



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

240518

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
A 01 N 59/06

(22) Prihlášené 09 11 83

(21) (PV 8254-83)

(40) Zverejnené 16 07 85

(45) Vydané 15 08 87

(75)

Autor vynálezu

GARDOŠ JÁN ing. CSc.; LÁČ JÁN RNDr. CSc., BRATISLAVA

(54) Insekticídny prostriedok na báze zeolitov

1

2

Podstatou riešenia je použitie zeolitov o zložení 72,5 % SiO_2 , 13,6 % Al_2O_3 , 2,2 % CaO , 1,9 % K_2O , 0,6 % MgO , 0,6 % Na_2O , 0,18 % TiO_2 , 0,02 % P_2O_5 , 6,3 % H_2O o veľkosti častíc 0,1 až 0,31 mm o obsahu aktívnej zložky klinoptilolitu 50 až 60 % a o výmennej kapacite 0,6 až 0,7 mol/kg ako insekticídneho prostriedku.

Použitie sa týka ochrany krmných obilnín najmä proti Coleoptera. V opísaných experimentoch sa pridáva 4 až 30 g zeolitu na 1 kilogram pšenice pri vlhkosti 13,4 až 18 perc. Testy boli prevádzané na jedincoch druhu Sitophilus granarius. Účinok sa prejavil už po 4 dňoch, 100 % mortalita bola zistená po 9 až 26 dňoch.

Vynález sa týka insekticídnych zeolitov. Zeolity sú charakterizované ako kryštalické hliníkokremičitany obsahujúce reverzibilno viazanú vodu. Slúžia ako adsorpčné prípravky s katexy. Tieto vlastnosti umožňujú, aby sa používali ako kŕmne prísady, na vylepšovanie pôd, lepšie využívanie umelých hnojív a na znižovanie kyslosti pôd (Cicišvili G. V., Natural Zeolites, Occurrence, Properties, Use. Oxford — New York 1978). Po termickej úprave dobre absorbujú NH_3 , CO_2 , SO_2 a H_2S , čo možno využiť v chovoch domácich zvierat na zlepšovanie životného prostredia v priestoroch ustajnených zvierat (Bartko P., Vrzgula D., Prošková M., Blažovský J., Kozáč J., Očenáš D. Záverečná správa výskumnej úlohy. Vysoká škola veterinárna, Košice 1981).

Sú známe prípady využitia zeolitov ako nosičov pesticídov (Yoshinaga E. Organophosphate-containing agricultural and horticultural granule formations. US patent 3 708 573, 1973). Tiež sa využívajú ako aditíva do cementov (Čeliščev N. F. Ispolzovanie prirodnych zeolitov. Vestn. s. ch. nauki 1978).

Doposiaľ nie sú známe insekticídne vlastnosti zeolitov. V praxi, v súčasnosti proti skladištným škodcom sa v prevážnej miere používajú buď fumiganty, alebo kontaktné insekticídy — pre prostredie rizikové prípravky — alebo inertné plyny, ktoré vyžadujú ekonomicky nákladné zariadenie na hermetizáciu skladov.

Teraz sa zistilo, že zeolity vykazujú insekticídny účinok na dospelé jedince skladištných škodcov z radu Coleoptera a nepôsobia na vývinové štádiá tohto hmyzu. Dávky 2—3 % sú účinnejšie ako doposiaľ používané chemické prostriedky.

Podstatou vynálezu je teda nové použitie zeolitov o zložení 72,5 % SiO_2 , 13,6 % Al_2O_3 , 2,2 % CaO , 1,9 % K_2O , 0,6 % MgO , 0,6 % Na_2O , 0,18 % TiO_2 , 0,02 % P_2O_5 , a 6,3 % H_2O o veľkosti častíc 0,1 až 0,31 mm, o obsahu klinoptilolitu 50 až 60 % o výmennej kapacite 0,6 až 0,7 mol/kg ako insekticídneho prostriedku pre ochranu kŕmných obilovín proti skladištným škodcom najmä Coleoptera.

Zeolity ako prírodné nejedovaté minerálne látky nemajú nepriaznivý dopad na životné prostredie. Ich aplikácia podľa predloženého popisu je ekonomicky výhodná, vyžaduje len premiešanie skladovaného obilia s dávkou zeolitu. Na tento účel sa môže využiť i automatický dávkovač.

