complet ca și leguminoasele aflate în cele mai prielnice condiții. Evident, pentru ca acest lucru să fie adevărat a fost necesară o condiție specială.

Singura condiție specială a fost aceea că toată descompunerea s-a petrecut în circumstanțe care au aprovizionat continuu cu azot din abundență bacteriile saprofite

acumulatoare de azot (care nu au nevoie de o gazdă non-vie pentru a le asigura carbohidrații necesari cu care suplimentează azotul pe care îl iau din aer). Încă din 1901 se știa că asemenea bacterii există în sol. Capacitatea lor de a acumula azot în condiții de laborator a fost dovedită în mod convingător în multe laboratoare, dar aceste descoperiri s-au umplut de praf pe rafturi pentru că nimeni nu s-a gândit vreodată să forțeze aceste bacterii să „mănânce” materie organică în aer liber. Când descompunerea a avut loc în solul arat, azotul, ca o componentă a aerului, a fost exclus, și prin urmare bacteriile saprofite acumulatoare de azot nu au avut acces la azotul atmosferic. Din testele mele pe teren rezultă că, dacă putrezirea materiei organice are loc în aer liber, aceste bacterii sunt la fel de eficiente în acumularea azotului ca și rudele lor parazite. Mai mult, azotul acumulat nu are nici o șansă să fie pierdut pentru că rădăcinile culturilor sunt acolo și îl folosesc imediat ce bacteriile mor și devin parte a masei în descompunere. Plantele de cultură își iau azotul aproape direct din aer.

Această descoperire înseamnă că, de acum încolo, nimeni nu are nevoie să cumpere azotați pentru fertilizare. Înseamnă, de asemenea, că nimeni nu trebuie să cultive leguminoase pentru a beneficia de azotul pe care acestea îl acumulează în sol. Mai mult, din moment ce varul este folosit pe pământ doar din cauză că asigură condiții mai bune pentru creșterea leguminoaselor, nu va mai fi necesar pentru fermieri să cumpere și să aplice var pe pământul lor. O mică descoperire face, deci, posibilă încetarea unei cheltuieli considerabile în agricultură. Nimeni nu va cumpăra var sau fertilizator cu azot sau va crește și va încorpora prin arat leguminoase, când culturile își pot obține propriul azot din aer fără deranj și cheltuieli.

Asta, oricum, nu este întreaga poveste. Culturile nu pot trăi numai cu azot. Ele trebuie să aibă, în cantități relativ mici, mulți nutrienți minerali care pot fi obținuți numai din sol. Descompunerea materiei organice joacă un rol important în eliberarea acestor nutrienți din mineralele relativ insolubile, care au rezistat influențelor vremii încă de la începuturile timpurilor. Materia organică conține, ea însăși, o parte din nutrienții de origine minerală care, pe măsură ce resturile de plante se descompun, sunt eliberați în folosul plantelor vecine. În procesul de descompunere este eliberat dioxid de carbon și când acesta se dizolvă în apă rezultă acid carbonic. Astfel, apa împreună cu dioxidul de carbon reprezintă acid carbonic, cel mai bine cunoscut solvent natural pentru nutrienții minerali necesari plantelor. Acidul carbonic transformă ușor în carbonați sau alți compuși folositori acele minerale care, aflate doar în prezența apei, se dizolvă foarte încet.

Când materialele organice se descompun la adâncimea la care au fost încorporate prin arătură, apa aflată dedesubtul ei este împiedicată să se miște spre straturile superioare ale solului. (Asta este în mod special adevărat în condițiile în care cantitatea de material organic este atât de mare încât separă complet stratul de dedesubt al solului de cel de deasupra). Drept rezultat, pământul devine repede uscat și rămâne uscat pe perioada descompunerii. Din cauză că solul în care este eliminat dioxidul de carbon este uscat, nu se formează acid carbonic și gazul scapă în cele din urmă din masa de minerale fără a contribui la eliberarea nutrienților minerali pentru plante.

În solul discuit situația este destul de diferită. Apa din adâncul pământului se poate ridica la suprafața solului, cel puțin până când este prinsă și absorbită în materia organică. Deoarece mișcarea apei în întreaga masă a solului nu este restricționată, acolo apa este prezentă întotdeauna (în orice moment în care descompunerea este posibilă) pentru a dizolva dioxidul de carbon emanat în urma descompunerii. Nici un pic de dioxid de carbon nu scapă din sol și majoritatea devine acid carbonic. Acest acid eliberează în folosul plantelor din apropiere substanțele minerale altfel încăpătânate, care sunt atât de necesare culturilor din ferme. Prin această simplă și binecunoscută acțiune chimică în sol, materia organică însăși face un mare pas înainte spre a asigura mineralele pe care, altfel, fermierul trebuie să le cumpere la sac.

Poate materia organică aflată în descompunere la suprafața solului să elibereze suficienți nutrienți minerali pentru a asigura culturi maxime? Răspunsul pare să depindă de câtă materie organică se află în proces de descompunere în timpul sezonului de creștere. Nu pot spune dacă pot fi așteptate culturi maxime dintr-un pământ în care au fost discutate cantități mari de materie organică - fără aplicarea îngrășămintelor artificiale. Totuși sunt convins că foarte devreme în procesul de reîntinerire a solului prin restabilirea materiei organice la suprafață, fermierii vor descoperi că administrând îngrășăminte chimice, oricât de mult, nu vor obține o cultură mai mare. Această opinie este bazată doar pe experiențele și observațiile făcute în cadrul unor teste absolut neoficiale. Pare absolut rezonabil să ne așteptăm ca materialul mineral eliberat ca nutrient în timpul oricărui sezon de creștere să fie suficient pentru a produce recolte maxime, dacă volumul de acid carbonic format prin descompunere este adecvat.

