

Invenția se referă la o compoziție fungicidă care poate fi utilizată pentru protecția viței de vie, culturilor pomicole și legumicole contra manei, fitoftorozei, rapănului și altor boli.

Se cunoaște un amestec bordolez care se prepară după metoda tradițională, prin amestecarea soluției de sulfat de cupru cu lapte de var în cantități necesare pentru obținerea unei soluții de pulverizare cu o anumită concentrație pentru protecția viței de vie, culturilor pomicole și legumicole contra manei, fitoftorozei, rapănului și altor boli [1].

Amestecul bordolez reprezintă o suspensie coloidală din sulfat complex de calciu-cupru și hidroxid de cupru.

Însă acest amestec are următoarele neajunsuri:

- dispersabilitate nesatisfăcătoare în apă;
- depunerea precipitatului, ceea ce duce la înfundarea duzei stropitorului;
- arsuri pe frunzele plantelor tratate.

Se cunoaște de asemenea utilizarea bentonitului în diverse ramuri industriale: alimentară, chimică, farmaceutică ș.a. Utilizarea bentonitului este condiționată de un șir de proprietăți: capacitatea de un lejer schimb de cationi din stratul de difuzie, dispersitate, capacitate bună de absorbție, capacitate de umflare [2].

Se mai cunoaște amestecul bordolez obținut sub formă de pulbere, care conține tetrasulfat trihidratetrahexahidroxid de cupru (TTCHTS).

TTCHTS se obține prin măcinarea în comun a sulfatului și oxidului de cupru cu hidroxid sau oxid de calciu în mediu apos în decurs de 48 ore și uscarea amestecului obținut până la umiditatea de 3%.

Produsul menționat are următoarele neajunsuri:

- conținut sporit de cupru;
- lipsa stabilității în procesul de păstrare;
- volum mare de muncă în procesul de preparare [3].

Este cunoscută de asemenea compoziția uscată pe bază de sulfat de cupru care conține, în % de masă:

sulfat de cupru	59,0
hidroxid de calciu	29,5
alaun	10,0
agent dispersant	1,5

În calitate de agent dispersant în componența preparatului intră sarea de sodiu a acidului dinaftilmetandisulfonic și hidroxidul de calciu.

Pentru menținerea stabilității pH-ului se introduce alaun.

Această compoziție are următoarele neajunsuri:

- conținut înalt de sulfat de cupru în preparatul propriu-zis și concentrație înaltă de cupru în soluția de pulverizare;
- prezența cantității excesive de anioni SO₄⁻, introduși cu alaunul, care limitează activitatea microbiană a cuprului, duce la inhibarea biochimică a microflorei superficiale de pe plantele tratate; reduce eficacitatea aplicării cuprului;
- folosirea în calitate de agent dispersant a sării de sodiu a acidului dinaftilmetandisulfonic cu solubilitate limitată în apă rece, ce necesită încălzirea suplimentară a soluției până la 60°C, și în consecință, a echipamentului special pentru prepararea hidroxidului de calciu;
- caracterul complex de reglare a compoziției pentru obținerea acestui produs [4].

Problema pe care o rezolvă invenția revendicată constă în selecția unei compoziții fungicide care să asigure o activitate biologică înaltă, cu un conținut redus de cupru, să posedă capacitate înaltă de aderență, fitotoxicitate minimală, să fie inofensivă ecologic și simplă în preparare și aplicare.

Compoziția fungicidă, conform invenției, conține sulfat de cupru, hidroxid de calciu, o substanță anionoactivă și un silicat natural, având următorul raport al componentelor, în % de masă:

sulfat de cupru	50...52
hidroxid de calciu	29...30
substanță anionoactivă	1...5
silicat natural	13...20

În calitate de substanță anionoactivă se utilizează laurilsulfonat sau lignosulfonat de sodiu, iar în calitate de silicat natural se utilizează bentonit sau talc.

Rezultatul invenției constă în obținerea compoziției fungicide sub formă de granule sau pulbere umectabilă care, după dizolvare în apă, formează o suspensie de lucru fin dispersată și stabilă. Dimensiunile particulelor complexului activ care conține cupru nu depășesc 1 μm .

Conținutul sulfatului de cupru în compoziția propusă este cu 7...9% de masă mai mic, decât în cea cunoscută.

Obținerea unei suspensii fin dispersate asigură una din cerințele principale înaintate față de preparatele fungicide – aderență bună de suprafața tratată a plantelor și formarea unei pelicule microscopice după uscare. O astfel de compoziție este mai rezistentă la acțiunile atmosferice, permițând majorarea intervalului dintre stropiri și în consecință, reducerea numărului de tratări. Sporirea capacității de aderență contribuie la securitatea ecologică a aplicării preparatului în baza reducerii conținutului de cupru în sol.