Zeolity sa vo veľkej miere zapracovávajú do kŕmných zmesí obvykle v 3 % množstve na lepšie využitie krmiva na jednotku prírastku hmotnosti. Návrh podľa vynálezu požaduje aplikáciu zeolitov do kŕmneho obilia buď s cieľom preventívnej ochrany proti skladištným škodcom, alebo formou priameho represívneho zásahu.

Foužitím zeolitov podľa vynálezu do integrovaných spôsobov boja proti skladištným škodcom sa zníži používanie drahých, rizikových insekticídnych prípravkov.

Nasledujúce príklady ozrejňujú, ale vôbec neobmedzujú vlastnosti zeolitu ako insekticídneho prípravku podľa vynálezu.

Príklad 1

Charakterizácie použitého zeolitu.

Vzorka zeolitu pochádzala z ložiska Nižný Hrabovec. Bola spracovaná tepelnou úpravou a mletím v Keramických závodoch Košice. Podľa našich analýz mala katexovou kapacitu 738,9 mekv. $\cdot\text{kg}^{-1}$, obsah aktívnej zložky klinoptilolitu 56,92 %. Sitový rozbor zrnitosti za mokra vykazoval zvyšok na 0,315 mm site 0,96 % a na 0,1 mm site 4,92 %. Obsah vody použitého zeolitu predstavoval 4,51 %, obsah sušiny 95,49 %, obsah popola 92,36 %. Hodnota pH vodného výluhu bola 8,02. Zeolitový tufit obsahoval: 72,5 % SiO_2 , 13,6 % Al_2O_3 , 2,2 % CaO , 1,9 % K_2O , 0,6 % Na_2O , 0,18 % TiO_2 , 0,02 % P_2O_5 , 6,3 % H_2O .

Príklad 2

Metodika práce

Ošetrilo sa (dôkladne premiešalo) 1 kg pšenice (o vlhkosti 13,4—18 %) so zeolitmi, a to v dávkach 4, 6, 14, 20, 30 g zeolitu na 1 kg pšenice. Takto ošetrené obilie sa ukladalo do sklenených fliaš, do ktorých sa pridalo 50, prípadne 100 jedincov Sitophilus granarius. Fľaše sa uzavreli priedušnou kaninou a umiestnili pri teplote 22—30 °C a relatívnej vlhkosti vzduchu 40—60 %. Hodnotenie účinku zeolitov sa započalo po 4. dňoch a v ďalších v priebehu pokusu až do dosiahnutia 100 % mortality. Aj po dosiahnutí 100 % mortality Sitophilus granarius sa ošetrené obilie kontrolovalo na vývin ďalšej generácie. Ku každej sérii pokusov sa volil kontrolný pokus. K pokusom sa použili vzorky č. 1—5.

Vzorka č. 1 4 g zeolitu/kg pšenice 15 % vlhkej.

Vzorka č. 2 6 g zeolitu/kg pšenice 18 % vlhkej.

Vzorka č. 3 14 g zeolitu/kg pšenice 14,8 perc. vlhkej.

Vzorka č. 4 20 g zeolitu/kg pšenice 13,4 perc. vlhkej.

Vzorka č. 5 30 g zeolitu/kg pšenice 13,5 perc. vlhkej.

Insekticídna účinnosť je spracovaná v grafe na obr. 1 a v tabuľke I.

T a b u l k a I -

Percentuálne hodnotenie počtu mŕtvychjedincov Sitophilus granarius v pšenici ošetrenej zeolitmi.