S-ar putea preconiza că - judecând, din nou, din experiență - ceea ce acum privim ca producții maxime vor părea minuscule față de rezultatele care vor urma discuirii unor cantități importante de materie organică. Am produs deja culturi mai

mari cu treizeci de tone la hectar în condiții precum cele descrise, fără îngrășăminte sau altă ameliorare a solului în afară de multă materie organică.

Când fermierii și oamenii de știință vor începe să experimenteze acest plan pentru creșterea culturilor, vor fi surprinși și dezamăgiți de felul în care arată plantele pe timpul unei părți considerabile din sezonul de creștere. Culturi menite să dea de două sau trei ori mai mult decât randamentul obișnuit vor arăta de parcă abia ar fi în stare să dea un randament mediu. Culoarea, mai ales în timpul vremii uscate și cu vânt, nu va fi verdele închis și bogat pe care ne-am obișnuit să îl asociem cu culturile sănătoase. Chiar și în perioadele umede, favorabile, culturile crescute fără folosirea azotaților vor arăta destul de prost. Mulți dintre fermieri, când vor observa absența verdei închis, vor dori să înece cultura în fertilizator cu azot. Oricum, dacă vor fi înțelepți, vor aștepta răbdători să vadă care va fi rezultatul în lipsa azotului. Cel care descoperă o recoltă cu productivitate ridicată, nu numai că se întreabă de ce, dar analizează și rezultatul.

Explicația acestui fenomen ciudat e simplă. Atât cât majoritatea oamenilor care trăiesc își pot aminti, îngrășămintele chimice conțin dintotdeauna o anumită cantitate de azot. Azotul din fertilizările timpurii, create pentru recoltele de calitate, nu reprezenta mai mult de 2% - 20 kg/tonă. La o aplicare obișnuită, de cel mult 250 – 450 kg/hectar, aceasta înseamnă o cantitate mică de azot, de 5-8 kg/hectar, ceea ce nu face altceva decât să „*promoveze*” îngrășământul prin menținerea verdei închis al culturii, până la venirea căldurii. Atunci pierderea rapidă a culorii urmează să fie pusă pe seama secetei sau a altor circumstanțe. Putem concluziona astfel că percepția noastră despre culoarea verde - sănătoasă a fost influențată de experiența cu îngrășămintele chimice. Agricultorii cu experiență și oamenii de știință știu că dacă o cultură crește prea mult în primele săptămâni, când e apă din belșug, este foarte posibil ca înainte de recoltare să aibă parte de condiții meteo care să nu-i permită să mențină același ritm de creștere. Același lucru se întâmplă atunci când pălesc frunzele porumbului. Deseori, când agricultorul suprasaturează pământul cu azot la plantare, ploaia va induce o creștere extraordinară în următoarele câteva săptămâni. Urmarea aproape inevitabilă este că în vremea uscată se oprește circulația liberă a nutrienților spre plantă. Atunci planta apelează la o procedură forțată de a suprima anumite frunze (apar frunzele uscate), pentru ca nutrienții disponibili să hrănească restul plantei. Frunzele pălite ale porumbului nu sunt un mister, ci doar consecințele unor anumite practici de fertilizare.

Există foarte mult azot în aer și practic cantități nelimitate de minerale în sol.

Noile practici fac posibilă utilizarea forțelor naturale pentru a le face pe acestea disponibile. Prin urmare ar trebui să încetăm să mai muncim în zadar pentru a fertiliza soluri care abundă în hrană pentru plante.

12

FARĂ DĂUNĂTORI

I POTEZA CĂ mediul influențează daunele produse de boli și insecte nu e nouă. În literatura timpurie de specialitate, scriitorii, în general, acceptau teoria conform căreia, cu cât condițiile de creștere sunt mai bune, cu atât e mai scăzut riscul de boli și insecte. Începând cu 1910 a devenit dificil de regăsit această teorie în publicațiile agricole.

Este adevărat ca era solurilor sărăcite este contemporană cu perioada în care bolile și insectele au devenit problematice. Acest lucru poate fi adevărat fără să fie semnificativ, dar sunt câteva motive foarte întemeiate să credem că există o legătură între cele două. Mulți agricultori din Statele Unite pot să-și amintească vremurile când nu existau gândaci de Colorado sau paduchi de San Jose ori alte insecte care acum sunt foarte comune. Tot acești oameni pot să-și amintească și că pe vremea aceea plugul separa o zonă aproape neagră de un subsol gălbui. Acest strat negru acum a dispărut și în același timp multe insecte noi și-au făcut simțită prezența, iar cele care erau prezente înainte au devenit tot mai numeroase. Bolile plantelor s-au multiplicat ca număr și virulența acestora a crescut în această perioadă. Atunci ne putem întreba: este mediul (mă refer la sol) factorul care le poate controla?

Anumiți paraziți și unele boli ale oamenilor și animalelor au fost considerate demult ca fiind în legătură cu mediul. Anchilostomidoza aparține total sudului și în special sud-estului Statelor Unite. Malaria apare doar unde este și țânțarul anofel. Pelagra și altele așa-numite boli deficitare s-a presupus că aparțin anumitor zone sau localități. Nu a fost dificil să legăm asemenea probleme cu mediul în care le găsim.

