

Invenția se referă la agricultură, în particular la un procedeu de combatere a oboselii solului din livezi.

Este cunoscut că fenomenul de alelopatie („oboseală” a solului) include o stare inhibitoare a solului pentru plantele tinere cauzată de anumite substanțe (alcaloizi, glicozide, lactone, taninuri, acizi alifatici, fenoli) eliminate de sistemul radicular și microorganismele din rizosfera vechii plantații de aceeași specie. Mai pronunțat fenomenul alelopatiei solului se manifestă la plantațiile pomicole, îndeosebi la cele de măr, cais, piersic, vișin și căpșun [1]. Substanțele alelopatice frânează creșterea și dezvoltarea pomilor. Indicii de creștere ai pomilor de măr la vârsta de 3...6 ani replantați după aceeași specie sunt cu 20...40 la sută mai mici, se dezvoltă de 1,4...1,8 ori mai încet decât ai celor sădiți după culturi de câmp. În consecință, producția de fructe obținută în livezile de măr plantate în cultură repetată este cu 30...50 la sută mai mică, reducând de 2...4 ori eficacitatea economică a livezii.

Este cunoscut că alelopatia se poate combate prin dezinfectarea solului cu diferite preparate chimice (formalină, clopicrină) sau prin tratare cu aburi fierbinți [2]. Aplicarea extinsă a acestor procedee este limitată din mai multe motive: sunt costisitoare, necesită utilaj sofisticat, impun o disciplină tehnologică severă și au impact negativ asupra mediului, în special asupra echilibrului biotic din sol.

Mai este cunoscut că influența nefastă a alelopatiei se poate evita prin înființarea plantațiilor pomicole pe soluri anterior cultivate cu plante anuale sau ierburi perene.

Însă asemenea posibilități sunt foarte limitate. Spre exemplu, în Republica Moldova terenurile destinate pomiculturii (120 mii ha) sunt deja valorificate [3].

În calitate de cea mai apropiată soluție servește procedeu de combatere a oboselii solului care include defrișarea livezii vechi, desfundarea solului, introducerea în sol a cel puțin 100 t/ha îngrășăminte organice înainte de cultivarea livezii noi, cultivarea timp de 4...5 ani a plantelor anuale cu efectuarea prealabilă a aratului [4].

Dezavantajele acestei soluții constau în perioada prea mare de „odihnă” a solului, iar lucrarea și fertilizarea nu contribuie la dezintoxicarea deplină a solului și nu corespund actualelor rigori ecologice, fapt ce provoacă urmări alelopatice pentru creșterea și dezvoltarea tinerei plantații pomicole.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în amplificarea proceselor de putrezire a resturilor de rădăcini ale plantației defrișate și de descompunere a substanțelor alelopatice, de refacere a echilibrului biotic și a fertilității solului.

Procedeu, conform invenției, include defrișarea livezii vechi și introducerea în sol a îngrășămintelor organice prin discuire în doză de 20...40 t/ha cu afânarea ulterioară, cultivarea timp de trei ani a plantelor anuale ca îngrășăminte verzi și încorporarea anuală a acestora în sol prin discuire cu afânarea ulterioară. Afânarea se efectuează la o adâncime de 60...70 cm, cu o distanță de 120...140 cm între rândurile de afânare.

Rezultatul invenției constă în reducerea perioadei de dezintoxicare a solului.

Ansamblul de acțiuni și condițiile de desfășurare ale procedurii propus asigură o completare semnificativă a solului cu materie organică (tab. 1). Datorită afânării anuale adânci, solul devine mai permeabil pentru apă și aer, ceea ce contribuie la mineralizarea mai intensivă a rădăcinilor vechii plantații, la dezintoxicarea și refacerea mai completă a biotei solului. La acestea contribuie în mare măsură completarea anuală a solului cu material energetic și elemente nutritive prin încorporarea îngrășămintelor verzi. În comparație cu cea mai apropiată soluție, cea elaborată se efectuează într-un timp de două ori mai redus, necesită cu circa 23 la sută mai puține cheltuieli (tab. 2). Pomii plantați în solul tratat conform soluției elaborate, comparativ cu cea analoagă, nu sunt afectați de alelopatie, cresc mai rapid, au o dezvoltare mai viguroasă, intră mai devreme pe rod și au un potențial de fructificare mai mare.

Exemplu de realizare a invenției

După defrișarea livezii economic epuizate și curățirea minuțioasă a terenului de resturi de rădăcini care, de regulă, se realizează toamna, terenul se nivelează și pe el se distribuie gunoi de grajd în doză ce conține 170 kg/ha azot (20...40 t/ha). Imediat după distribuirea gunoiului solul se discuirește printr-o trecere cu grapa cu discuri grele reglate la unghi maximal de atac. Apoi cu mașina de afânare, de exemplu RN-80, solul se afânează la adâncimea de 60...70 cm, cu distanța de 120...140 cm între rândurile de afânare. Alte lucrări ale solului, inclusiv aratul, nu se efectuează.

