

(19)



(10)

LT 4642 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patent numeris: **4642**

(51) Int.Cl.⁷: **C05F 7/00**

(21) Paraiškos numeris: **99-086**

(22) Paraiškos padavimo data: **1999 07 16**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2000 01 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2000 04 25**

(72) Išradėjas:

Evaldas Gelštoraitis, LT

Antanas Ciūnys, LT

(73) Patent savininkas:

Evaldas Gelštoraitis, Kopų g. 50, 5807 Klaipėda, LT

Antanas Ciūnys, Architektų g. 79-54, 2049 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Sapropelio trąšos ir jų gavimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso trąšų gamybos sričiai, būtent trąšoms sapropelio pagrindu, kurios gali būti panaudotos augalų bei dirvožemio atgaivinimui, tręšimui, augalų augimo stimuliavimui bei jų šaknų apsaugai nuo puvinų ir kitų ligų. Sapropelio trąšos susideda iš sapropelio ir priedo, būtent "kornevino". Purią struktūringą sapropelio masę paruošia natūraliomis oro sąlygomis, jį šaldo žiemą, po to atšildo ir išdžiovina pavasarį iki 50 % -60 % drėgnumo, paruoštą sapropelio masę maišo su "kornevinu" santykiu nuo 1000:1 iki 200:1.

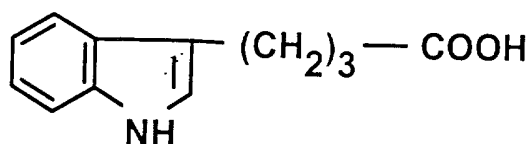
Išradimas priklauso trąšų gamybos sričiai, t.y. trąšoms sapropelio pagrindu, kurios gali būti panaudotos augalų bei dirvožemio atgaivinimui, tręšimui, augalų augimo stimuliavimui bei jų šaknų apsaugai nuo puvinų ir kitų ligų.

Sapropelis - tai ežerų dugne iš tirpių ir kietų nuosėdų per kelis tūkstantmečius, esant deguonies trūkumui ir veikiant biologiniams procesams, susiformavusi organinė medžiaga. Žinomas organinio sapropelio panaudojimas žemės ūkyje (L. Katkevičius, A. Ciūnys, E. Bakšienė „Ežerų sapropelis žemės ūkiui“ Vilnius, 1998).

Žinomos organomineralinės sapropelio trąšos, gaunamos šiuo būdu: sapropelio pulpą sutirština nusodintuve, pašalina pagrindinę nuskaidrinto vandens masę ir į sutirštiną sapropelio pulpą deda mineralinius priedus, būtent skalūnų pelenus (buv. TSRS a.l. Nr.1724657).

Aprašytu būdu gautų sapropelio trąšų trūkumas yra tas, kad jos lėtai mineralizuojasi ir maisto medžiagas atiduoda palaipsniui, be to šiose trąšose yra mažai hidrolizuojamų medžiagų.

Žinomos Rusijoje gaminamos miltelių pavidalo nuo baltos iki gelsvos spalvos trąšos „kornevinas“, pagamintos indolilsviesto rūgšties pagrindu, kurio formulė:



„Kornevino“ vandeninis tirpalas (10-20 g/l) naudojamas kaip augalų ir dirvožemio atgaivintojas bei augimo stimulatorius (žiūrėti ТУ 2449-003-28902840-99, Сертификат соответствия Но.РОСС RU АЯ12.Н00130, ТОО „АГРОСИНТЕЗ“).

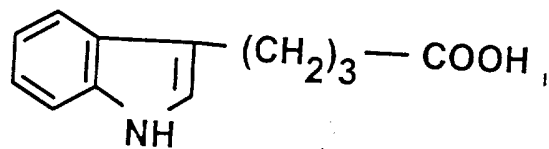
Šių trąšų trūkumas yra tas, kad "kornevinas" į dirvą gali būti įterpiamas tik kaip jo vandeninis tirpalas, kuris, dėl lakių medžiagų išgaravimo į aplinką, greitai praranda savo efektyvumą, todėl pagamintas tirpalas į dirvą turi būti įterpiamas per trumpą laiką.