În ultimii ani, controlul asupra bolilor provenite din deficiențe s-a îmbunătățit în majoritatea locațiilor, deoarece a devenit disponibilă hrana cu valoare protectoare. Totuși, concomitent cu această îmbunătățire se pare că există un declin general al valorii nutritive a hranei produse pe solurile obișnuite. Descoperirea vitaminelor ne-a adus în atenție acest lucru. Când cunoașterea vitaminelor era la început, se credea că

anumite alimente abundă în anumite vitamine. Se zicea că majoritatea lor se găsește într-un gălbenuș de ou. Acum este știut că vitaminele din gălbenuș depind foarte mult de hrana consumată de către găină. Grăsimea din unt era considerată o sursă generală de vitamina A. Descoperirile recente arată că vitaminele din unt și smântână depind foarte mult de cantitatea de iarbă și de plante intens colorate care-i oferă vacii vitaminele esențiale. Nici vaca și nici găina nu pot, de la sine, să creeze diferite vitamine, ci doar le transmit consumatorului prin produsele lor. Vitaminele trebuie furnizate fiecărui animal prin hrană.

Aceste descoperiri îngrijorătoare – că hrana pe care noi am crezut-o întotdeauna bogată în substanțe dătătoare de sănătate, poate avea ea însăși anumite deficiențe – au mutat atenția către plantele care în mod normal ar trebui să ofere animalelor vitamine. Am observat un cerc vicios complicat: lapte – vacă – fân, cereale sau iarbă – sol. Cu alte cuvinte vina pentru deficiență o poartă, în ultimă instanță, solul.

Apoi am descoperit că în timpul perioadei în care bolile de deficiență descresc în localitățile unde inițial au avut impact mare, reapar în alte zone, mult mai extinse. În ultimii ani anumite boli de deficiență au fost descoperite în zone unde fuseseră până atunci necunoscute. Și în același timp aflăm că solul – principala sursă de viață – și-a redus capacitatea de a hrăni plantele de care noi depindem.

În modul lor caracteristic, americanii confruntându-se cu dilema mâncărurilor sărace au mers la farmacii să cumpere vitamine. Puțini se îndoiesc că dezvoltarea vitaminelor sintetice a ajutat la amânarea dezastrului pentru mulți oameni. Însă mi se pare inutil să plătești pentru ceva a cărei valoare este încă sub semnul întrebării când, modificând corect mediul în care ne trăiesc plantele, putem readuce în ele toată bogăția de vitamine pe care au avut-o cândva.

Logica acestui punct de vedere este fără cusur, totuși nu a fost oficial cercetată pentru a i se determina adevărul. Sunt informații că există o legătură de causalitate între o vacă bine hrănită și laptele bogat în vitamine și alți nutrienți. Știm datorită experimentelor că doar alimentația în proporții și cantități corecte poate hrăni vaca așa cum trebuie. Suntem siguri, datorită dovezilor experimentale numeroase, că numai un sol capabil să furnizeze plantelor suficienți nutrienți, în combinații potrivite, poate crea alimente bogate în elemente necesare pentru sănătatea omului și a animalelor. Cu alte cuvinte avem toate datele logice necesare pentru a face legătura dintre solul bun și sănătate, și solul sărac și bolile cumplite ale animalelor care consumă produsele solului, dar nu am asamblat toate aceste elemente într-un întreg care să ducă la

această concluzie logică. Din punct de vedere al agriculturii, raționamentul este asemănător cu cel al transportului de pasageri din America, înaintea grupării liniilor de cale ferată într-un sistem transcontinental. Trebuie să fim capabili să facem întreaga călătorie de la punctul de început (sol bun sau sărac) până la sfârșit (sănătate bună sau rea) fără să fie nevoie să ne oprim.

În munca mea de cercetare și ulterior muncii propriu-zise, am descoperit că starea solului este factorul definitoriu care determină dacă plantele sunt afectate de boli și insecte. Dovada este așa de convingătoare încât am căutat să verific ideea prin teste repetate, în câmp, la scară comercială. Rezultatele din câmp au confirmat pe deplin concluziile anterioare. Sunt sigur că existența sau inexistența bolilor plantelor în anumite câmpuri este în funcție de situația solului, iar incidența daunelor produse de insecte este de asemenea corelată. Nu se poate trage nici o altă concluzie privind comportamentul insectelor și absența bolilor în culturi crescute pe terenuri în care s-au discuit mari cantități de masă verde. Totuși, în ciuda lanțului de experimente ce dovedesc veridicitatea fiecărui element din raționamentul necesar, nu putem accepta asemenea decizii neoficiale ca adevărate decât atunci când sunt testate oficial. Pentru asemenea teste ar trebui să experimentăm în centre de cercetare concepute în acest scop.

În timp ce prezența sau absența insectelor sau a bolilor par să nu fie importante în această argumentare, un rol important este oferit de cunoașterea disponibilă în privința modului în care comportamentul acestora indică adecvarea solului la plantele ce urmează să fie crescute. Dacă insectele sau bolile devin un index perfect, așa cum ar trebui dacă într-adevăr depind de mediu, atunci la dispoziția fermierului se află o nouă metodă de „testare a solului“. De fiecare dată când cultura lui devine infestată de insecte sau atacată de boli va ști imediat că are nevoie de mai mult tratament cu îngrășăminte verzi.