În primăvara primului an după defrișare solul se însămânțează cu porumb care, în faza dintre înspicare și faza de lapte a boabelor, se încorporează în sol ca îngrășământ verde cu grapa cu discuri grele prin două treceri pe teren. Apoi, după o perioadă cu ploi din prima jumătate a toamnei, care umezește profilul până la cel puțin 50 cm adâncime și când umiditatea în stratul de 0...20 cm este între 17...27%, se efectuează afânarea adâncă a solului în parametrii menționați.

În primăvara anului doi de la defrișare solul se însămânțează cu o altă cultură anuală care se încorporează ca îngrășământ verde, spre exemplu borceag din măzăriche și ovăz, apoi solul se afânează adânc, în condițiile și parametrii indicați. La fel se cultivă și se afânează solul și în al treilea an de defrișare. Recomandabil ca în anul trei de la defrișare cultura semănată pentru îngrășământ verde să fie din familia leguminoaselor (mazăre furajeră, fasoliță, lupin etc.). Către primăvara anului patru de la defrișare solul se dezintoxică și se refăce în întregime, ceea ce permite sădirea cu succes a unei noi plantații pomicole de aceeași specie.

Tabelul 1

Principalii indici ai fertilității solului și de creștere ai pomilor de măr în al treilea an de vegetație în funcție de cultura premergătoare și procedeul de pregătire a solului pentru plantare

Cultura premergătoare și procedeul de pregătire a solului	Sporul de carbon organic în stratul 0...20 cm de la procedeul aplicat, %	Densitatea aparentă în stratul 0...80 cm, g/cm ³	Porozitatea totală în stratul 0...80 cm, %	Permeabilitatea hidrolică saturată, mm/h	Rezerva de apă utilă în stratul 0...100 cm la momentul plantării, mm	Înălțimea medie a pomilor, m	Diametrul mediu al coroanei, m	Volumul coroanei, m ³ /ha	Diametrul trunchiului, mm	Lungimea medie a ramurilor anuale, m/pom
1. Premergător - măr. Gunoi grajd, 40 t/ha + trei ani culturi anuale ca îngrășăminte verzi + afânare adâncă a solului (procedeul solicitat)	0,22	1,18	55	24	120	2,2	1,5	1020	33	65
2. Premergător - măr. Șase ani culturi anuale + gunoi grajd, 100 t/ha (procedeu cea mai apropiată soluție)	0,18	1,27	49	13	69	1,9	1,2	810	27	52
3. Premergător - măr. Gunoi grajd, 100 t/ha. Fără perioadă cu culturi anuale, plantarea în următorul an după defrișarea vechii livezi (procedeu de referință)	0,12	1,28	50	11	53	1,7	0,8	550	23	20
4. Premergător - culturi de câmp. Gunoi grajd, 100 t/ha (procedeu de referință)	0,12	1,26	53	16	57	2,1	1,3	910	30	58
Diferența limit (DL) 0,95	0,012	0,103	4,2	1,2	3,6	0,16	0,10	66	2,2	3,9

Tabelul 2

Cheltuielile conform diferitelor procedee de pregătire a solului pentru plantarea pomilor fructiferi, raportate la 1 ha

Specificarea cheltuielilor	Procedeul (solicitat) cu afânare adâncă și îngrășăminte verzi	Procedeul (cea mai apropiată soluție) cu culturi anuale	Procedeul de referință fără perioadă cu culturi anuale	Procedeul de referință cu plantare după culturi de câmp
1. Cantitatea necesară de gunoi de grajd, tone	40	100	100	100
2. Încărcarea, transportarea la 5 km, distribuirea gunoiului de grajd și discuirea terenului (rândul 1 x 50 lei/t), lei	2000	5000	5000	5000
3. Desfundarea solului la adâncimea 60 cm, lei	-	7500	7500	7500
4. Afânarea anuală a solului la adâncimea 70 cm (4 ani x 1200 lei), lei	4800	-	-	-
5. Efectuarea arăturii pentru cultivarea plantelor anuale (6 ani x 1000 lei), lei	-	6000	-	-
6. Tocarea și încorporarea plantelor folosite ca îngrășăminte verzi (3 ani x 500 lei), lei	1500	-	-	-
7. Lipsa recoltelor timp de trei ani (3 ani x 2000 lei), lei	6000	-	-	-
Total, lei	14300	18500	12500	12500