Žinomos sapropelio trąšos, kurios gaunamos maišant sapropelį su miltelių pavidalo mineraliniais komponentais, po to gautą mišinį amonizuoja, granuliuoja ir džiovina (buv. TSRS a.l. Nr. 1807048).

Šių trąšų gamybos būdas yra sudėtingas, o šiuo būdu gautos trąšos yra brangios, nepakankamai efektyvios, nes granulėse esančios maisto medžiagos lėtai atiduodamos dėl mažo granulių vandens imlumo.

Išradimu siekiama pagerinti sapropelio trąšų efektyvumą, išplėsti jų panaudojimo galimybes.

Uždavinio sprendimo esmė yra ta, kad sapropelio trąšose, susidedančiose iš sapropelio ir priedo, kaip priedas, įeinantis į trąšų sudėtį, yra "kornevinas", kurio formulė:



o sapropelio ir kornevino masių santykis yra ribose nuo 1000 : 1 iki 200 : 1.

"Kornevinas" kaip stimulatorius sapropelio trąšose suaktyvina mikroorganizmų veiklą, pagreitina sapropelio mineralizaciją, dėl to sapropelyje padaugėja lengvai hidrolizuojamų medžiagų kiekis bei augalų maisto medžiagų kiekis, todėl siūlomų trąšų efektyvumas žymiai padidėja. Be to, sapropelio ir "kornevino" mišinio trąšos yra ilgalaikės trąšos, jos išsilaiko efektyvios metus ir daugiau.

Be to, siūlomos sapropelio trąšos pasižymi antibakterinėmis savybėmis, todėl gali būti naudojamos augalų šaknų apsaugai nuo puvinų ir kitų ligų, vaismedžių apsaugai nuo

vėžio ligų. Be to, šios trąšos atgaivina dirvą, panaikina joje kenksmingus augalams aliuminio junginius, sumažina (3-25 kartus) radioaktyvių medžiagų, sunkiųjų metalų, nitratų patekimą į augalus kiekį, stimuliuoja daigų augimą, padidina augalų derlingumą.

Sapropelio trąšų gamybos būde, apimančiame sapropelio paruošimą ir jo sumaišymą su priedais, kaip mineralinį priedą naudoja "korneviną", sapropelio ir "kornevino" masių santykį ima ribose nuo 1000 : 1 iki 200 : 1, o prieš maišant paruošia purią ir struktūringą sapropelio masę natūraliomis oro sąlygomis.

Purios ir struktūringos sapropelio masės paruošimas natūraliomis oro sąlygomis apima sapropelio išėmimą iš ežero, sapropelio 70-80 cm storio sluoksnio formavimą, suformuoto sapropelio sluoksnio šaldymą žiemos metu, sušaldyto sluoksnio pavasarį atšildymą ir džiovinimą iki 50 % - 60% drėgnumo natūraliomis oro sąlygomis.

Sapropelio 70-80 cm storio sluoksnį formuoja iš keletos plonesnių vienas ant kito išdėstytų sluoksnių, kurių kiekvieną pila 20-30 cm storio, po to džiovina 20-25 paras, po to ant jo vėl analogiškai pila ir džiovina kitą sluoksnį, kol formuojamas sluoksnis pasiekia 70-80 cm storį.

Pagal išradimą pasiūlytos sapropelio trąšos gaunamos toliau aprašytu būdu. Išimtą iš ežero dugno 90%- 94% drėgnumo sapropelį (ežerų dugno biologinės kilmės produktą), sluoksniais pila į nusėdintuvus. Sluoksnius pila iki 20-30 cm storio. Supylus pirmąjį sluoksnį, sapropelis džiovinamas 20-25 paras. Išdžiūvęs sapropelio sluoksnis sutrūkinėja, jo storis sumažėja iki 10 - 14 cm. Ant išdžiūvusio pirmojo sluoksnio pila antrąjį sluoksnį ir džiovina analogiškai kaip ir pirmąjį sluoksnį. Toliau analogiškai pila ir džiovina trečiąjį, ketvirtąjį ir kitus sluoksnius, kol susiformuoja 70-80 cm storio sapropelio sluoksnis. Prieš žiemą jo paviršius sutrūkinėja. Žiemos metu natūraliomis sąlygomis sapropelis išąla iki 35 cm gylio, dažniausiai išąla atskiri sapropelio viršutinio sluoksnio gabalai. Išąlęs sapropelis pašalinamas už nusėdintuvo ribų ir sukraunamas į krūvas. Toliau šaldomas atidengtas apatinis sapropelio sluoksnis. Pavasarį, natūraliomis oro sąlygomis, sapropelis atšyla ir nusausėja. Aprašytu būdu paruoštas