Din moment ce în agricultura și horticultura clasică lupta împotriva dăunătorilor de orice fel este considerată inevitabilă, cum ar putea o metodă de pregătire a solului să aducă o schimbare în bine? A trebuit să găsesc răspunsul la această întrebare, înainte să pot accepta ideea. Și a fost greu de găsit. Nici un experiment oficial nu a fost efectuat de către experții în soluri, pe pământul pregătit prin incorporare la suprafață a mari cantități de materie organică. Toate locurile experimentale au fost arate, dacă s-a dispus de mari cantități de materie organică. Discuirea a fost considerată fezabilă numai dacă gunoiul sau resturile din culturile anterioare au fost în cantități reduse. Prin urmare, rezultatele stațiilor experimentale n-au oferit nimic în

direcția urmată de mine.

Pentru mine era necesar să presupun că solul în care se descompun mari cantități de materie organică este mai bogat datorită cantității de produse de descompunere acumulate în el. În timpul descompunerii materiei organice se întorc în sol nutrienții minerali din plantă, precum și elementele adiționale care au compus planta. În funcție de caracterul materiei organice, descompunerea poate fi rapidă sau încetă. În orice caz, cu excepția situației în care sunt rădăcini în pământ în timpul descompunerii materiei, aceasta va fi spălată de ploaie. Singura cale de a preveni acest lucru este să aveți plante ce cresc pe terenul pe care se produce descompunerea. Pe pământul lăsat la odihnă, natura are grijă de acest lucru, rădăcinile fiind tot timpul prezente, în așa fel încât nici un nutrient nu e dus de ape.

La fermă, rădăcinile salvatoare pot fi cele ale fasolei, castraveților, sau ale altor culturi pe care fermierul dorește să le cultive. Rădăcinile acestor culturi vor absorbi recunoscătoare toate produsele pe care descompunerea le eliberează. E o presupunere rezonabilă că acestea vor lua mai degrabă produsele descompunerii decât mineralele pure dintr-un sol în care nu există descompunere. Materialul care se descompune îmbogățește substanțele solului, așa încât fiecare unitate de lichid poate oferi de câteva ori mai mulți nutrienți decât aceeași cantitate de apă dintr-un sol în care nu există material descompus. Acest lucru este evident.

Deci cu cât există mai multă materie descompusă în sol, cu atât nutrienții solului sunt mai mulți pentru aceste rădăcini, cu cât mai mulți nutrienți transportați de rădăcini, cu atât plantele vor avea seva mai bogată. Din acest punct de vedere este ușor să presupui că varietatea bogățiilor plantei afectează atractivitatea plantei la paraziții specifici. O cantitate mare de minerale în sevă duce la o cantitate mai mică de zaharuri, iar scăderea conținutului de zaharuri poate să facă seva dezagreabilă. Posibil ca gândăceii de castravete de exemplu să fie înfomețați de lipsa de sucuri gustoase chiar atunci când planta gazdă se bucură de cei mai mulți nutrienți din materia descompusă.

O asemenea teorie nu e chiar fără fundament științific, chiar dacă nu s-a făcut nici o cercetare științifică în această direcție. Știm acum că variația conținutului sevei plantei este produsă de o variație a tratamentului cu îngrășăminte și a umezelii solului. Acest fapt a fost demonstrat în 1918 de către doctorii Kraus și Kraybill,¹¹ ale căror constatări au fost folosite de către generații de studenți ca referințe pentru munca în

11 - EJ Kraus și HR Kraybill, *Vegetația și reproducerea*, cu referire specială la roșie (Oregon Bulletin 149, 1918).

horticultură. Nu este nici un dubiu că schimbările din compoziția plantei sunt produse de schimbările din sol (nutrienții disponibili). Nu știm, desigur, ce simt insectele despre faptul că planta gazdă a fost bine hrănită cu minerale provenite din materia în descompunere. Noi doar putem bănuși, din faptul că ele preferă plantele hrănite precar decât pe cele bine hrănite, că seva bogată este mai puțin gustoasă pentru insecte.

Dacă această teorie este solidă, atunci specia umană este foarte norocoasă. Datorită acestor relații dintre insecte și sursa de hrană devine posibil să îmbunătățim sursa de hrană pentru oameni chiar prin metoda prin care vom înfometa insectele.

Aparent bolile sunt legate chiar mai mult de condițiile de mediu cele mai favorabile creșterii plantelor. Nu sunt capabil să ofer o explicație solidă pentru acest lucru. Se pare, totuși, că suprafața unei frunze bine hrănite este mai rezistentă la intrarea infecțiilor. Există o diferență între textura suprafeței frunzelor bine hrănite și cea a frunzelor crescute pe un sol subțire, ceea ce poate ușor explica rezistența crescută la boală. Prin urmare, rezistența naturală a plantelor sănătoase și bine hrănite devine în totalitate logică.

Este rezonabil să credem că insectele și bolile prosperă numai într-un mediu propice, la fel ca și alte vietăți. În plus se pare că mediul cel mai propice bolilor și insectelor este cel deficitar plantei gazdă, iar condițiile care favorizează dezvoltarea plantei gazdă sunt intolerabile pentru insecte și boli.

Oamenii de știință cu care am discutat această teorie nu sunt de acord, deoarece ei încă au impresia că tipul solului este un factor important și se îndoiesc că experimentul ar da cu alte soluri rezultate identice. Argumentul meu este că o condiție determinantă este incorporarea în suprafața solului a unor mari cantități de materie organică, că orice tip de sol tratat astfel ar duce la rezultate similare – puține condiții pot fi mai nefavorabile decât cele care au fost pentru testele mele din 1940. (Se poate spune cinstit că trăsăturile sezonului din 12 iulie 1940 și până la căderea brumei au fost de așa manieră încât în împrejurimi au fost abandonate multe culturi de fasole, în timp ce ale mele au prosperat.)