Avantajele menționate ale preparatului fungicid propus sunt atinse în urma folosirii bentonitului în calitate de agent dispersant și absorbant în comun cu laurilsulfonatul de sodiu pentru dispersarea și activarea hidroxidului de calciu.

Pentru obținerea în calitate de agent dispersant a complexului de laurilsulfonat de sodiu și bentonit, acesta din urmă se introduce în soluție apoasă de laurilsulfonat de sodiu. Prezența ionilor de sodiu în soluție duce la transformarea formei de calciu a bentonitului în cea de sodiu, în același timp având loc intensificarea repulsiei reciproce a particulelor de bentonit și sporirea gradului de hidratare a lor, adică a ameliorării dispersității.

Complexul de laurilsulfonat de sodiu și bentonit sub formă de suspensie apoasă se folosește, pe de o parte pentru dispersarea unui component al compoziției fungicide, și anume a hidroxidului de calciu și, pe de altă parte, pentru sporirea activității chimice a lui. Aceasta se atinge în procesul de preparare a amestecului granulat, constând din 35...40% de masă de bentonit, 5...20% de masă de laurilsulfonat de sodiu și 40...60% de masă de hidroxid de calciu. Pentru asigurarea unei măcinări fine se folosește metoda măcinării umede în mediu apos. Conținutul apei în suspensie constituie 60...65% de masă. La măcinarea comună ionii de hidroxil din componența hidroxidului de sodiu sunt adsorbiți pe suprafața bentonitului asigurând astfel sporirea interacțiunii hidroxidului de calciu cu sulfatul de cupru în procesul de preparare a suspensiei de pulverizare.

Compoziția fungicidă declarată se obține prin amestecarea omogenă a componentelor: hidroxid de calciu activat și sulfat de cupru în formă uscată.

Pentru prepararea suspensiei de pulverizare se dizolvă 0,4...0,8 kg de preparat în 100 L de apă nemijlocit în aparatul de stropit înainte de aplicarea pe plante.

Compoziția fungicidă propusă poate fi folosită pentru profilaxia bolilor culturilor pomicole, legumicole și viței de vie, așa ca fitoftoroza, rapănul, mana ș.a.

Exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1

Procedul de obținere a compoziției fungicide include două etape. În prima etapă se obține hidroxidul de calciu activat, în cea secundă – compoziția finită.

Prima etapă. Pentru obținerea a 40 kg de hidroxid de calciu activat, în malaxorul dozat cu un agitator se introduc 60 L de apă cu temperatura de 20...30°C. Se pune în funcțiune motorul agregatului și se introduc prin amestecare continuă 2 kg de laurilsulfonat de sodiu. Amestecarea continuă până la dizolvarea lui completă, apoi se adaugă în porții mici bentonitul în cantitate de 16 kg, după ce amestecarea continuă încă o oră. În suspensia omogenă obținută se adaugă 22 kg de hidroxid de calciu și se efectuează granulara prin una din metodele cunoscute. Produsul finit – hidroxidul de calciu activat – reprezintă niște granule de culoare cenușie cu dimensiunea de 30...50 μm .

Etapă secundă. Pentru obținerea a 100 kg de compoziție fungicidă se efectuează amestecarea omogenă a componentelor în formă uscată în următoarea proporție, kg:

sulfat de cupru, măcinat în prealabil	52 kg
hidroxid de calciu activat* (HCA)	40 kg
hidroxid de calciu	8 kg

* în componența HCA intră: 16 kg de bentonit; 2 kg de laurilsulfonat de sodiu; 22 kg de hidroxid de calciu.

Exemplul 2

Proprietățile de aderență au fost studiate determinând reziduul pe plăci de sticlă în urma tratării cu suspensia de pulverizare cu și fără adăugarea hidroxidului de calciu activat.

Concentrația substanței active cu recalculare la cupru metalic constituie 0,17%.

Tratarea plăcilor de sticlă a fost efectuată prin scufundarea lor pentru 30 s în suspensia de pulverizare a preparatelor, uscarea lor ulterioară timp de două zile în termostat la temperatura de 20...22°C.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabel.

Tabel

Cantitatea de HCA din componența suspensiei de pulverizare, %	Reziduul pe placă de sticlă, mg/cm ²
0,00	0,002
0,10	0,010
0,15	0,025
0,20	0,200
0,40	0,250
0,50	0,300

După cum se vede din rezultatele prezentate în tabel, introducerea HCA sporește considerabil proprietățile de aderență ale fungicidului. Conținutul optim al HCA în suspensia de pulverizare constituie 0,20...0,50% de masă.