sapropelis pasidaro purus ir struktūringas, jo drėgnumas yra apie 50-60%, rūgštingumas pH apie $6,4 \pm 5\%$, turi organinių medžiagų apie $56 \pm 5\%$, N - $3,1 \pm 5\%$, P_2O_5 - $0,23 \pm 5\%$, K_2O - $0,39 \pm 5\%$, CaO - $3,2 \pm 5\%$. Toliau ruošiant trąšas, ima 1 dalį "kornevino" miltelių ir 500 dalių paruošto sapropelio ir mišinį maišo maišyklėse, tam gali būti panaudota ir betono maišyklė. Maišant visas "kornevino" miltelių kiekis ant sapropelio suberiamas per 2 - 3 kartus.

Bandymais nustatyta, kad "kornevinas" sapropelyje padidina lengvai hidrolizuojamų medžiagų bei augalų maisto medžiagų kiekį (žiūrėti 1 lentelę).

1 lentelė. "Kornevino" poveikis sapropelio agrocheminių elementų kiekiui

Eil. No.	Trąšų sudėties variantai	Lengvai hidrolizuojamų medžiagų kiekis, %	N, %	P_2O_5 , %	K_2O , %
1.	Paruošto sapropelio kontrolinis bandinys	25,9	3,1	0,23	0,39
2.	Trąšos iš sapropelio ir "kornevino" mišinio, kurių masės santykis 1000: 1 (1t-1kg).	28,9	4,0	0,31	0,39
3.	Trąšos iš sapropelio ir "kornevino" mišinio, kurių masės santykis 500 : 1 (1t-2kg).	30,2	5,2	0,39	0,43
4	Trąšos iš sapropelio ir kornevino mišinio, kurių masės santykis 250 : 1 (1t-4kg).	31,8	5,8	0,48	0,45
5	Trąšos iš sapropelio ir "kornevino" mišinio, kurių masės santykis 100 : 1 (1t-10kg)	36,3	6,7	0,53	0,49

Kaip matyti iš 1 lentelės, "kornevinas" sapropelio trąšose lengvai hidrolizuojamų medžiagų kiekį padidina 12 - 14%, azoto iki 2,2 karto, fosforo iki 2,3 karto ir kalio iki 1,3 karto. Į kiekvieną vegetacinį indą (diametras 0,3 m) buvo įterpta po 70 g. sapropelio trąšų (trąšų koncentracija 10t/ha).

Agronominiai bandymai buvo vykdomi laboratorijoje vegetaciniuose induose želmenų principu pakartojant bandymus 4 kartus. Bandymų rezultatai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Avižų žalios masės derliaus priklausomybė nuo "kornevino" kiekio sapropelio trąšose esant trąšų dozei 10 t/ha

Eil. Nr.	Trąšų sudėties variantai	Žalia masė, g	Priaugimas, %	Želmenų aukštis, cm	Priaugimas, %
1.	Paruošto sapropelio kontrolinis bandinys	41,0	-	33,2	-
2.	Trąšos iš sapropelio ir "kornevino" mišinio, kurių masės santykis 1000 : 1	45,0	9,8	32,6	-1,8
3.	Trąšos iš sapropelio ir kornevino mišinio, kurių masės santykis 500 : 1	58,5	42,7	37,8	13,8
4.	Trąšos iš sapropelio ir "kornevino" mišinio, kurių masės santykis 250 : 1	62,5	52,4	36,2	9,0
5.	Trąšos iš sapropelio ir kornevino mišinio, kurių masės santykis 100 : 1	64,1	56,3	38,9	17,2