13



AGRICULTURA FĂRĂ BURUIENI

SUNT PE DEPLIN conștient că pare fantastic și improbabil să spui că am putea vreodată să facem agricultură fără necazul buruienilor. Buruienile i-au ținut pe fermieri ocupați de atât de multe generații încât aceștia le consideră acum implicite. În toate planificările noastre agricole am privit buruienile ca pe un rău necesar, iar moraliștii le-au considerat chiar o binecuvântare deoarece timpul acordat plivitelui îl ține pe fermier departe de alte tentații.

Pe nesimțite am acceptat buruienile ca fiind inevitabile. Dar poate nu sunt inevitabile. Poate că sunt mai vulnerabile decât credem. Ca orice lucru viu, fiecare buruiană trebuie să moară la un moment dat. Nimic nu este veșnic, deși unele specii supraviețuiesc câțiva ani dacă nu sunt deranjate. Pentru a se perpetua fiecare specie trebuie să aibă oportunitatea de a se reproduce. Dacă reproducerea este împiedicată, speciile pot fi eliminate.

Întâmplător, majoritatea buruienilor ce dau de furcă agricultorilor sunt anuale, acest lucru înseamnă că ele trebuie să pornească în fiecare an din semințele produse de generația anterioară. Din moment ce buruienile anuale trebuie să se propage în fiecare sezon din semințe, în mod clar cea mai sigură metodă de a le elimina de pe sol este să le împiedici să atingă maturitatea. Sezonul următor nu vor fi urmașii plantelor pe care le-am eliminat înainte de a avea semințe mature. Nimeni nu contrazice această informație, dar toată lumea știe că problema nu e chiar așa de simplă, indiferent cât de logică pare. Cu toții cunoaștem cu câtă silință agricultorii muncesc an de an pentru a-și păstra pământul fără buruieni. Și totuși buruienile reapar până și pe pământul celui mai îngrijit fermier.

Chiar și această situație nu este într-atât de misterioasă pe cât pare. Fără să realizăm ce facem, îngropăm semințe de buruieni pentru viitor de fiecare dată când arăm. Această afirmație ar putea dezvălui secretul perpetuării buruienilor. Putem cultiva un lan de porumb atâta timp cât prășitoarea poate trece peste el fără să-l stri-

ce, dar trebuie să ne oprim imediat ce prășitoarea poate strica tulpinile. După încetarea prășitului este o perioadă de câteva săptămâni în care orice buruiiană care a fost omisă de utilaje se poate maturiza. Toate aceste buruieni produc semințe. Pe lângă semințele apte – sunt aduse de prășitoare într-o poziție potrivită pentru germinare – vor germina și vor produce mai multe semințe la penumbra culturii de porumb. Ar trebui să fie mai puțin mister în legatura cu reușita buruienilor de a se perpetua când realizăm că ele lucrează cel mai eficient după ce ne-am oprit lupta cu ele.

Dacă pământul este arat după cultura de porumb, milioane de semințe de buruieni sunt îngropate de plug, iar semințele care au fost îngropate de arătura anterioară vor fi aduse la suprafață. Poate ca semințele readuse la suprafață de data asta vor fi cele care au fost arate cu trei ani înainte de cositul ultimului fân. Deși pământul e „inactiv“ după ce fânul a fost cosit el producea ambrozie, talpa-gâștei, troscot, orzul soarecilor – o duzină de dăunători anuali diferiți ai câmpurilor cultivate. Semințele, după trei ani de îngropare, sunt gata să germineze, iar plantele pe care le produc crează necesitatea prășirii porumbului care este acum plantat.

Astfel de fiecare dată când arăm pământul creăm o nouă rezervă de semințe îngropate, pe care la următorul arat le aducem la viață. Rezultă un cerc vicios. Atâta timp cât noi continuăm cu sistemul actual de arat pământul, fără a adopta metode total diferite de control al buruienilor, vom continua să stricăm la fiecare arat orice lucru bun am fi început la aratul anterior. Iarăși putem spune că suntem propriile victime ale sistemului în care tratăm pământul.

Această situație nu trebuie să continue. Într-adevăr, putem opri destul de brusc propagarea buruienilor anuale din câmpurile noastre, dacă nu alternăm operațiile de bază la fiecare câțiva ani. Nederanjând semințele îngropate la ultimul arat evităm crearea condițiilor germinării lor. Pe de altă parte acele semințe care se află în zona favorabilă germinării lor, prin discuirea îngrășămintelor verzi pot fi controlate cu relativă ușurință.

Nu trebuie să ne imaginăm totuși că un singur câmp îngrijit cu atenție în ceea ce privește buruienile va elimina posibilitatea creșterii lor, pentru că semințele și fructele sunt de cele mai multe ori purtate de vânt. Astfel, succesul presupune aplicarea metodelor de control de către mai mulți fermieri pe o arie extinsă. Din același motiv curtea școlii, locurile publice, și alte locații asemănătoare nu trebuie ignorate. Controlul buruienilor într-un singur loc poate avea rezultate pozitive, dar atâta timp cât zonele înconjurătoare sunt contaminate, munca aferentă controlului trebuie să

rămână continuă.

