

Invenția se referă la agricultură și anume la remediile de combatere a dăunătorilor plantelor.

Se cunoaște procedeul de obținere a lichidului pentru tratarea culturilor agricole, ce include prelucrarea acestuia în camera catodică a electrolizorului cu diafragmă și sedimentarea ulterioară [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că el nu asigură o acțiune fungicidă îndelungată asupra plantelor tratate, ceea ce îl face insuficient de eficace.

Cel mai apropiat după esența tehnică și rezultatul obținut este procedeul de obținere a lichidului pentru stropirea plantelor, care include amestecarea sulfatului de cupru în soluție bazică cu formarea soluției coloidale [2]. În baza lui se află procesul de obținere a „zemii bordoleze”, care prevede amestecarea soluției de 1% a sulfatului de cupru și a soluției de 1...1,5% de var stins (hidroxid de calciu) cu formarea particulelor de hidroxid de cupru. O atare substanță toxică se referă la tipul celor intestinale care, nimerind în organismul insectelor odată cu consumul plantei, conduc la pieirea insectelor ce parazitează planta. Aplicarea acestei substanțe toxice permite de a micșora pierderile de recoltă cauzate de dăunători.

Însă realizarea acestui procedeu nu este suficient de eficace, deoarece necesită stropirea plantelor de câteva ori pe an din cauza acțiunii insecticide de scurtă durată a lichidului pentru stropit ca rezultat al dispersiei sporite a particulelor formate de hidroxid de cupru și a spălării lui rapide de către precipitațiile atmosferice de pe suprafața plantelor. În plus, concentrația sporită a compușilor de metale grele la realizarea acestui procedeu conduce la mărirea cantității lor restante în fructe, pomușoare și legume, ceea ce dăunează sănătății omului, poluează solul și mediul ambiant, iar dispersia scăzută a hidroxizilor aduce la înfundarea orificiilor sistemelor de pulverizare și necesită filtrarea prealabilă a suspensiei. Drept urmare apare necesitatea mării cantității specifice de suspensie pe unitate de suprafață a plantelor tratate.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în sporirea selectivității, dezinfectării și longevității acțiunii fungicide și bactericide a substanței toxice asupra dăunătorilor plantelor datorită sporirii dispersiei compușilor hidroxizi ai metalelor și prezenței apei activate electrochimic, micșorării concentrației metalelor și consumului lichidului pentru stropire, periodicității tratării plantelor și micșorării conținutului restant de substanțe toxice în compoziția fructelor și legumelor coapte, în sol și în mediul ambiant integral.

Esența invenției constă în aceea că se propune un procedeu de obținere a fungicidului lichid pentru stropirea plantelor, care include tratarea electrochimică prealabilă a soluției de sulfat de natriu de 0,2...0,5% în camera catodică a electrolizorului cu diafragmă la densitatea catodică a curentului de 1...2 A/dm² până la atingerea pH-ului 10,5...11,0, separarea catolitului și introducerea în el a soluției de sulfat de cupru și/sau de sulfat de fier(II) de 1...2% în cantitate de 0,3...0,5% de la masa fungicidului lichid și până la atingerea pH-ului 7,0...7,5.

Rezultatul constă în sporirea eficacității acțiunii fungicidului lichid și în micșorarea poluării mediului ambiant.

La electroliza apei are loc degajarea hidrogenului cu formarea ionilor liberi de hidroxil OH⁻ și creșterea respectivă a pH-ului datorită acumularii ionilor-hidroxid și transformării unei părți de săruri solubile în hidroxizi. Aceasta conduce la scăderea bruscă a potențialului oxido-reducător al apei, la micșorarea tensiunii superficiale, la micșorarea conținutului de oxigen dizolvat, modificarea învelișului hidrat al ionilor, deplasarea echilibrului acidocarbonic cu formarea carbonaților greu solubili de calciu și magneziu, care se află în mod obișnuit în apa tratată, ceea ce este însoțit de o oarecare micșorare a conductibilității electrice a soluției. Totodată, pe catod, în procesul acțiunii complexe electrochimice asupra soluției apoase concomitent decurg reacțiile, care contribuie la posibila formare a unui șir de radicali activi de tip: OH₂⁻, HO, H.