Bandymų rezultatai 2 lentelėje rodo, kad didžiausias derliaus priaugimo šuolis pastebėtas tręšiant sapropelio ir “kornevino” mišinio trąšomis, kurių masės santykis 500 : 1. Šis sapropelio ir “kornevino” santykis trąšose taip pat didžiausią poveikį darė ir želmenų aukščiui. Toliau didinant kornevino kiekį sapropelio trąšų efektyvumas taip pat didėja, tačiau dėl “kornevino” brangumo išauga trąšų kaina. Bandymais buvo nustatyta, kad trąšos ekonomiškai apsimoka esant sapropelio ir “kornevino” santykiui iki 200 : 1, t.y, kai į 1 t sapropelio įdedama iki 5 kg “kornevino”. Taip pat šiais bandymais nustatyta, kad sapropelio mišinio trąšų efektyvumas nesumažėja jas laikant 1 metus. Tai vienas iš svarbiausių trąšų efektyvumo rezultatų.

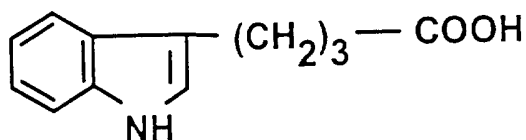
Panaudojimo pavyzdžiai.

Į 1 t aukščiau aprašytu būdu paruošto puraus, struktūringo 50%-60% drėgnumo sapropelio maišant per tris kartus sudeda 2 kg “kornevino” miltelių ir toliau gerai išmaišo betono maišyklėje. Paruoštas trąšas naudoja:

- 1) dirvų tręsimui pavasarį arba iš rudens dedant apie 10-20 t paruoštų trąšų į 1 ha. Trąšas išbarsto barstyklėmis.
- 2) daigų auginimui dedant apie 200 g trąšų į 1 m² prieš sėją ir sumaišant jas su dirva;
- 3) sodinant daržovių (pomidorų, agurkų, kopūstų, česnakų ir kt.), uogų (braškių, žemuogių) daigus, gėles dedant vieną preparato šaukštą po keru;
- 4) sodinant arba persodinant kambarines gėles - 1-2 šaukštai preparato į vazoną.

Naudojant aprašytas trąšas dirvų tręsimui, dėl sapropelio antibakterinių savybių sumažėja augalų bei vaismedžių sergamumas, ypač šaknų puvinio, vaismedžių vėžiniais susirgimais, be to, sumažėja į augalus patenkančių radioaktyvių medžiagų, sunkiųjų metalų, nitratų kiekis. Tręšiama dirva atsigaišina, panaikinami joje esantys augalams kenksmingi aliuminio junginiai. “Kornevinas” trąšose stimuliuoja augalų augimą, o siūlomų trąšų efektyvumas išsilaiko ne mažiau kaip vienerius metus.

1. Sapropelio trąšos, susidedančios iš sapropelio ir priedo, besiskiriančios tuo, kad įeinantis į trąšų sudėtį priedas yra "kornevinas", kurio formulė:



o sapropelio ir "kornevino" masių santykis yra ribose nuo 1000 : 1 iki 200 : 1.

2. Sapropelio trąšų gamybos būdas, apimantis sapropelio paruošimą ir jo sumaišymą su priedu, besiskiriantis tuo, kad kaip priedą naudoja "korneviną", sapropelio ir "kornevino" masių santykį ima ribose nuo 1000 : 1 iki 200 : 1, o prieš maišant natūraliomis oro sąlygomis paruošia purią ir struktūringą sapropelio masę.
3. Būdas pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad purios ir struktūringos sapropelio masės paruošimas apima sapropelio išėmimą iš ežero, sapropelio sluoksnio formavimą iki 70-80 cm storio, suformuoto sapropelio sluoksnio šaldymą žiemos metu, sušaldyto sluoksnio atšildymą ir džiovinimą iki 50 % - 60% drėgnumo pavasarį natūraliomis oro sąlygomis.
4. Būdas pagal 3 punktą, besiskiriantis tuo, kad sapropelio 70-80 cm storio sluoksnį formuoja iš keletos plonesnių vienas ant kito supiltų sluoksnių, kurių kiekvieną pila 20-30 cm storio, po to džiovina 20-25 paras, ant kurio vėl analogiškai pila ir džiovina kitą sluoksnį iki bendro 70-80 cm sluoksnio storio.