Iată sugestiile mele pentru eliminarea buruienilor:

Însămânțați pământul cu îngrășăminte verzi: secară în toamnă, sau o cultură potrivită în primăvară. Lăsați îngrășămintele verzi să crească până ajung la înălțimea potrivită pentru a fi incorporate în pământ cu echipamentul disponibil. În cazul în care buruienile care cresc în cultura de îngrășăminte verzi încep să înflorească, este important ca acea cultura să fie incorporată în teren imediat. Cu toate acestea, puține buruieni se maturizează suficient de repede pentru a grăbi încorporarea de îngrășăminte verzi. În aproape toate condițiile obișnuite de fermă din partea umedă a Statele Unite ale Americii, și acest lucru este probabil adevărat pentru Marea Britanie, va fi posibil să cultivăm o cultură de iarnă și o cultură de vară, să le incorporăm pe fiecare dintre ele în sol împreună cu buruienile tinere însoțitoare și, în scurt timp, să readucem fertilitatea solului și în același timp, să ajutăm pământul să scape de buruienile care creează necesitatea prășitului culturilor agricole.

În această discuție secara a fost menționată în mod vizibil și de multe ori, nu pentru că secara ar fi singura cultură de îngrășăminte verzi, ci pentru că este mai potrivită în cea mai mare parte a țării mele decât oricare altă cultură de iarnă. Multe alte culturi pot fi folosite cu același succes. În locurile în care alte culturi sunt la fel de bune, sau mai bune decât secara, acelea ar trebui să fie utilizate. Cultura de vară, de asemenea, poate fi modificată pentru a se potrivi mai bine climatului sau bugetului agriculturului. În cazul în care un fermier american are semințe de mei, ar fi o decizie proastă pentru el să le schimbe cu boabe de soia pentru utilizarea lor ca îngrășăminte verzi de vară. Ar trebui amintit faptul că aceste culturi pentru îngrășăminte verzi incorporate la suprafață prin discuire și nu prin arătură sunt capabile să utilizeze azotul din aer la fel de bine ca și leguminoasele, prin urmare nu există nici un motiv pentru a prefera o cultură de leguminoase uneia de îngrășământ verde. Dacă agricultorul nu are semințe de nici un fel și terenul este acoperit cu buruieni, poate să le incorporeze cu grapa cu discuri înainte de a se maturiza și astfel are materie organică adecvată. Orice poate putrezi devine avantajos odată ce este discuit și îmbunătățește solul pentru producția viitoare de îngrășăminte verzi.

Este imposibil să determinăm în avans cât de multe culturi vor trebui să fie incorporate în sol înainte ca terenul să înceapă să arate negru, dar discuitul ar trebui să fie continuat până când acel punct este atins. O rapidă succesiune de culturi de îngrășăminte verzi de iarnă și de vară ar trebui să fie utilizată până când solul devine

extrem de granulos și absorbant. Este dificil, de asemenea, să prezici cât de multe culturi de buruieni imature vor trebui să fie puse în pământ înainte ca îngrășământul verde cultivat să fie liber de creșterea buruienilor, dar situația pe care ne-o dorim va fi obținută în cele din urmă. Pe măsură ce aceiași câțiva centimetri de sol sunt ameliorați de fiecare discuit succesiv, fiecare sămânță de buruienă va încolți. După aceea, buruienile vor fi produse numai de acele semințe care sunt transportate de vânt sau de alte mijloace în zona sub tratament.

Eventuala eliminare a unor munci agricole poate fi prezisă de ipoteza că buruienile pot fi controlate. În cazul în care buruienile pot fi controlate, astfel încât culturile agricultorilor să nu fie obligate să concureze cu ele pentru resursele alimentare din sol, se subînțelege că nu ar mai trebui prășit. Sunt motive importante pentru aceasta, cel mai evident fiind faptul că, din moment ce rădăcinile plantelor tind întotdeauna să se dezvolte foarte aproape de suprafața solului, prășitul nu se poate realiza fără a tăia aceste rădăcini. Distrugerea rădăcinilor plantelor cu siguranță nu este benefică pentru planta în sine, prin urmare, în cazul în care plantele sunt libere de concurența buruienilor, încetarea prășitului culturilor va fi obligatorie.

Rândurile de cultură sunt distanțate de obicei de la unul până la doi metri, parțial pentru a permite distrugerea buruienilor care răsar între ele. În cazul în care apar doar câteva buruieni, atunci este evident că rândurile pe care sunt plantate culturile pot fi amplasate atât de aproape împreună cât permit resursele de hrană disponibile în sol. De obicei, plantele sunt plasate mai aproape împreună pe rând decât sunt plasate rândurile unul față de altul. Plantele de cartof sunt de obicei plasate una față de cealaltă de la treizeci până la patruzeci și cinci de centimetri pe rând, dar rândurile sunt de la un metru până la un metru și jumătate distanță. Fără intervenția buruienilor, cartofii pot fi la fel de bine distanțați la patruzeci și cinci de centimetri în orice direcție. Aranjamentul ideal ar fi să plasăm plantele suficient de aproape una de alta astfel încât rădăcinile lor să ocupe complet spațiul dintre ele. Acest lucru ar împiedica pierderea de nutrienți care altfel ar fi lăsați în solul neocupat de rădăcini.

Ajunși aici, merită luat în considerare un fapt important. Plantele vii necesită în dezvoltarea lor, la fel cum plantele moarte conțin în ele, ca doar aproximativ o zecime din greutate să fie furnizată de substanțe nutritive din sol, iar restul din aer și apă. Contribuția solului la 100 banițe de porumb, cântărind 2500 de kilograme, ar fi doar de aproximativ 250 de kilograme. Chiar dacă toate cele 100 banițe au fost produse pe o suprafață de 4000 de metri pătrați, grăunțele vor extrage doar 250 de kilograme de

material. În cazul în care cele 100 de banițe de porumb ar trebui să fie arse, cenușa rezultată ar cântări aproximativ 250 de kilograme. Prin urmare, este evident că plantarea de culturi nu poate fi făcută folosind în mod nejustificat terenul. Dacă, așa cum este indicat în capitolul 11, se pot folosi acizii din sol formați din descompunerea materiei organice pentru a obține resurse minerale necesare plantelor și bacteriile native ale solului pentru a atrage azotul din aer, producția culturilor de câteva ori mai abundente este doar o chestiune de tehnică. Manipulate în mod corect, terenurile agricole pot fi la fel de autonome cum a fost întotdeauna solul naturii, pentru că, atunci când sunt manipulate în mod corect, terenurile agricole vor fi menținute la aproximativ aceeași stare fizică în care se află solul întotdeauna în natura.