Concentrația ionilor OH⁻ și a radicalilor foarte activi metastabili care se formează în paralel este proporțională cu mineralizarea apei și cu consumul specific al cantității de electricitate, ceea ce determină proprietățile sporite de reducere a soluției, care este imposibil de a fi obținute prin dizolvarea reagenților chimici. În soluția astfel activată, moleculele de apă posedă un grad mai mare de libertate datorită ruperii sub acțiunea câmpului electric a stratului dublu electric al legăturilor de hidrogen. Acest fapt, de asemenea, influențează asupra reacțiilor fine fizico-chimice și biologice. El condiționează o capacitate sporită a soluțiilor activate și a apei de a penetra prin membranele biologice ale insectelor dăunătoare în plante, conducând la pieirea lor.

Prezența sulfatului de natriu asigură sporirea conductibilității electrice a soluției, ceea ce contribuie la micșorarea consumului de energie pentru producerea apei activate electrochimic.

Exemplu de realizare a invenției

Pentru pregătirea lichidului în vederea stropirii plantelor în apa inițială cu pH = 7,2 se dizolvau 2...5 g/l de sulfat de natriu și soluția obținută se supunea electrolizei în camera catodică a electrolizorului cu diafragmă la densitatea catodică a curentului de 1...2 A/dm² până la obținerea mărimii pH-ului egală cu 10,5...11,0. După aceasta lichidul se scurgea și se adăugau la acesta porționat, agitând, soluțiile pregătite în prealabil, de sulfat de cupru și de sulfat de fier(II), până la atingerea conținutului lor în lichidul obținut de 0,3...0,5% și a pH-ului lichidului dispers format în limitele 7...7,5. Ca rezultat al amestecării se formează particule înalt dispersate ale amestecului de hidroxizi ai acestor metale în formă coloidală, sau în formă de gel, distribuite uniform în volumul apei activate electrochimic. Cu lichidul astfel pregătit se stropeau copacii cu un consum specific de 0,1...0,2 l/m² de suprafață a livezii de meri.

Conținutul compușilor de cupru și de fier din compoziția lichidului se determina prin analiză chimică, acțiunea insecticidă a acestuia se aprecia pe un sector experimental al livezii de meri cu suprafața de 0,05 ha prin determinarea recoltei medii de mere și a cantității de fructe afectate după stropitul de primăvară al grădinii - până la înflorire și cel de vară. Datele obținute se comparau cu rezultatele stropitului analogic cu „zeamă bordoleză” cu conținut cunoscut. Datele comparative sunt prezentate în tabel.

Nr.	Condițiile	Conform procedeului propus	Conform procedeului cunoscut
1	Conținutul compușilor metalelor în lichidul pentru stropire (în recalcul pentru metal), g/l: - sulfat de cupru - sulfat de fier	5 3	10 5
2	Numărul de stropiri pe an	2	3
3	Recolta medie specifică de mere, kg/m ² de suprafață a plantațiilor fructifere	37	24
4	Cantitatea specifică de mere, afectate de dăunători, %	5	11

După cum arată datele obținute, consumul specific de compuși ai metalelor - cupru și fier, conform procedeului propus, este micșorat cu 30...50%, periodicitatea stropirii este micșorată cu 2/3 față de cea practică, ceea ce contribuie și mai mult la scăderea cantității de substanțe toxice, iar recolta medie specifică a fructelor crește cu 12...15% cu sporirea concomitentă a cantității de fructe neafectate de dăunători cu 10%. Toți acești indici demonstrează eficacitatea procedeului propus.