č — vzorky ošetrené
k — kontrola

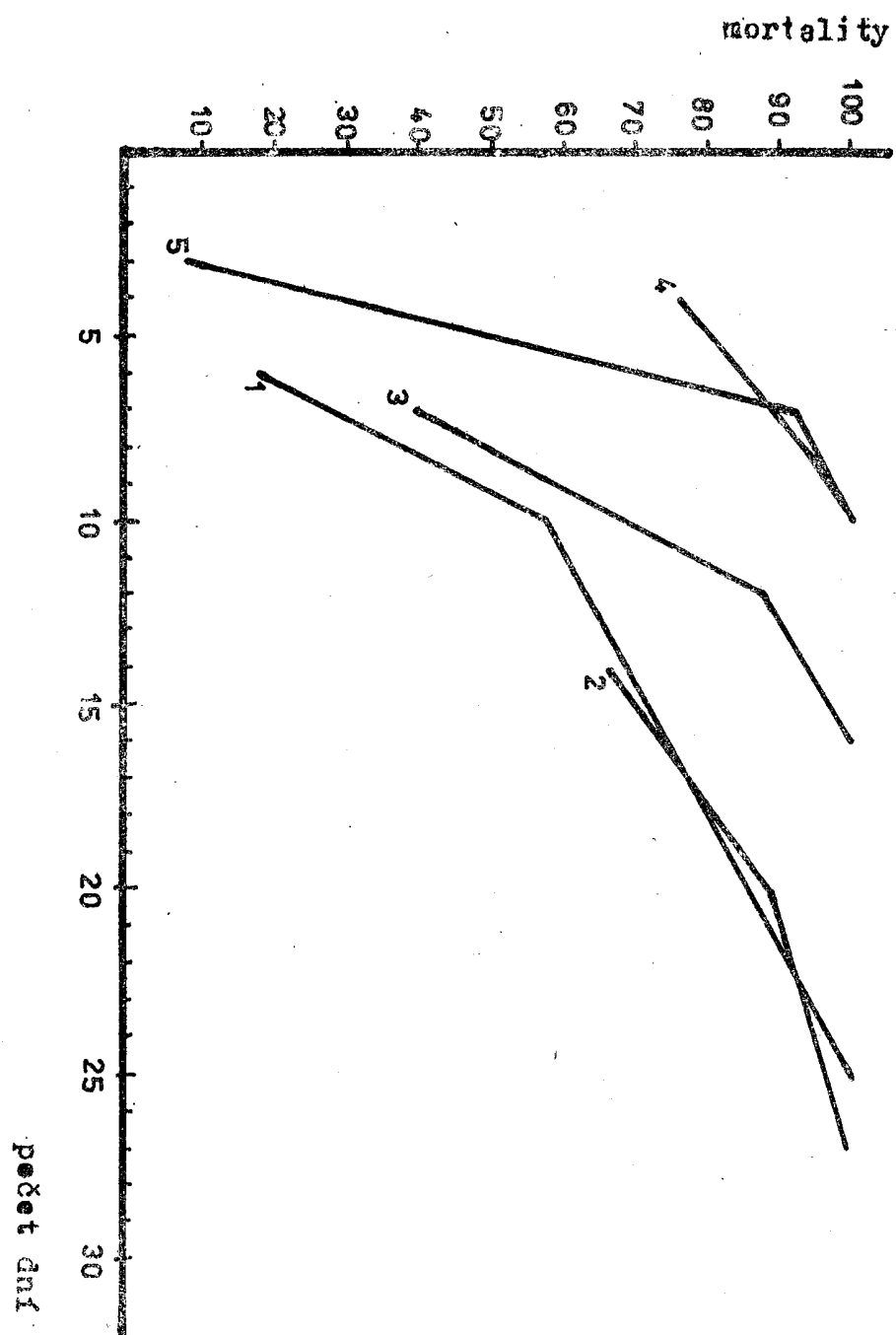
Vzorka kontrola	4	6	7	8	9	10	Počet dní			16	19	20	25	26
							13	14	% mŕtvych jedincov					
č. 1 k		18				58				84 8	96 8		100 9	
č. 2 k		—						67 6				84 7		100 14
č. 3 k			40 2				88 8			100 8				
č. 4 k	76 2	92 2			100 2									
č. 5 k	72 —			93,4 7		100 8								

PREDMET VYNÁLEZU

Použitie zeolitov o zložení 72,5 % SiO_2 , 13,6 % Al_2O_3 , 2,2 % CaO , 1,9 % K_2O , 0,6 % MgO , 0,6 % Na_2O , 0,18 % TiO_2 , 0,02 % P_2O_5 , 6,3 % H_2O o veľkosti častíc 0,1 až 0,31 mm o obsahu aktívnej zložky klinopti-

lolitu 50 až 60 % o výmennej kapacite 0,6 až 0,7 mól/kg ako insekticídneho prostriedku pre ochranu kŕmných obilovín proti skladištným škodcom najmä proti Coleoptera.

1 list výkresov



Obr. 1