Teoriile prezentate în acest capitol nu au fost demonstrate pe deplin, dar experimentele pentru a testa adevărul declarațiilor sunt în curs în momentul de față. Nici o predicție nu se poate face acum ca în momentul în care experimentele vor fi finalizate, deoarece nu există nici o bază pentru a ști sigur cât timp va dura pentru a goli acei câțiva centimetri de sol de la suprafață de semințele de buruieni existente sau când solul va începe să fie din nou negru. Parerea mea este că vor fi necesari între doi și cinci ani. Între timp vor fi plantate culturile de îngrășământ verde de două ori pe an și incorporate cu grapa cu discuri înainte ca buruienile să ajungă la maturitate. Atunci vom fi în măsură să vorbim de „când”, precum și de „cum” să controlăm buruienile.

14



MAMA NATURĂ POATE ZÂMBI DIN NOU



IN CAPITOLELE precedente plugul cu cormană s-a fost dovedit a fi personajul negativ al dramei din lumea agricolă. În Statele Unite este suspectat că a irosit, din talpa plugului, atâtea hrană pentru plante cât pentru a susține culturile cu care să se hrănească jumătate din celelalte popoare ale lumii - o suspiciune bazată pe rapoarte oficiale. În alte părți evaluările sunt mai puțin clare, pentru că nicăieri în altă parte nu sunt pluguri cu cormană de dimensiunile obișnuite din Statele Unite. Tendința plugurilor „cu cât mai mare, cu atât mai bun“ a produs efecte devastatoare, pe măsura megalomaniei utilajelor.

Atunci când această evaluare a plugului va deveni oficială, și în cele din urmă va trebui să se întâmple, agricultura americană va fi supusă revizuirii drastice. Este aproape imposibil de a face un model, sau chiar să facem aluzie la unul, în termeni mai de încredere decât perspectiva pășunilor ecologice din alte părți. În acest spirit, prin urmare, iau inițiativa acum pentru a prognoza unele dintre modificările care ar putea rezulta dintr-o nouă planificare agricolă.

Pășunile vor fi mai ecologice, literalmente. Culturile vor crește mai bine, cu incomensurabil mai puțină atenție decât le-a fost acordată în trecut. Vitaminele și mineralele pe care alimentele noastre le conțineau cândva din abundență vor fi din nou prezente în aceeași măsură. Și, în consecință, vom fi fără îndoială, mai sănătoși, unele dintre tensiunile civilizației vor dispărea, iar viețile noastre ar trebui să fie mai confortabile.

Acesta este aspectul favorabil al imaginii. Că beneficiile nu vor fi aceleași pentru toți oamenii, în special în fazele inițiale de schimbare, este o deducție perfect admisibilă din istorie. Schimbarea tehnologică aduce întotdeauna dereglări temporare, care din punct de vedere individual poate fi considerate chiar dezastre. Astfel, atunci când

vom începe să aplicăm principiile agricole noi, care recunosc cooperarea eternelor forțe ale creșterii împotriva cărora am muncit până acum, mulți oameni vor fi afectați în mod negativ. Poziția unora dintre ei va fi aproape complet de neconceput, până când înțelepciunea guvernului nu va găsi o soluție satisfăcătoare.

Cea mai rapidă și mai perceptibilă perturbare va avea loc în domeniul economic - în special, structura prețurilor produselor agricole brute. Când recolta va crește de câteva ori pe hectar și noile cote vor ajunge pe piețele internaționale, prețurile vor scădea. Acest lucru nu înseamnă neapărat că cei care practică noua agricultură vor fi cei care vor pierde, costul lor de producție va fi atât de mic încât situația lor se va îmbunătăți considerabil. Asta nu înseamnă, totuși, că cei care nu vor profita de noile metode vor avea de suferit, iar cei care acum sunt considerați producători marginali vor eșua în întregime.

Mai mult decât atât, va trebui regândită așa-numita economie a abundenței. Există o limită superioară pentru cantitatea de alimente care poate fi consumată de către populația din Statele Unite și de către populațiile subnutrite din alte părți ale lumii. Din acest motiv, pe măsură ce noile metode de agricultură se vor generaliza, poate fi luată în considerație necesitatea reducerii suprafeței dedicate culturilor alimentare anuale. Nu este deloc improbabil ca agricultorul al cărui teren produce de cinci ori mai mult primul an, în conformitate cu noile metode, să poate realiza o creștere de zece ori pe același teren, în al doilea an. Asemenea posibilități exclud o curbă ascendentă abruptă și eficace prin reducerea suprafeței. Ce ar face agricultorul cu suprafața retrasă din producția unei anumite recolte? Până acum i s-a spus să folosească surplusul de teren pentru a cultiva plante care ajută solul. Dacă ne reamintim principiul de bază al noii metode agricole propusă în această carte, se va vedea clar că metodele mai vechi de îmbunătățire a pământului nu dau roade. Astfel, impulsul care apare când recurgem la metode tradiționale este de a trăi sub amenințarea unui surplus de recoltă.

O parte din rezultat va fi că specialiștilor în chimia industrializării produselor agricole li se va da posibilitatea de a prelua și de a găsi utilizări economice pentru suprafețele mari de teren care nu vor fi necesare pentru producția de culturi alimentare. Întrucât, în conformitate cu metodele propuse în această carte, terenul astfel utilizat va produce materii prime pentru acești specialiști la o fracțiune din costul anterior, vaste oportunități sunt deschise pentru cei care perfecționează și aduc în producție nenumărate produse de bază, pentru care va exista o piață pregătită în rândul produ-

cătorilor și consumatorilor de bunuri fabricate.

În această privință, trebuie amintit că am trăit literalmente pe timp împrumutat. Luați în considerare rata de utilizare a pădurilor. Deși am folosit mai multă cherestea decât natura ne poate permite pentru obiectele obișnuite, după cum știm, este probabil ca noile utilizări dezvoltate în ultimii zece ani să epuizeze cherestea disponibilă încă și mai repede. Grija pentru lemn este foarte strâns legată de perspectiva ca, în conformitate cu noi practici agricole care să elibereze terenurile de culturi alimentare, să obținem zone care să fie returnate profitabil pentru împăduriri.

Rezervele de petrol au fost distribuite, de asemenea, cu o mână generoasă. Faptul ca rezervele noastre mari de carbune ar putea suplini puțurile de petrol epuizate nu este o perspectivă la fel de fericită ca posibilitatea de a utiliza surplusul de terenuri la producerea de materiale ușor de distilat în combustibili. Și de aici vine corolarul că produsele reziduale provenite din resturile rafinariilor ar putea fi înapoiate pământului ca îngrășământ. Noi ar trebui atunci să experimentăm o situație pe care lumea nu a mai cunoscut-o niciodată în legătură cu pământul - terenuri cu recolte anuale, fără pierderi de fertilitate. Ar trebui să fie clar acum, din conținutul acestei cărți, că producerea recoltelor poate ameliora solul în loc să-l distrugă.

Alte influențe vor acționa pentru a modifica peisajului american. Inventându-se echipamentului mecanic adecvat utilizării de către cei din suburbii, în vederea producerii pe terenul de lângă casă a alimentelor necesare familiei, s-ar putea aștepta o migrare a populației urbane în suburbii. Aceasta nu reprezintă nimic nou, desigur, cu excepția faptului că ceea ce a fost până acum o extravaganță a celor bine situați poate exista acum pentru mai mulți. Astfel, descentralizarea populațiilor, forțată din motive de sănătate individuală și eficiență de către industriași, și din motive de apărare de către autoritățile militare, poate să devină o realitate. Efectele benefice asupra civilizației americane sunt suficient de evidente pentru a evita orice necesitate de a le discuta.


Nu este de ajuns că trebuie să avem în vedere rezerve de produse alimentare care să elimine îngrijorarea istorică a oamenilor cu privire la penurie. Cu producția ieftină de produse alimentare, ar trebui să ne așteptăm la cel mai mic cost de trai. Noi, în America până în prezent ne-am lăudat cu „*standardul ridicat de viață*“, dar am neglijat să interpretăm cât ne-a costat această realizare. Alimentele și alte produse ale agriculturii apar vizibil în costurile ridicate ale standardului nostru de viață actual. Există o legătură intimă, în plus, între costul pâinii și costul celorlalte produse. În

ciuda respingerii de către economiști și umaniști (și pe bună dreptate), a așa-numitei teorii a salariilor de subzistență, probabil a fost dedicată insuficientă atenție cheltuielilor disproporționate pentru produsele pământului și relația dintre aceste costuri de exploatare și orice alt domeniu de activitate umană.

Dacă toate celelalte beneficii care urmează să fie antrenate de o metodă agricolă revitalizată ar putea fi îndepărtate, unul care tot ne-ar putea atrage este bunăstarea fizică a omului însuși. Alimentele sunt sursele de vitamine, proteine, glucide, minerale prin care omul trăiește. El înflorește sau se îmbolnăvește proporțional cu disponibilitatea acestor elemente esențiale în produsele alimentare care-i sunt furnizate de fermele și grădinile din zonă. Agronomii precum și nutriționiștii sunt conștienți de faptul că terenurile care au fost epuizate de elementele esențiale dau produse alimentare deficitare ca produse finite necesare ființelor umane.

Nu este exagerat să ne așteptăm ca, restaurând ingredientele vitale necesare terenurilor noastre pentru producția de culturi luxuriante, viguroase, sănătoase, vitalitatea omului însuși să poată fi extrem de consolidată, bolile deficitare considerabil reduse sau eliminate, și speranța de viață să crească. Acest rezultat, în cazul în care niciun altul n-ar fi fost prevăzut, ar fi justificarea adecvată pentru o agricultură „nouă”, care este în realitate foarte veche.

Cartea lui Faulkner se încheie aici.

Ca și munca noastră, a celor din **TEI** 

Înainte de a încheia,

te rugăm să dai și tu mai departe.

Nu neapărat (sau nu numai) cartea,

ci și ideile și informațiile conținute de ea.

Și, de ce nu, din roadele obținute ca urmare a punerii ei în practică.

Credem că numai așa putem face țara și lumea puțin mai bune.

Dar din dar... Spor!

Membrii

Traduceri Ecologice Independente

TEI



care au contribuit la

această lucrare:

Alina, Gabriela,

Sorana, Irina,

Emilian, Mircea,

Vladimir, Johnnyntm,

Bogdan, Radu,

Gabriel și alții.